

GLOSSAIRE

ACMO	Agent Chargé de la Mise en Œuvre
ADEL	Action Dépannage Electricité
ADRASEC	Association Départementale des Radioamateurs au service de la Sécurité Civile
AFPS	Association Française du Génie Parasismique
ARS	Agence Régionale de Santé
AUS	Autoroute Urbaine Sud
AZI	Atlas des Zones Inondables
BBC	Bâtiment Basse Consommation
BCSF	Bureau Central Sismologique Français
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CANCA	Communauté d'Agglomération Nice Côte d'Azur
CCI	Chambre de Commerce et d'Industrie
CEPU	Cellule d'Ecoute Psychologique d'Urgence
CETE	Centre d'Etudes Techniques de l'Equipeement
CGCT	Code Général des Collectivités Territoriales
CGPC	Conseil Général des Ponts et Chaussées
CIC	Centre d'Information et de Commandement
CLIC	Comité Local d'Information et de Concertation (pour les installations SEVESO)
CNESOR	Commission Nationale d'Evaluation de la Sécurité des Ouvrages Routiers
COB	Centre Opérationnel Beauvau
COD	Centre Opérationnel Départemental
CODIS	Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours
COPRNM	Conseil d'Orientation pour la Prévention des Risques Naturels Majeurs
COR	Commandant des Opérations de Recherche
COS	Commandant des Opérations de Secours
COSRIS	Comité d'Orientation et de Suivi du Risque Sismique
COZ	Centre Opérationnel Zonal
CPCO	Centre de Planification et de Conduite des Opérations
CROGEND	Centre de Renseignement et d'Opérations de la Gendarmerie Nationale
CSP	Centre de Secours Principal
C-SUR	Capteurs Surveillance
CU	Code de l'Urbanisme
DAPRU	Direction Adjointe de la Prévention des Risques Urbains
DCF	Direction de la Circulation Ferroviaire
DDAM	Direction Départementale des Affaires Maritimes
DDASS	Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales
DDE	Direction Départementale/Régionale de l'Equipeement
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs
DDSC	Direction de la Défense et de la Sécurité Civiles
DD SIS	Direction Départementale des Services d'Incendie et de Secours
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DGGN	Direction Générale de la Gendarmerie Nationale
DGPN	Direction Générale de la Police Nationale
DGUHC	Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction
DICRIM	Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs
DIDPC	Direction Interministérielle de Défense et de Protection Civile
DIPCN	Décennie Internationale de Prévention des Catastrophes Naturelles
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement
DOS	Directeur des Opérations de Secours
DPGR	Direction de la Prévention et de la Gestion des Risques
DPPR	Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques
DSI	Directeur des Secours Incendie
DSM	Directeur des Secours Médicaux
DTA	Directive Territoriale d'Aménagement
EMA	Etat-major des Armées
EMIZ	Etat-major Interministériel de Zone
EPCI	Etablissement public de coopération intercommunale
ERDF	Electricité Réseau de France
ERP	Etablissement Recevant du Public
ESCOTA	Société des autoroutes Estérel, Côte d'Azur, Provence, Alpes

GEMITIS	Opération conduite sous l'égide du Comité français de la Décennie Internationale pour la Prévention des Catastrophes Naturelles entre 1993 et 1997. (Réalisation faite par le BRGM appuyé par le CETE Méditerranée)
GEPP	Groupe d'Etudes et de Propositions pour la Prévention des risques sismiques
GERIA	Gestione Rishi Ambientali, projet de Prise en Compte des Risques Naturels
GrDF	Gaz réseau De France
IAL	Information des acquéreurs et des locataires
ICPE	Installations Classées Pour l'Environnement
INTEREG	Projet européen, travail sur le retour d'expérience d'Aquila 2009
LCPC	Laboratoire Central des Ponts et Chaussées
MDPH	Maison Départementale des Personnes Handicapées
MSK	Medvedev, Sponheuer, Karnik, échelle d'intensité sismique
NTIC	Nouvelles Technologies d'Informations et de Communication
OGZD	Officier Général de Zone de Défense
ORSEC	Organisation de la Réponse de Sécurité Civile. Il inclut désormais les PPI, PSS et le Plan Rouge
PAC	Porter A Connaissance (en matière d'urbanisme)
PC	Poste de Commandement
PCC	Poste de Commandement Communal
PCU	Protection Civile Urbaine
PCO	Poste de Commandement Opérationnel
PCS	Plan Communal de Sauvegarde
PER	Plans d'exposition aux risques
PICS	Plan Intercommunal de Sauvegarde
Plan Rouge	Plan déclenché par le préfet pour porter secours à de nombreuses victimes (fait partie du dispositif général ORSEC)
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PMA	Poste Médical Avancé
POI	Plan d'Opération Interne
POS	Plan d'Occupation des Sols
PPI	Plan Particulier d'Intervention
PPMS	Plan Particulier de Mise en Sûreté (école, collège, lycée, ERP)
PPR	Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles
PPRS	Plan de Prévention des Risques Sismiques
PS69	Règles parasismiques en vigueur de 1969 à 1998 (document technique)
PS98	Règles parasismiques actuelles, en vigueur depuis 1998 (document technique)
PSGR	Passage Souterrain à Gabarit Réduit
PSS	Plan de Secours Spécialisé
PUI	Plan d'Urgence Interne
PUMP	Poste d'Urgence Médico-Psychologique
PZSIF	Plan de Zones sensibles aux Incendies de Forêts
RAP	Réseau Accélérométrique Permanent, point d'observation sismique
RATCOM	Réseau d'Alerte au Tsunami et Côtier en Méditerranée
RENASS	Réseau National de Surveillance Sismique
RFF	Réseau Ferré de France
RISK-UE	Projet européen de scénario de risque sismique
RNA	Réseau National d'Alerte
RTE	Réseau de Transport d'Electricité
SAMU	Service d'Aide Médical Urgente
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale (échelon de l'intercommunalité)
SDACR	Schéma Départemental d'Analyse et de Couverture des Risques
SDAP	Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SETRA	Service d'Etude du Tracé des Routes et Autoroutes
SEVESO	Nom donné à la directive européenne (qui règlement les installations industrielles à risques)
SIG	Système d'Information Géographique
SISMOA	Evaluation préliminaire de la vulnérabilité aux séismes des ouvrages d'art
SISROUTE	Outil cartographique automatique des risques de coupure de route en cas de séisme
SGAP	Secrétariat Général pour l'Administration de la Police
SSSM	Service de Santé et de Secours Médical
TOS	Techniciens, Ouvriers et de Services

Sommaire

Avis aux lecteurs.....	2
Remerciements.....	3
GLOSSAIRE.....	4
Sommaire	6
Introduction générale	11
Première partie : Un territoire complexe soumis au risque sismique.....	12
Sous partie 1 : Le territoire d'étude	14
I. Un territoire complexe entre mer et montagnes.....	14
A. Choix du territoire d'étude	14
B. La topographie du territoire.....	18
C. Les principales caractéristiques démographiques	18
D. La géologie mixte niçoise	19
II. Le risque sismique.....	21
A. Le séisme	21
1. Mouvements et failles.....	21
2. Les ondes sismiques	23
3. Les effets de site	24
4. Les effets induits.....	25
B. L'aléa sismique.....	27
1. L'aléa sismique Français	27
2. L'aléa sismique des Alpes-Maritimes	28
3. L'aléa sismique sur notre territoire d'étude	28
4. Le semblant de Plan de Prévention des Risques Sismiques Niçois	29
C. Les enjeux	30
D. La vulnérabilité	30
E. Le scénario de référence choisi	31
1. Les études de références.....	31
2. Le scénario retenu	32
3. Les limites des études et du scénario de référence	37
F. Le risque majeur.....	38
1. Notion de risque majeur	38
Sous partie 2 : Gestion du risque et gouvernance	41
I. Les différentes étapes d'une gestion de risque	41
A. L'anticipation et la préparation opérationnelle	41
1. Analyse de l'événement et de ses conséquences	41
2. Exercices	41
B. La prévention	41

1. Connaissance et analyse du risque.....	41
2. La réglementation	41
3. Modalités constructives	41
4. Information préventive	42
C. La gestion de crise	42
II. La chaîne d'acteurs : une coordination primordiale dans la planification de la gestion des risques et de la crise	43
A. Le cadre législatif de la gestion du risque	43
B. La chaîne de gestion de crise générale de l'échelle nationale à l'échelle communale	44
1. L'échelon national	44
2. Au niveau de la zone de défense et de sécurité.....	45
3. L'échelon départemental	46
4. L'échelon communal	47
5. Organigramme de synthèse	49
C. La connaissance du risque sismique du niveau national au niveau départemental.....	49
1. Au niveau national :.....	49
2. Au niveau régional (Provence - Alpes - Côte d'Azur) et départemental (Alpes - Maritimes) :	50
Deuxième partie : Mieux comprendre la vulnérabilité, c'est savoir la réduire	52
Sous partie 1 : Vulnérabilité globale du territoire.....	54
I. Vulnérabilité structurelle	54
A. Structure du sol.....	55
1. Règles structurant l'aménagement.....	55
2. Formes urbaines.....	55
3. Structure des bâtiments et vulnérabilité	57
4. Les diagnostics post-sismiques des bâtiments.....	61
II. Vulnérabilité géographique.....	65
A. Approche zonale du territoire.....	65
1. Division en unités urbaines homogènes.....	65
2. Division en groupements homogènes.....	67
III. Vulnérabilité des réseaux.....	68
A. Les réseaux vitaux	69
1. Le réseau de gaz	69
2. Le réseau d'électricité	69
3. Le réseau d'eau potable	71
4. Le réseau d'assainissement.....	72
B. Le réseau de télécommunication	74
1. France TELECOM	74
2. Mobilisation de la ville de Nice pour le maintien de la communication.....	74
C. Les réseaux de déplacement.....	74
1. Le réseau routier	74
2. Réseau ferré	78
3. Le réseau aérien	82
IV. Vulnérabilité économique.....	83
V. Vulnérabilité organisationnelle	84

A. La politique locale de prévention et de gestion du risque sismique	85
1. Le département	85
2. Nice : un acteur de gestion de crise	85
3. Etat des lieux de la gestion des risques sur la zone tampon	90
4. Le lien entre les différents acteurs	93
VI. Vulnérabilité individuelle	96
A. Critères socio démographiques	96
B. Les limites des critères établis	100
C. Assurance et catastrophes naturelles :	100
Sous partie 2 : Quelle vulnérabilité pour les enjeux majeurs ?	103
I. Gestion des établissements de santé (centres hospitaliers et EHPAD)	103
A. Les Centres Hospitaliers	103
1. La gestion de crise	104
2. Les hôpitaux principaux	104
B. Les EHPAD	108
1. Définition	108
2. Localisation	108
II. Evacuation des établissements scolaires et de petite enfance	109
A. Les acteurs du système éducatif	109
B. La gestion de crise des établissements scolaires	110
1. Le PPMS	110
2. Sensibilisation/formation des établissements scolaires	110
3. Le cas des crèches	111
III. Le Plan de Continuité des Activités : pour une gestion optimale de la	112
A. Pourquoi réaliser un PCA ?	112
B. Elaboration du PCA	112
C. La délocalisation des services	113
D. Les spécificités de la mise en place d'un PCA en cas de séisme	114
Hypothèse de Lieu de repli : <i>Palais Nikaïa</i>	116
Troisième partie : Le plan de gestion de crise	119
Sous partie 1 : La chaîne de secours	121
I. Les acteurs du secours	121
A. Le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS)	121
B. Les Services d'Aide Médicale Urgente (SAMU) et les Services Mobiles d'Urgence et de Réanimation (SMUR)	121
C. Les médecins généralistes	121
D. La police et la gendarmerie	121
E. Le plan NOVI	121
II. La chaîne de secours	122
A. Les Postes Médicaux Avancés	122
B. Les Centres Médicaux d'Evacuation	124
C. Les hôpitaux de campagne	124
III. Organisation générale de la chaîne de secours	126
Sous partie 2 : La chaîne de soutien	127

I. Méthode d'élaboration d'un plan d'évacuation et de soutien à la population	127
A. Information à récolter	127
1. Définir le territoire d'étude	127
2. Définir le scénario de séisme et de tsunami correspondant.....	127
3. Identifier l'ensemble des enjeux et appréhender leur vulnérabilité	127
4. Identifier l'ensemble des réseaux et les moyens disponibles pour l'évacuation et la prise en charge de la population....	128
5. Maillage du territoire	128
B. L'élaboration du modèle de prise en charge de la population et d'évacuation.....	128
C. Les facteurs psychosociologiques.....	129
1. La réaction de la population.....	129
2. Leviers d'action pour atténuer les facteurs psychosociologiques	129
D. Gestion des imprévus	130
II. Le soutien à la population, ses acteurs et ses moyens.....	130
A. Définition.....	130
B. Estimation de la population à prendre en charge.....	131
1. Présentation de la méthode de calcul permettant de déterminer le nombre de personnes dans chaque nouveau quartier	131
2. Estimation de la population à prendre en charge ou à évacuer	135
3. Logigramme récapitulatif de la méthode de calcul.....	141
C. Les acteurs du soutien à la population	142
D. Retour d'expérience de la gestion de crise et du soutien à la population lors du séisme de l'Aquila	142
III. La chaîne de soutien à la population.....	144
A. Les critères de localisation des différentes structures	146
B. Les Centres d'Accueil et de REgroupement.....	147
1. Localisation des CARE.....	149
2. Méthode d'affectation aux CARE et différents choix d'évacuation	150
3. Les différents types de CARE.....	159
4. Les missions des CARE.....	163
5. Le dimensionnement des CARE.....	166
6. La question de l'accessibilité	167
C. L'hébergement intermédiaire ou le relogement	168
1. 1. L'hébergement dans des structures en dur	170
2. Les réquisitions.....	170
D. Les moyens disponibles	172
1. Les moyens matériels	172
2. Les moyens humains	172
IV. Les différentes évacuations	173
A. Les différents cas possibles	174
1. Evacuation interne	175
2. Evacuation externe.....	175
B. L'évacuation interne.....	176
1. Les déplacements pris en charge	176
2. Les évacuations autonomes vers les CARE.....	178

3. L'évacuation des plages.....	181
C. L'évacuation externe	181
1. Les différents types d'évacuation externe	181
2. Les processus d'évacuation	185
D. Les moyens disponibles pour l'évacuation interne et externe	187
E. Optimisation des déplacements au sein de la chaîne de soutien ainsi que l'évacuation	188
1. La gestion de la circulation	188
2. Répartition temporelle des déplacements et de l'évacuation.....	188
3. Information préventive du personnel assurant le transport des populations.....	189
4. Information préventive de la population.....	189
F. Récapitulatif des différentes évacuations.....	189
Conclusion : Création d'outils opérationnels pour la gestion de crise	191
Conclusion générale.....	193
Bibliographie	194
Webographie.....	196
Table des illustrations	197
Table des cartes.....	198
Table des tableaux.....	199
Table des matières.....	200

Introduction générale

Bien qu'il soit peu connu de la population, le risque sismique est un des risques majeurs à l'échelle nationale. Lorsque le sujet des séismes est abordé, la population a tendance à se référer aux territoires d'Outre Mer ou au Japon et ne se sent pas concernée. Cependant, la France et, en particulier le département des Alpes-Maritimes, restent soumis aux secousses engendrées par l'interaction des plaques africaine et eurasiennne.

Le département des Alpes-Maritimes est sujet aux 7 risques qualifiés de majeurs : les inondations, les feux de forêts, les transports de matières dangereuses, les mouvements de terrain, les phénomènes météorologiques, les établissements industriels à risques et les séismes. Le risque sismique est donc, au même titre que les 6 autres risques cités, un risque majeur. Pourtant c'est un risque auquel la population est peu sensibilisée. Contrairement aux feux de forêts et aux inondations qui sont des événements fréquents et appréhendables, le séisme est imprévisible et difficilement évaluable. Dans le passé, le département a déjà été touché par de fortes secousses qui ont marqué l'histoire, notamment lors du séisme ravageur de février 1887 qui avait causé de nombreux dégâts humains et matériels. De plus, bien que ce ne soit pas indiqué à l'heure actuelle, les séismes peuvent induire des tsunamis. Ces derniers, même s'ils ne seraient pas comparables à ceux vécus en Asie notamment, ne sont pas à négliger.

Depuis les années 1990, l'Etat, la ville de Nice et la Métropole Nice Côte d'Azur ont mené des études pour améliorer la connaissance de l'aléa sismique et de la vulnérabilité du territoire. La plupart de ces études ont été réalisées sur le territoire niçois. En effet, c'est une ville pilote dans la gestion des risques mais aussi la zone du département qui rassemble le plus d'enjeux. De ces études ressortent des documents permettant des actions préventives tant au niveau de l'information que de l'aménagement. Dans le cas d'un risque aussi imprévisible que le séisme, la prévention a un rôle moteur dans l'optimisation de la gestion du risque. Elle passe aussi par la sensibilisation du citoyen qui doit être acteur de sa sécurité.

Le séisme ne s'arrête pas aux frontières d'une ville, mais touche un territoire plus vaste. Il implique une cohésion et une solidarité entre les différents gestionnaires de crise à une échelle plus globale. Le BRGM, en partenariat avec l'UMR CITERES (IPAPE) et l'Université de Tours envisage donc de créer un outil informatique de modélisation de gestion de crise sismique et tsunamique dans le cadre d'un projet de l'Agence Nationale de la Recherche. Ce stage, effectué au sein du service de la DAPRU de Nice, constitue la première étape de ce travail. Il s'axe sur l'élaboration d'un plan d'évacuation et de soutien à la population de Nice en cas de séisme et de tsunami.

Pour parvenir à réaliser ce document opérationnel de gestion de crise nous avons commencé par définir notre territoire d'étude : Nice et ses 13 communes limitrophes. Il nous a ensuite semblé indispensable de débiter notre recherche par une analyse de l'aléa sismique sur notre territoire afin de définir le scénario de référence qui comprend un séisme et un tsunami induit. C'est également dans cette première partie que la question de la gouvernance en cas de crise sismique sera abordée.

Ensuite, une deuxième partie permettra de définir les enjeux clefs de notre territoire et d'appréhender leur vulnérabilité face au scénario choisi. Ces études de vulnérabilité mettront en avant les atouts et les faiblesses de la zone d'étude tant sur le plan organisationnel que structurel. Nous veillerons à avoir un regard critique et ainsi à proposer des solutions de réduction de la vulnérabilité.

Enfin, la dernière partie consistera en l'élaboration du plan de gestion de crise qui sera séparé en deux volets : la gestion des secours et le plan d'évacuation et de soutien à la population. Des outils opérationnels de gestion de crise seront mis en place.

Première partie : Un territoire complexe soumis au risque sismique

Dans cette première partie, il s'agit d'appréhender de façon globale le territoire afin de définir le périmètre d'étude satisfaisant et d'en connaître les principales caractéristiques. L'analyse des aléas séisme et tsunami à Nice permettra de poser les bases mais aussi de choisir le scénario de référence utilisé par la suite pour le projet. Outre le diagnostic général du site, il sera aussi nécessaire de définir la chaîne générale de gestion de crise et notamment les processus de gouvernance.

Ainsi, l'objet de cette partie est de mettre en place les fondements indispensables à un diagnostic approfondi du territoire d'étude et à la mise en place d'un plan de gestion de crise spécifique à un séisme et à un tsunami mais aussi au périmètre retenu.



Illustration 1 : Vue de la ville de Nice

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Sous partie 1 : Le territoire d'étude

I. Un territoire complexe entre mer et montagnes

Nice est une ville du Sud-Est de la France, préfecture du département des Alpes-Maritimes et deuxième ville de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur derrière Marseille. Située à l'extrémité Sud-Est de la France, à une trentaine de kilomètres de la frontière italienne, elle est établie sur les bords de la mer Méditerranée, le long de la baie des Anges et à l'embouchure du Paillon. La ville compte 344 460 habitants [Population légale 2009 entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2012, Insee].



Illustration 2 : Situation de la ville de Nice
Source : www.leguide-paca.com

A. Choix du territoire d'étude

Dans un premier temps, il a été nécessaire de déterminer le territoire d'étude. Nous avons pour cela réalisé une analyse rapide des différentes échelles qui nous semblaient pertinentes.

D'abord, la Métropole Nice Côte d'Azur est un établissement public de coopération intercommunautaire (EPCI) créé par la loi du 16 décembre 2010 sur la réforme des collectivités territoriales. La Métropole Nice Côte d'Azur est le premier EPCI de ce type à avoir vu le jour le 1^{er} janvier 2012. Elle est issue de la fusion de la Communauté Urbaine Nice Côte d'Azur, de la Communauté de Communes de la Vésubie, de la Communauté de Communes de la Tinée, de la Communauté de Communes des stations du Mercantour et de la Commune de la Tour-sur-Tinée. Elle regroupe ainsi 46 communes soit 545 000 habitants. Avec ses 344 460 habitants, Nice représente donc à elle seule plus de la moitié de la population de la Métropole, répartie sur un peu plus de 5% du territoire métropolitain.

Organisation du territoire avant la constitution de la Métropole Nice Côte d'Azur



Sources: INSEE, BD TOPO®
Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Carte 1 : Périmètre de la Métropole Nice Côte d'Azur

La Métropole possède 9 compétences:

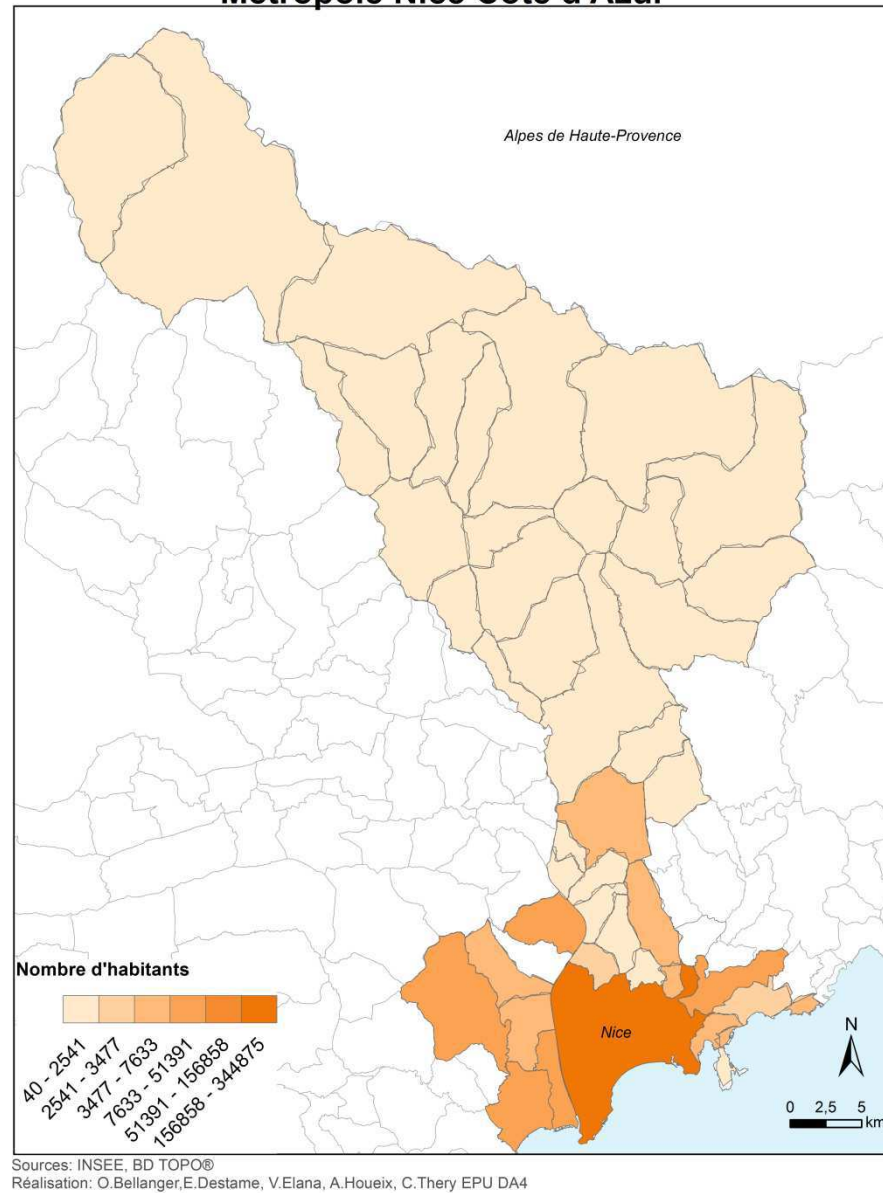
- Développement et aménagement économique, social et culturel
- Aménagement de l'espace métropolitain
- Politique locale de l'habitat
- Politique de la ville
- Gestion des services d'intérêt collectif
- Protection et mise en valeur de l'environnement et politique du cadre de vie
- Transport scolaire
- Voirie départementale
- Promotion économique du territoire à l'international

Au delà des compétences transférées à la Métropole, il existe une volonté de travailler en collaboration sur divers sujets notamment sur la gestion des risques. En effet, le transfert de la prévention et de la gestion des risques à la Métropole devrait être formalisé très prochainement.

A cela s'ajoute le fait que l'ensemble du territoire de la Métropole est soumis à l'aléa sismique. Ainsi, il apparaissait intéressant de travailler à l'échelle intercommunale.

Cependant, c'est un territoire très vaste et nous ne disposons que d'un temps d'étude réduit. Nous avons donc continué l'analyse du territoire et nous avons noté un regroupement des enjeux humains sur le littoral comme en témoigne la carte ci-dessous.

Répartition de la population au sein de la Métropole Nice Côte d'Azur



Carte 2 : Répartition de la population au sein de la Métropole NCA

Il nous a paru donc plus intéressant de nous intéresser à Nice et ses communes limitrophes compte tenu du temps imparti.

Le territoire communal de la ville de Nice est bordé par 13 communes appartenant à la Métropole : Saint-Laurent du Var, La Gaude, Saint-Jeannet, Gattières, Colomars, Aspremont, Falicon, Saint-André de la Roche, Cantaron, La Trinité, Eze, Villefranche sur mer et Tourettes-Levens. Ce territoire, constitué de Nice et de ses 13 communes limitrophes, possède une démographie très hétérogène : Nice représente à elle seule 80% de la population.

Etant donné la densité de la ville de Nice, il sera très difficile de trouver les espaces nécessaires à la prise en charge de la population et à son relogement. Ainsi, aux vues des problématiques plus importantes sur la ville de Nice, notre territoire d'étude sera composé de Nice et de ses communes limitrophes. Ces dernières formeront une zone tampon où nous nous laissons la possibilité d'utiliser des espaces pour mettre en place des centres d'accueil pour la population niçoise sinistrée. Cependant, le plan d'évacuation et de soutien à la population en cas de séisme sera uniquement réalisé pour la population de la ville de Nice.

Territoire d'étude



Sources: INSEE, BD TOPO®

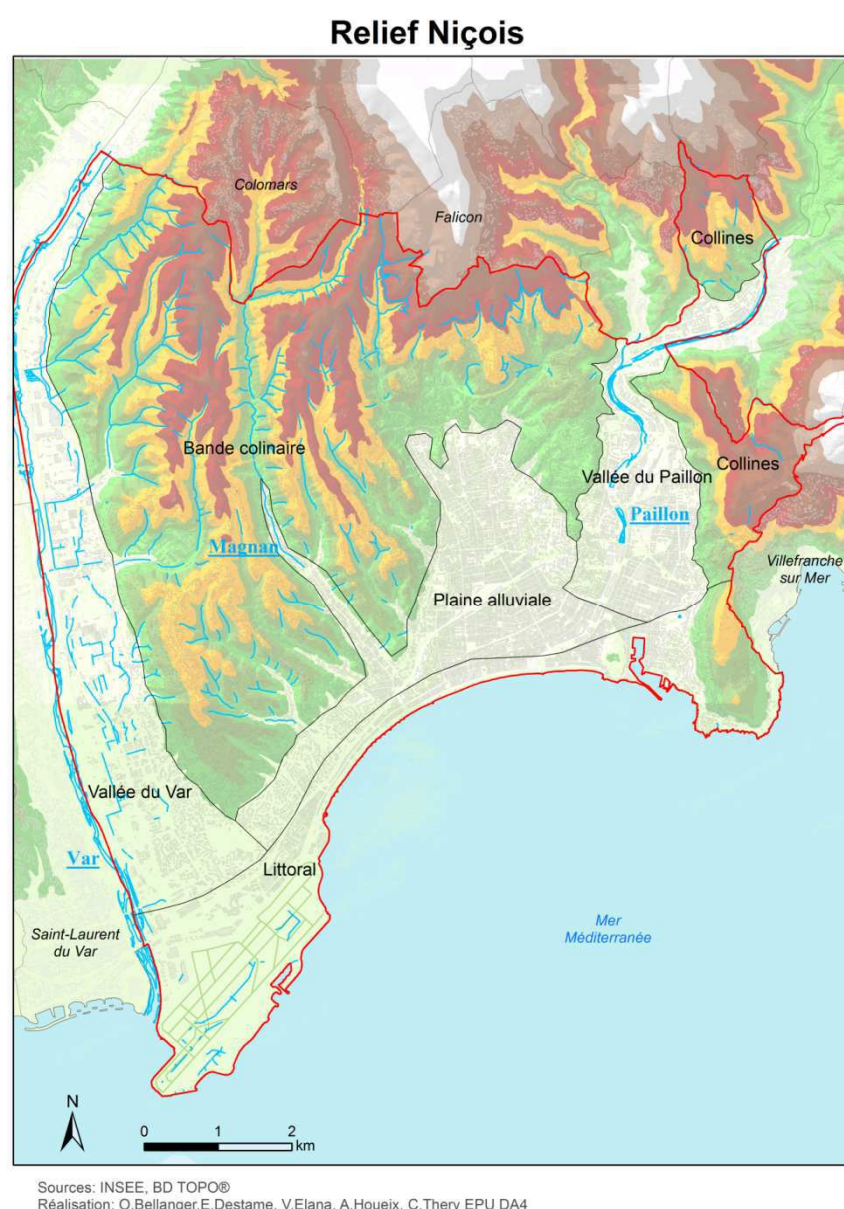
Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery EPU DA4

Carte 3 : Le territoire d'étude : Nice et une zone tampon

B. La topographie du territoire

Le territoire de la ville de Nice présente une topographie fortement prononcée. Elle se compose d'une large baie ouverte sur la mer Méditerranée au Sud, d'une bande collinaire au Nord et de deux vallées irriguées par le Var et le Paillon respectivement à l'Ouest et à l'Est. On distingue ainsi quatre grandes unités topographiques sur le territoire :

- Le littoral correspond à la partie la plus basse de la ville. Le relief y est très doux puis se transforme rapidement en une côte escarpée à proximité de Villefranche sur Mer où les collines plongent dans la mer. Nous retrouvons également quelques points hauts au niveau de la colline de Cimiez et de la colline du château qui culminent à près de 100 mètres d'altitude. Le littoral est un espace densément peuplé et constitue une véritable vitrine de la ville.
- La plaine alluviale principale est composée essentiellement du centre ville niçois qui a pu s'y développer grâce à l'absence de contraintes topographiques.
- Les vallées sont divisées en deux ensembles : la vallée du Paillon fortement peuplée et celle du Var en cours d'urbanisation.
- La bande collinaire est caractérisée par de fortes pentes pouvant atteindre 60 %. Par conséquent, cette unité topographique possède la plus faible densité de population.



Carte 4 : Le relief niçois

La topographie particulière du territoire a donc conditionné le développement et l'organisation de la ville. Ainsi, avec 2/3 du territoire composé de collines, les espaces de plaines sont fortement urbanisés comme en témoigne la carte ci-dessus.

C. Les principales caractéristiques démographiques

Du fait de la topographie de la ville, certains quartiers se retrouvent isolés et cela influence très fortement la répartition de la population. Les quartiers les plus peuplés sont le centre de Nice, le vieux Nice ainsi que les littoraux. Les familles résident majoritairement sur les collines où la taille des logements est plus importante et où le parc pavillonnaire est plus présent. Les étudiants et personnes âgées habitent près du centre, des équipements sportifs et culturels. La part des personnes de plus de 60 ans à Nice est importante, elle représente 27% de la population.

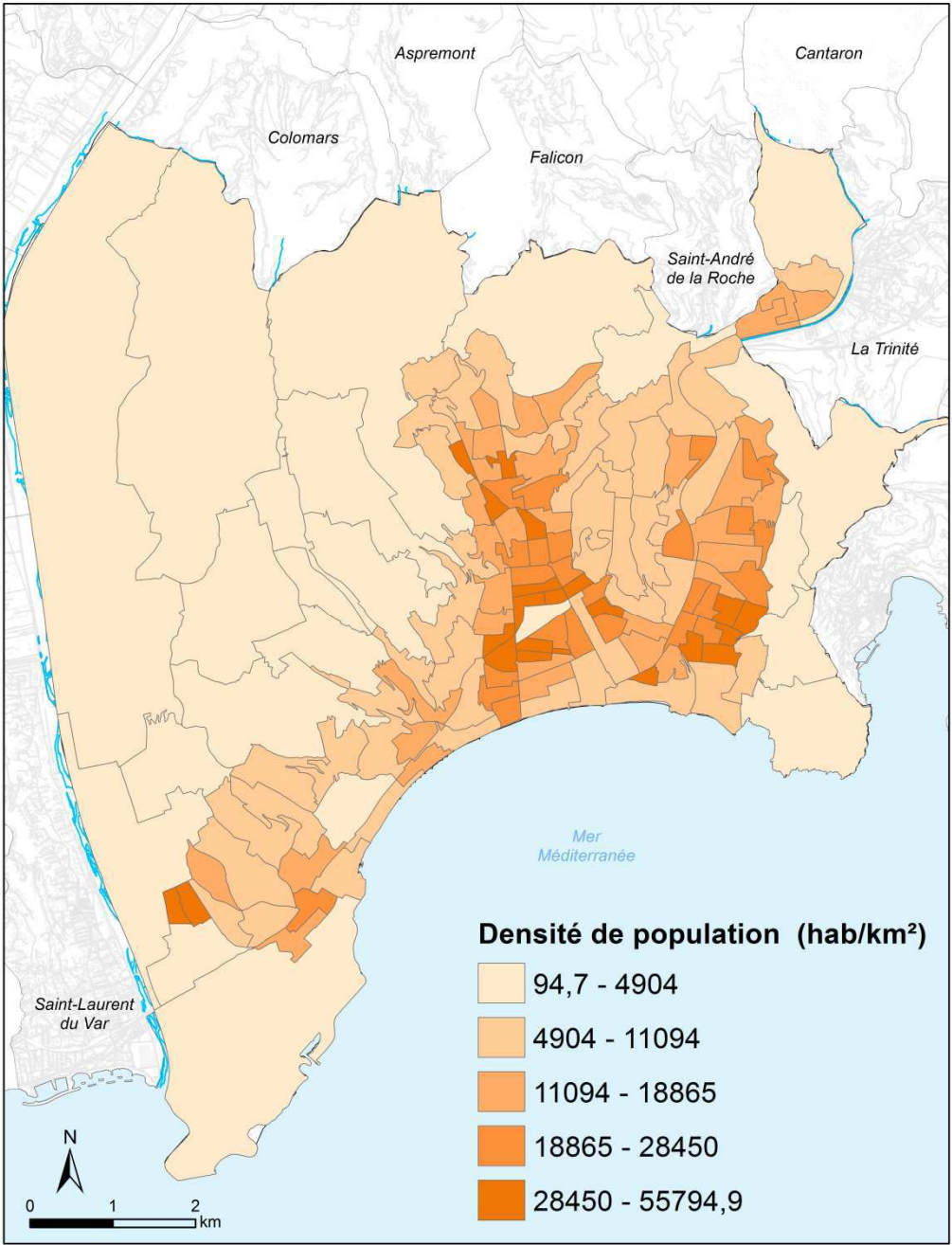
	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	159 425	100	187 635	100
0 à 14 ans	27 378	17,2	26 876	14,3
15 à 29 ans	32 920	20,6	34 224	18,2
30 à 44 ans	31 232	19,6	34 220	18,2
45 à 59 ans	30 111	18,9	35 209	18,8
60 à 74 ans	23 334	14,6	29 723	15,8
75 à 89 ans	13 239	8,3	24 057	12,8
90 ans ou plus	1 211	0,8	3 327	1,8

Tableau 1 : Composition de la population niçoise

Source : Insee 2009

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Densité de population des IRIS de Nice



Sources: INSEE, BD TOPO®
Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery EPU DA4

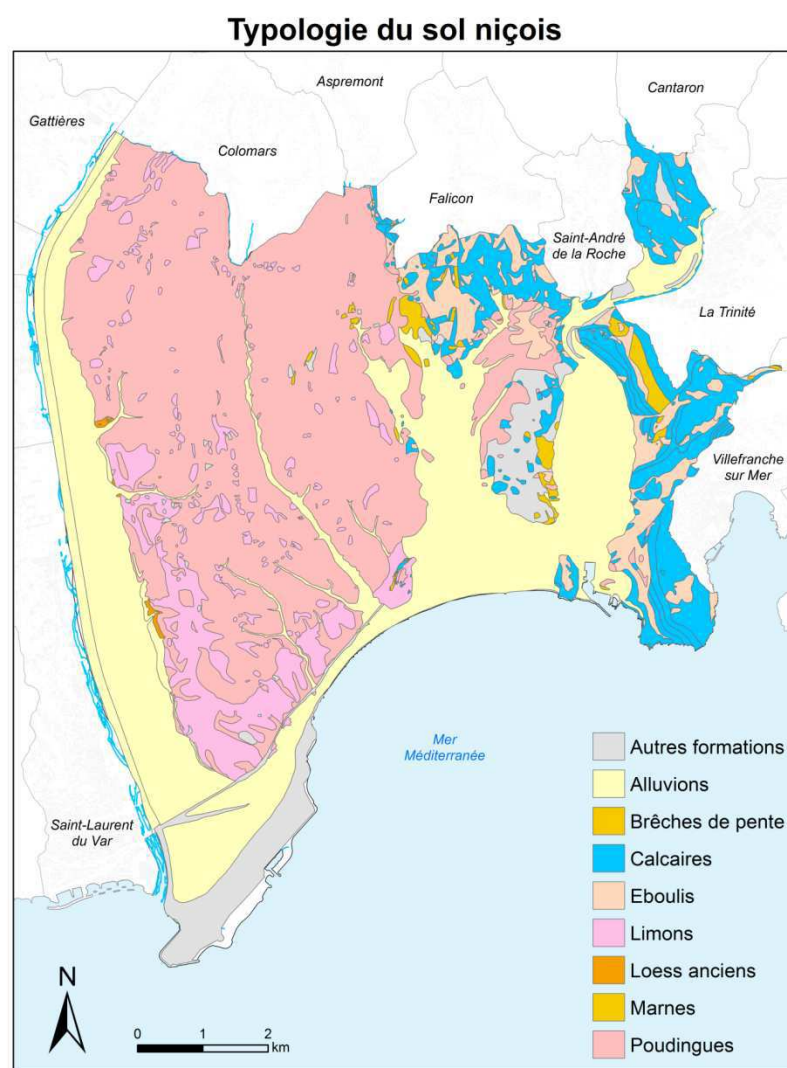
Carte 5 : Densité de population par IRIS

D. La géologie mixte niçoise

Dans le cadre d’une étude sur le risque sismique, il est nécessaire de connaître le sous-sol du territoire d’étude afin de faire une estimation des effets de site pouvant se produire. Sur la ville de Nice, nous retrouvons 9 formations alluviales d’origine essentiellement fluviale qui se distinguent par leur granulométrie et leur âge.

De façon générale, sur le territoire de la commune, nous retrouvons des sols très sensibles aux amplifications composés d’alluvions dans les plaines et de poudingues dans les collines.

Des calcaires, des marnes et d'autres types de roches sont également présents mais en moindre quantité. Dans l'étude du sol, une attention particulière doit également être portée à la présence de couches de sable fin dans les alluvions qui peuvent être sujettes à des phénomènes de liquéfaction.



Carte 6 : Typologie du sol niçois

Le territoire niçois étant un territoire côtier, il est également important de tenir compte du sous-sol marin. Les cours d'eau sont prolongés par des canyons (canyons du Var et du Paillon). Le plateau continental est très réduit et la pente continentale présente une forte déclivité. En effet, on passe de la côte à une profondeur d'eau de 1 100 mètres en moins de 5 kilomètres. Une telle morphologie est peu favorable à la stabilisation des apports sédimentaires. Par conséquent, si des secousses sismiques survenaient, elles pourraient provoquer des glissements en masse vers les grands fonds et ainsi générer des tsunamis.

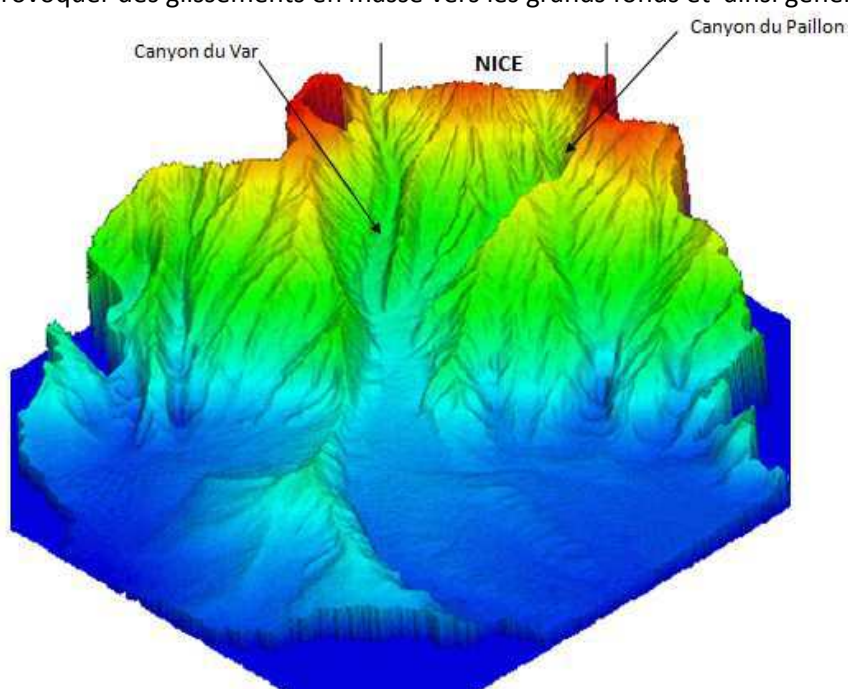


Illustration 3 : Représentation numérique de la morphologie des fonds sous-marins au large de Nice

Source : <http://www.ifremer.fr>

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

II. Le risque sismique

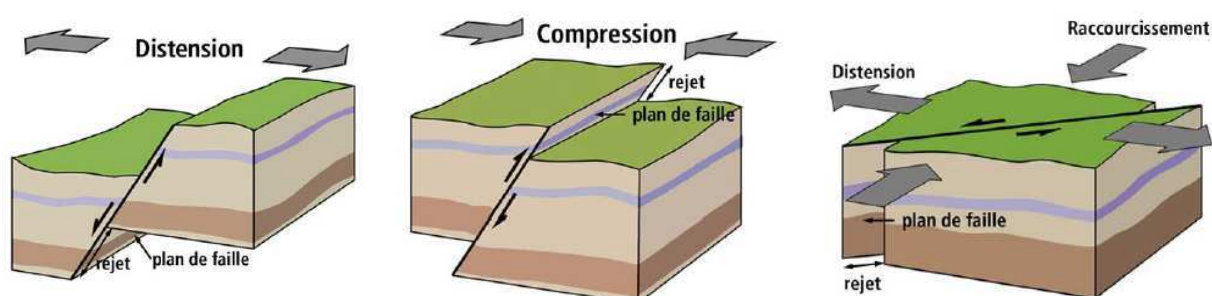
A. Le séisme

1. Mouvements et failles

Le phénomène sismique est en relation direct avec le déplacement des plaques lithosphériques. En effet, « la lithosphère est constituée de grandes plaques en mouvement (la plaque océanique et la plaque continentale¹), aux limites desquelles l'activité sismique est la plus intense. Les tremblements de terre sont provoqués par une rupture brutale le long d'un plan de faille. Cette rupture génère des ondes sismiques qui se propagent dans le sous-sol. La puissance d'un séisme est quantifiée par sa magnitude et les effets et dommages qu'il provoque sont caractérisés par l'intensité. » [Le risque sismique en France, BRGM]

Nous pouvons recenser trois types de mouvement de la lithosphère : la zone en divergence, la zone en convergence, et la zone transformante. Ces mouvements de plaques provoquent ainsi des failles. Il en existe trois, correspondant respectivement aux trois types de mouvement : les failles normales font référence à un écartement qui s'accompagne de l'affaissement d'un des blocs (distension), les failles inverses qui consistent en un rapprochement et donc à un chevauchement d'un des blocs sur l'autre (compression), et les failles décrochantes pour lesquelles se produit un glissement horizontal (raccourcissement).

Illustration 4 : Les différents types de faille



Source : Le risque sismique en région PACA, BRGM

Nous pouvons distinguer plusieurs cas de zone de convergence :

- La rencontre lithosphère océanique/lithosphère océanique : l'une des plaques océaniques (la plus ancienne et donc la plus froide et lourde) va se précipiter sous l'autre, et il y aura alors subduction intra-océanique ;
- La rencontre lithosphère océanique/lithosphère continentale : la lithosphère océanique étant plus dense, elle va se précipiter sous la lithosphère continentale. On aura alors subduction de la lithosphère océanique sous la marge continentale ;
- La rencontre lithosphère continentale/lithosphère continentale : les deux plaques étant cette fois-ci de même densité, elles vont se télescoper. On parle alors de collision continentale, ce qui aboutira à la formation d'une chaîne de montagne.

Le bassin méditerranéen est le lieu de rencontre de deux grandes plaques continentales : la plaque Africaine et la plaque Eurasienne. Le mouvement de convergence entre ces plaques a démarré il y a environ 70 millions d'années et se poursuit aujourd'hui. Il se traduit par des zones de subduction en Méditerranée centrale au niveau des arcs égéen et tyrrhénien et de collision en Méditerranée occidentale (chaîne de l'Atlas et chaîne alpine). Le Sud-Est de la France, bien qu'éloigné de la frontière des deux grandes plaques, en subit les contrecoups. Il est ainsi fracturé en plusieurs blocs qui bougent les uns par rapport aux autres. Les mouvements engendrés le long des failles peuvent être de type compressif, distensif et transformant.

¹ Il existe deux types de plaques lithosphériques :

- les lithosphères océaniques : constituées essentiellement de basalte et de gabbro, elles ont une densité importante (3) et une épaisseur assez faible (5 à 7 km).
- les lithosphères continentales essentiellement constituées de granite. Ces lithosphères ont une densité plus faible (2,7-2,8) et une épaisseur plus importante (de 15 à 80 km, avec une moyenne autour 30 km).

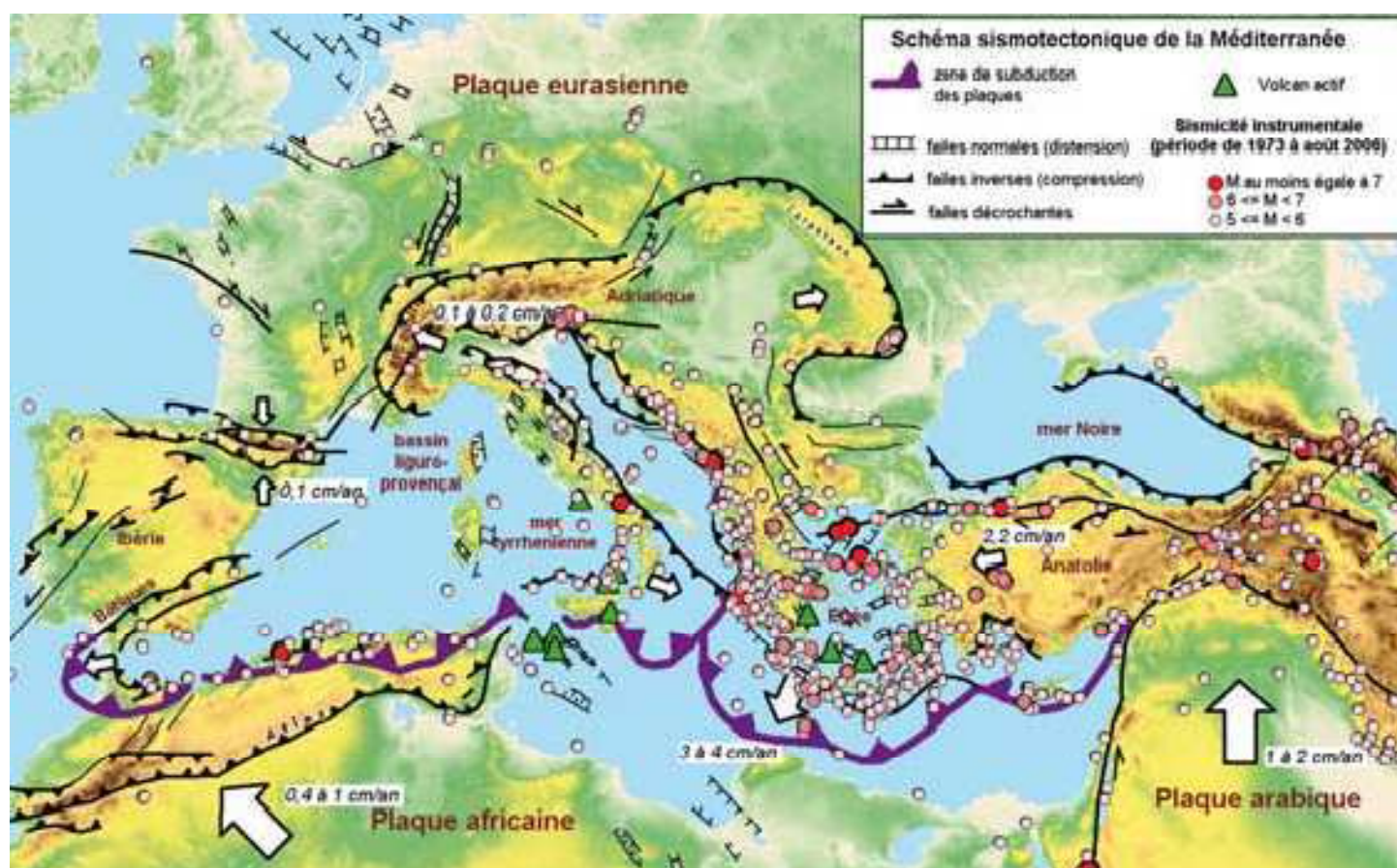


Illustration 5 : Etude de la convergence Eurasie-Afrique
Source : Le risque sismique en région PACA, BRGM

Plusieurs failles actives sont localisées au niveau de la région PACA, il s'agit d'une déformation de type intracontinentale. Néanmoins, la vitesse de déformation engendrée par ces failles reste bien inférieure à celle enregistrée aux frontières des plaques Afrique-Eurasie.

Une faille active est définie comme une fracture plane ou positionnée légèrement à gauche de l'écorce terrestre, le long de laquelle des déplacements tectoniques peuvent se produire. La faille active peut être à l'origine de séismes, il s'agit d'une source sismique. L'étude des déformations engendrées par les failles et les données de la sismicité constituent des informations primordiales pour la localisation et la caractérisation des failles actives. Il s'agit d'analyses sismotectoniques.

La région PACA a récemment fait l'objet d'une synthèse des failles actives [Terrier, 2006 – rapport BRGM]. Les principales failles actives de la région sont conditionnées par les reliefs suivants :

- Les chaînes alpines internes sont soumises à un mouvement de type distensif, contrôlé par les failles 1, 2, 3, 4.
- Au Sud-Est, dans les Alpes-Maritimes, la déformation serait contrôlée par le jeu décrochant des failles 5, 6, 7, 8.
- Par ailleurs, au large de la Côte d'Azur, le plateau continental est déformé par des failles normales, elles-mêmes probablement liées à un chevauchement profond, 10.
- Dans les arcs subalpins, des failles de type plutôt chevauchantes 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18 agissent sur l'espace.
- La Provence occidentale subit une déformation compressive, orientée Nord-Sud, causée par le jeu des failles décrochantes 19, 20, 21 et 22, des failles subalpines 23 à 28 qui ont un mouvement chevauchant dirigé vers le Sud, et des failles 29 et 30 dont le mouvement est dirigé vers le Nord.
- Le Bas-Rhône et la Camargue, plus à l'Ouest sont soumis à une distension ; la partie sud du système 31 et peut-être aussi le système de failles 32 peuvent jouer avec un mouvement qualifié de normal.

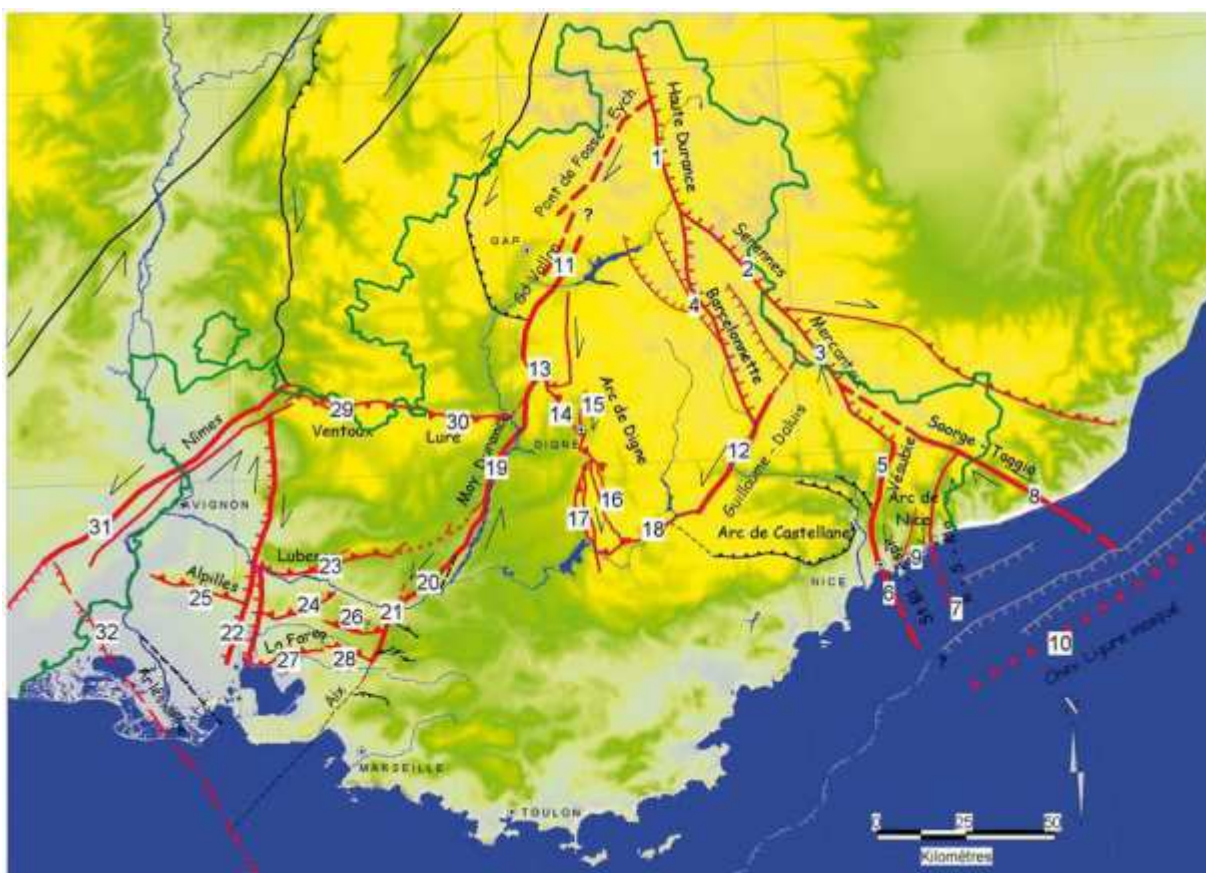


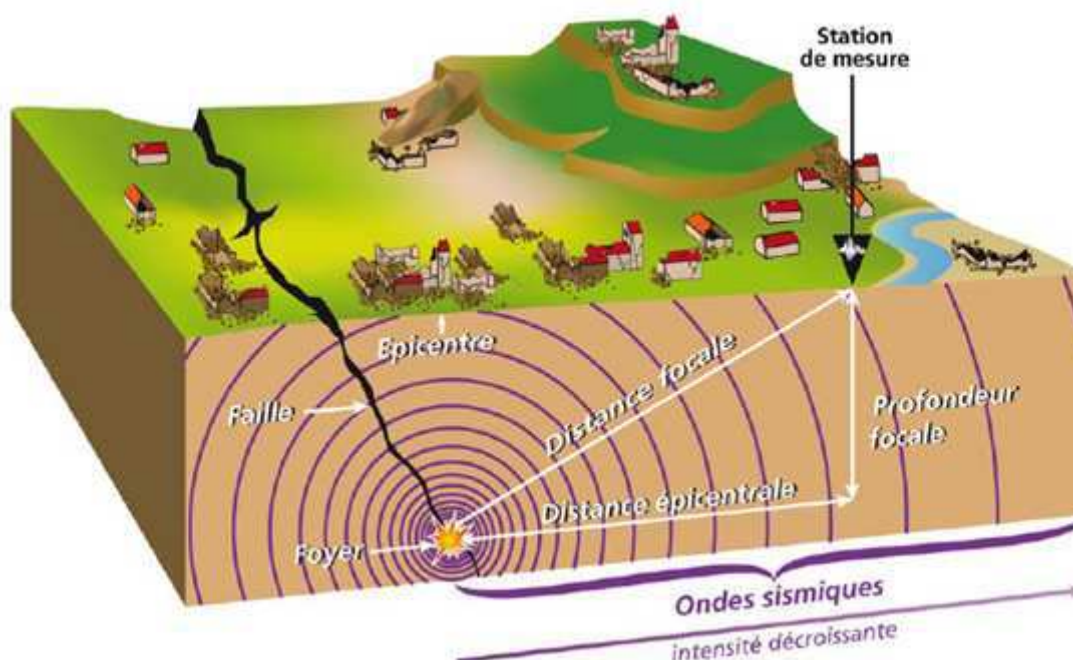
Illustration 6 : Les failles actives majeures de la région PACA

Source : BRGM, 2006

2. Les ondes sismiques

La rupture brutale des roches le long du plan de faille génère alors des ondes sismiques à l'origine du tremblement de terre. Le passage des ondes à travers le sol provoque des vibrations qui peuvent être ressenties en surface. Selon le type de sol, alluvionnaire ou rocheux, les ondes sont alors accélérées (sol instable, sableux) ou tout au contraire ralenti (sol compact, poudingues).

Illustration 7 : Le phénomène des séismes



Source : Le risque sismique en région PACA, BRGM

Le schéma ci-dessus montre les points importants à prendre en compte lors de l'évaluation d'un séisme ou du scénario associé. Le foyer correspond à l'origine de l'énergie dissipée par le séisme. La propagation des ondes débute à l'endroit du foyer. L'emplacement de l'épicentre, point à la surface du sol situé à la verticale du foyer du séisme, est une donnée importante dans l'évaluation des dégâts et des dommages que cause un séisme. En effet, l'épicentre peut se trouver sur terre (Aquila 2009) ou en mer (séisme référence du 23 février 1887).

Un séisme se caractérise par sa magnitude et son intensité. La magnitude est une grandeur obtenue par la mesure de l'amplitude des ondes enregistrées à l'aide d'un sismographe. L'énergie dissipée au foyer sous forme d'ondes sismiques permet de donner une indication sur la taille de la surface de la faille qui a rompu. L'intensité est représentée par les effets d'un séisme sur les personnes, les constructions ou l'environnement.

Au moment du relâchement brutal des contraintes de la croûte terrestre, deux grandes catégories d'ondes peuvent être générées. Il s'agit des ondes de volume qui se propagent à l'intérieur de la terre et des ondes de surface qui se propagent le long des interfaces.

Les ondes de volume peuvent être réfléchies ou réfractées, c'est-à-dire déviées à chaque changement de milieu (au passage manteau-noyau par exemple). Lorsque les ondes de volume se réfléchissent sur des surfaces de discontinuité et notamment sur la surface du globe, elles interfèrent et génèrent des ondes de surface. Ces dernières sont moins rapides que les ondes de volume mais leur amplitude est généralement plus forte.

Il existe deux types d'ondes de volume :

- Les ondes P ou ondes primaires, appelées aussi ondes de compression ou ondes longitudinales.

Le déplacement du sol qui accompagne leur passage se fait parallèlement à la direction de propagation de l'onde. Ce sont les plus rapides (6 km/s près de la surface) et donc les premières à être enregistrées sur les sismographes. Elles sont à l'origine du grondement sourd que l'on peut entendre au début d'un tremblement de terre.

- Les ondes S ou ondes secondaires, appelées aussi ondes de cisaillement ou ondes transversales.

À leur passage, les mouvements du sol s'effectuent perpendiculairement au sens de propagation de l'onde. Ces ondes ne se propagent pas dans les milieux liquides, elles sont en particulier arrêtées par le noyau externe de la Terre. Leur vitesse est de 4 km/s. Elles apparaissent en second sur les sismogrammes.

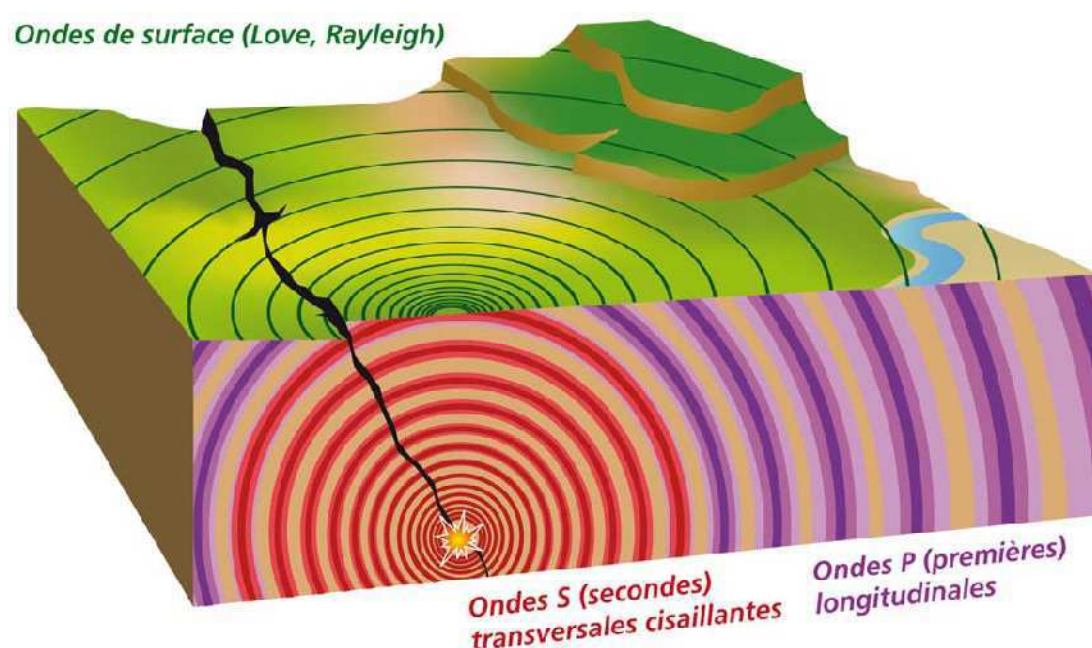


Illustration 8 : Les ondes de surface et de volume
Source : Le risque sismique en région PACA, BRGM

3. Les effets de site

Selon la configuration topologique ou géologique du sol du territoire concerné par un séisme, les ondes sismiques peuvent être piégées, ce qui provoque alors une amplification de l'onde. Cette amplification se produit généralement dans les sols alluvionnaires. Ce fut le cas lors du séisme de 1985 à Mexico qui s'est produit à plusieurs centaines de kilomètres de la ville et qui a fait plus de dégâts à Mexico qu'au niveau de l'épicentre du séisme. Les sols empruntés par les ondes sismiques étaient de types marécageux et ont donc piégé et accentué fortement les ondes sismiques provoquant d'importants dégâts.

A contrario, dans les sols plus rocheux ou composés de poudingues pour la partie Ouest de Nice, les ondes sismiques sont absorbées et réduites par le sol.

a) Les effets de site lithologiques

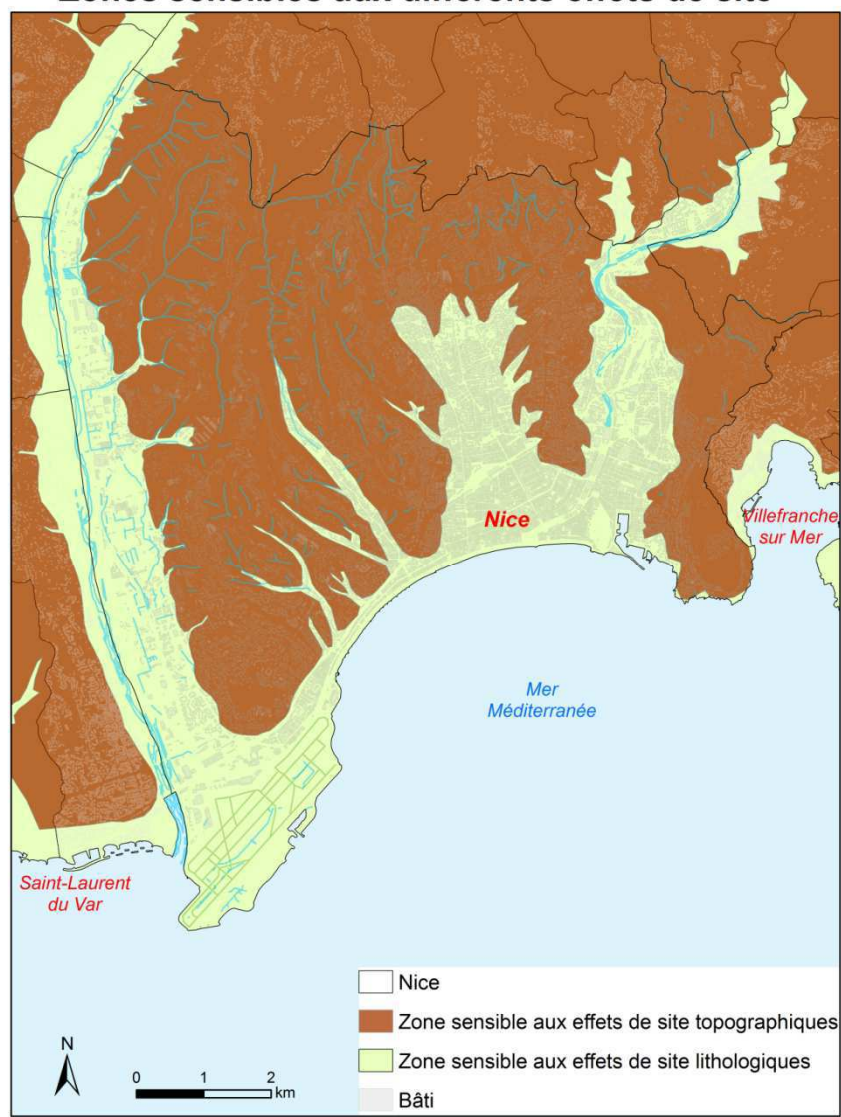
Liés à la structure et à la nature du sol, ils font entrer en jeu les caractéristiques mécaniques des sols meubles (densité, rigidité, compressibilité) et la géométrie des formations dans l'accentuation des effets de mouvements sismiques. Les sols les plus sensibles aux effets de site lithologiques sont les plaines alluvionnaires.

b) Les effets de site topographiques

Les sommets de butte, les crêtes allongées, les rebords de plateaux et de falaises sont les sièges principaux de l'amplification du mouvement sismique.

Sur Nice, les zones sensibles aux effets de site sont représentées sur la carte suivante.

Zones sensibles aux différents effets de site



Sources: INSEE, BD TOPO®
Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Carte 7 : Les zones sensibles aux effets de Sites à Nice

4. Les effets induits

a) La liquéfaction



Illustration 9 : Exemple du phénomène de liquéfaction à IZMIT en 1999

Source : <http://membres.lycos.fra.fr/ps>

Les sols sableux ou limoneux peuvent subir, lors d'un séisme, un phénomène de liquéfaction. Ce phénomène implique la déconsolidation brutale du matériau se traduisant par une perte de résistance du sol qui se comporte alors comme un liquide. Ainsi, les constructions reposant sur ces sols vont être déstabilisées et peuvent subir des dommages plus ou moins importants.

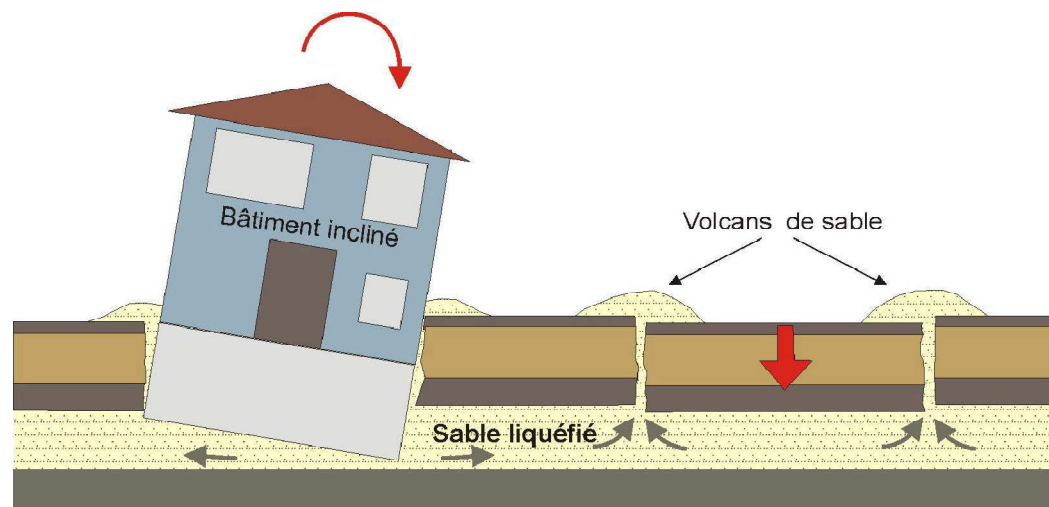


Illustration 10 : Mise en évidence du phénomène de liquéfaction
 Source : Rapport GEMGEP ' Le risque sismique à Nice ' du 7 avril 2005

b) Les mouvements de terrains



Illustration 11 : Exemple de dégâts causés par un mouvement de terrain aux Saintes en 2005
 Source : BRGM

La vibration sismique peut déclencher des mouvements de terrain dus au relief du territoire, tels que les éboulements de falaises, les chutes de blocs rocheux, l'effondrement de cavités souterraines et les glissements de terrain sur terre ou en mer.

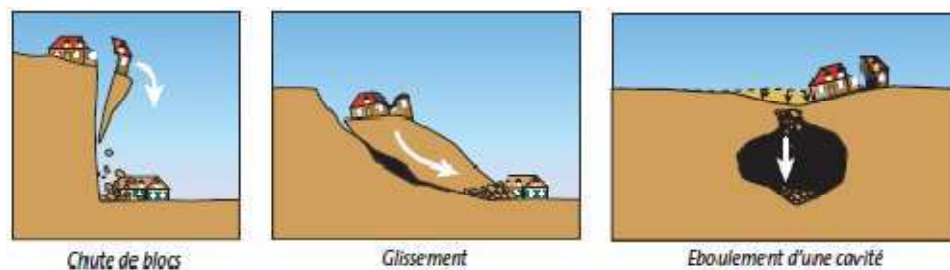


Illustration 12 : Le phénomène de liquéfaction
 Source : Présentation « Risque sismique Nice » de Yannick Ferrand

De par la topographie de la ville de Nice, la survenance des effets induits par un séisme est très probable. En effet, la ville étant située entre mer et montagnes, elle présente de nombreux reliefs susceptibles de subir des effets induits de type mouvement de terrain. Les zones alluvionnaires, principalement situées dans la vallée niçoise, seraient aussi sujettes à des effets induits de type liquéfaction, entraînant de nombreux dégâts sur les constructions de la vallée.

c) Les tsunamis

Le tsunami, mise en mouvement rapide de masses d'eau considérables, est un autre effet induit par les séismes. Concernant la côte méditerranéenne de la métropole française, les tsunamis peuvent être provoqués soit par des séismes, soit par des effondrements gravitaires sous-marins eux-mêmes pouvant être induits par le séisme.

Des failles actives situées en mer Ligure (entre Nice et la Corse) ou le long de la côte algérienne peuvent provoquer des vagues de quelques mètres d'amplitude en Méditerranée. Elles arriveraient sur le territoire en respectivement 15 minutes et 1 heure et demie.

Un tsunami provoqué par un glissement de terrain a eu lieu à Nice en 1979, lors de l'extension de l'aéroport de Nice (cause anthropique). Il a fortement endommagé le secteur Est du littoral, et plus particulièrement la ville d'Antibes et a fait plusieurs victimes.

B. L'aléa sismique

« L'aléa sismique est défini comme la possibilité pour une région ou un site d'être exposé à une secousse sismique de caractéristiques données, exprimées autant que possible sous forme de paramètres tels que : intensité macrosismique, accélération, vitesse, déplacement qui s'évalue au cours du temps ou pour une gamme de fréquences (spectre). » [Le risque sismique en France, BRGM]

1. L'aléa sismique Français

Le Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables (aujourd'hui Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie), chargé de la prévention des risques sur le territoire national a publié en 2005, dans le cadre du plan séisme, une carte de l'aléa sismique. Elle présente le niveau d'accélération du sol contre lequel on souhaite se prémunir et sert de zonage réglementaire pour l'application des règles techniques de construction parasismique Eurocode 8. Ce zonage est issu d'une évaluation probabiliste de l'aléa sismique qui indique, en tout point du territoire, le niveau de magnitude ou d'accélération du sol susceptible d'être atteint et cela pour une période de temps donnée. Avant 2005, l'Etat avait une vision déterministe basée sur la sismicité historique et les caractéristiques des plaques tectoniques. Le processus d'évaluation du risque sismique s'appuyait sur un séisme maximum historiquement vraisemblable.

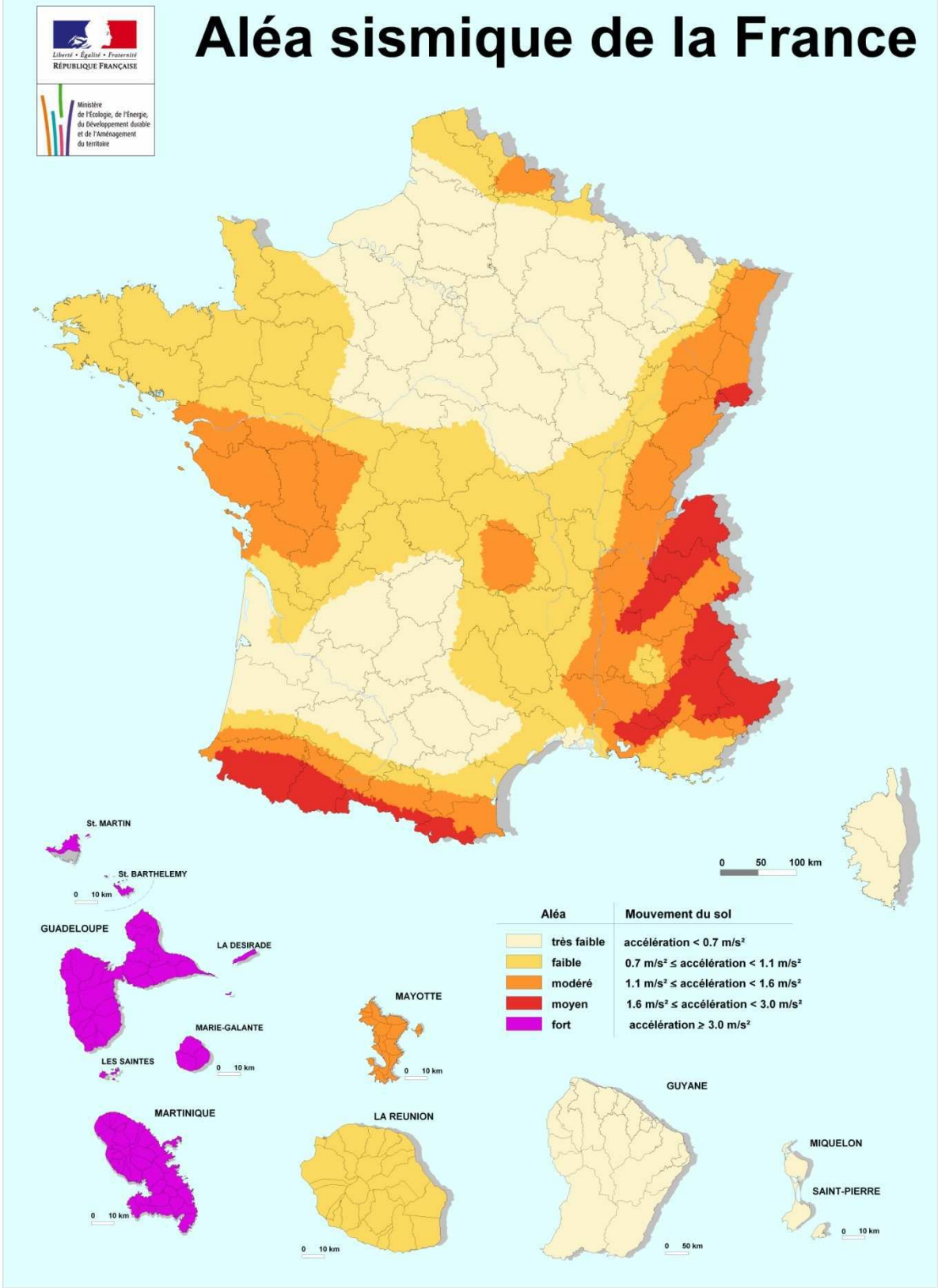


Illustration 13 : L'aléa sismique de la France

Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011

2. L'aléa sismique des Alpes-Maritimes

La carte de l'aléa départemental est issue du zonage de l'aléa régional et est entrée en vigueur en mai 2011. Déterminé de façon probabiliste, le niveau d'accélération du sol, pour une période donnée, a été évalué en tout point.

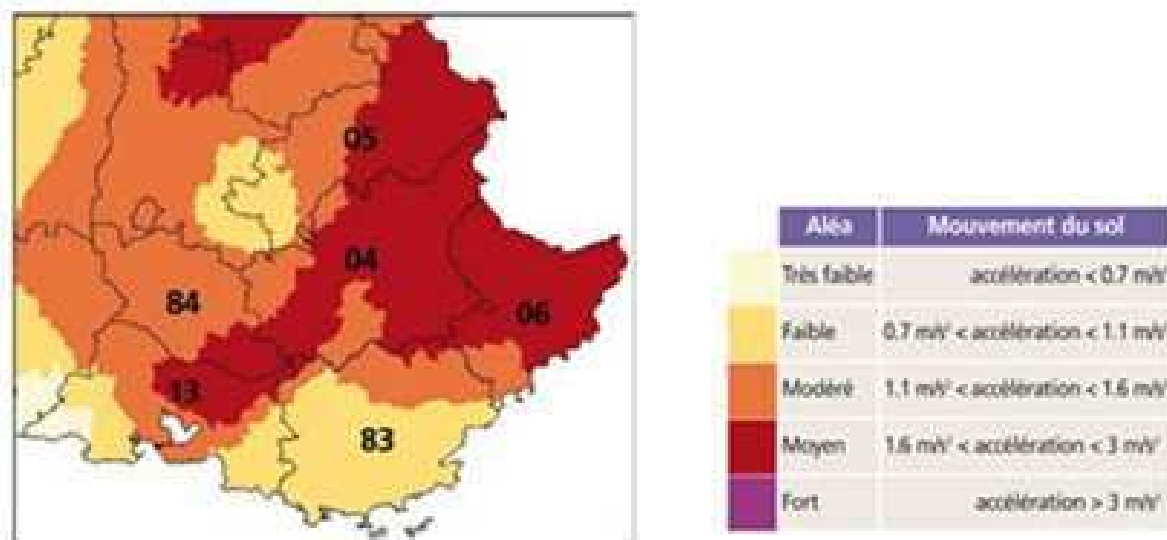


Illustration 14 : L'aléa sismique de la région PACA

Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011

Toutes les communes sont en zone d'aléa fort à l'exception des :

- Cantons d'Antibes-Biot, Antibes-Centre, Le Bar-sur-Loup, Cannes-Centre, Cannes-Est, Le Cannet, Grasse-Nord, Grasse-Sud, Mougins, Saint-Vallier-de-Thiery, Vallauris-Antibes-Ouest : zone de sismicité modérée ;
- Communes de Cannes, Mandelieu-la-Napoule : zone de sismicité modérée ;
- Commune de Théoule-sur-Mer : zone de sismicité faible.

3. L'aléa sismique sur notre territoire d'étude

D'après la cartographie précédente, l'aléa sur la commune de Nice peut être caractérisé comme suit :

Commune	Code INSEE	Aléa sismique 2005	Mouvement du sol
Nice	06088	Moyen	1,6 m/s² ≤ accélération < 3,0 m/s²

Tableau 2 : L'aléa sismique à Nice

Source : MEDAD - CARTORISQUE

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery., EPU DA4

L'aléa sismique de Nice a été évalué sur l'ensemble du territoire communal en tenant compte des conditions géologiques et topographiques susceptibles d'entraîner localement une amplification de la vibration sismique (effets de site), ou d'induire d'autres phénomènes naturels dangereux (effets induits). Les études RISK-UE et GEMGEP, réalisées en 2004 par le BRGM et le CETE Méditerranée, ont permis de déterminer un microzonage sismique de la ville de Nice présenté sur la carte ci-dessous. Cinq types de sol ont été déterminés en fonction de leur épaisseur alluvionnaire. Le type S0 correspond au rocher affleurant et S4 aux sols dont le dépôt sédimentaire est le plus important. Une valeur d'accélération est appliquée à chaque type de sol, se référant à l'amplification que chacun d'eux exerce sur les mouvements du sol.

Classes de Sol	Amplification S de la sollicitation thermique exercée
S4	1
S3	1.35
S2	1.5
S1	1.6
S0	1.8

Tableau 3 : Amplification de la sollicitation thermique exercée par type de sol

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery EPU DA4

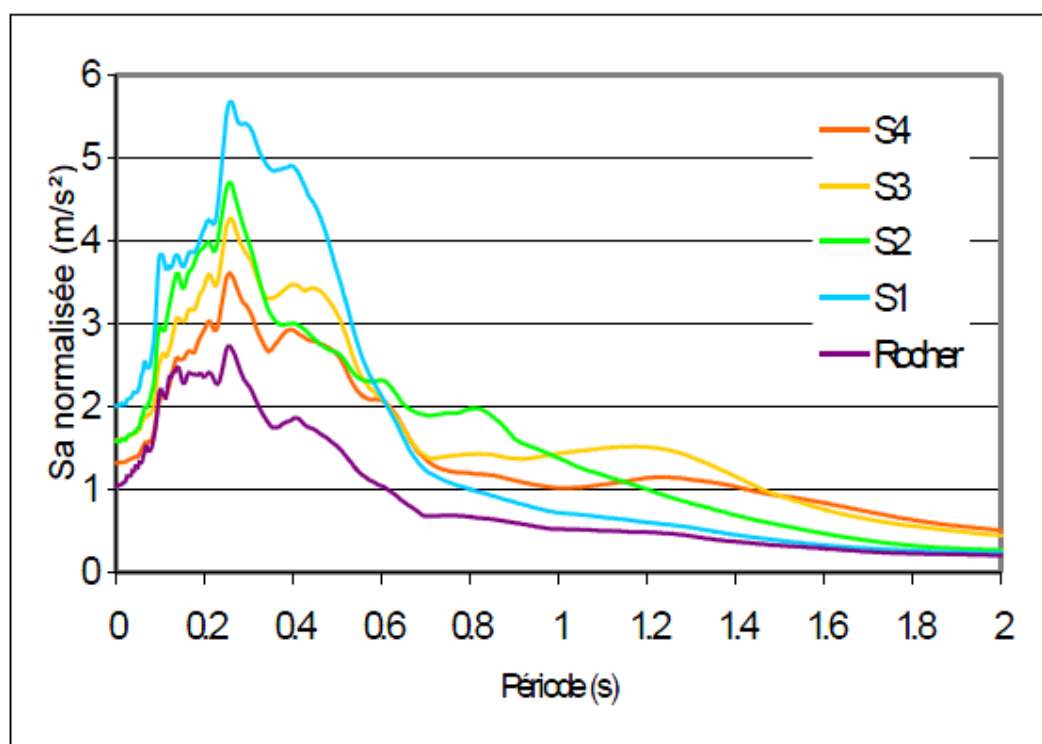
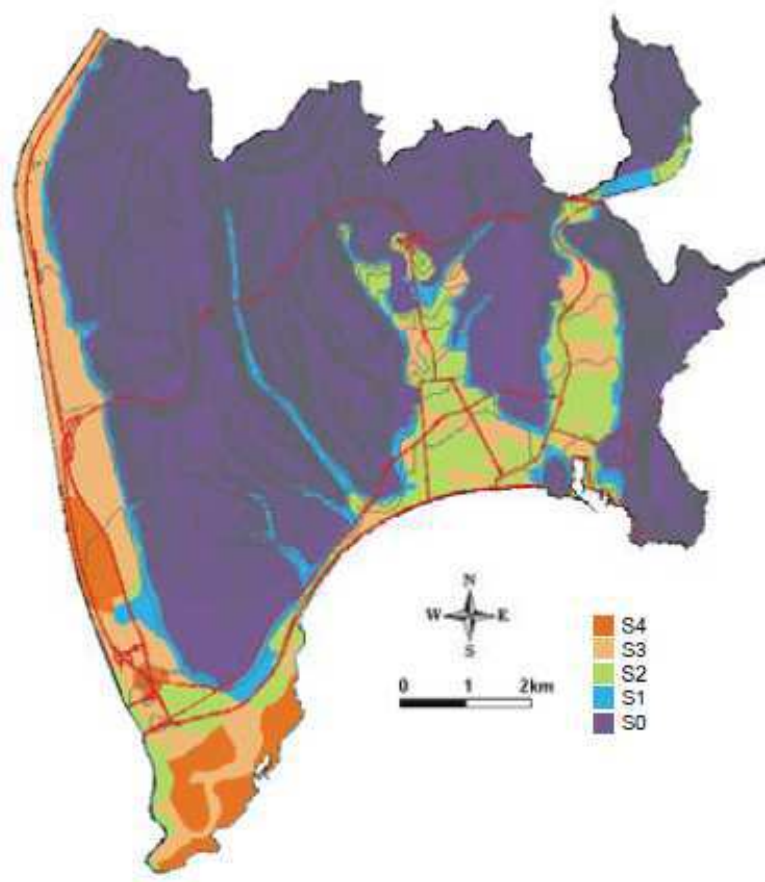


Illustration 15 : Microzonage sismique de la ville de Nice et spectres de réponse associés
Source: BRGM, rapport RISK-UE RP-53202-FR, septembre 2004

4. Le semblant de Plan de Prévention des Risques Sismiques Niçois

a) Le plan de prévention des risques

Le plan de prévention des risques naturels (PPR) est un document réalisé par l'Etat à l'échelle d'une commune ou d'un groupement de commune. Il permet aux populations et aux aménageurs de connaître les zones à risques. Son rôle est de réglementer l'utilisation du sol en tenant compte des risques présents sur la zone. Cette réglementation va de la possibilité de construire sous certaines conditions à l'interdiction de construire dans le pire des cas. Grâce au zonage réalisé dans le PPR, les aménageurs disposent de clefs pour réduire les dommages aux personnes et aux biens.

Le préfet est l'investigateur de la réalisation des PPR, il prescrit l'établissement d'un PPR en précisant le périmètre d'étude et la nature des risques naturels pris en compte. Il peut exister un PPR pour chaque risque auquel est soumis le territoire.

Un PPR séisme est un peu différent. En effet il ne peut imposer que deux choses:

- Des règles de construction plus adaptées que celles prévues par la réglementation existante à l'échelle nationale ;
- Des prescriptions ayant pour but le renforcement des bâtiments existants. Ces aménagements sont cependant limités car le coût des travaux imposés ne peut pas dépasser 10% de la valeur de la construction.

Le PPR propose un zonage plus affiné que celui qui existe à l'échelle nationale. Pour aboutir à ce zonage, les experts chargés de la réalisation du document s'appuient sur une étude technique appelée microzonage sismique. Le microzonage sismique permet de se rapprocher au mieux du contexte sismique local et fournit les données de base en vue de réaliser un plan de prévention des risques sismiques.

b) Le cas de Nice

Nice est une ville pilote au niveau de la connaissance de l'aléa sismique. De nombreuses études ont eu lieu (GEMITIS, RISK UE...) et apportent au département une bonne perception de l'aléa local. En tant que ville pilote, c'est la première ville de la région à initier la réalisation d'un PPR séisme.

Le microzonage sismique de la ville, réalisé par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM), a pour but de tenir compte des effets de site sédimentaires et topographiques sur le territoire. On considère que l'accélération sans effet de site causé par le sol est de 1.6 m²/s pour le rocher. Le rocher correspond à la zone considérée comme optimale pour résister au séisme. Pour affiner cette valeur, 9 200 points ont été étudiés. Ils ont permis de définir 5 zones distinctes : le rocher, une zone sédimentaire peu épaisse, une zone sédimentaire moyennement épaisse, une zone sédimentaire très épaisse pouvant aller jusqu'à 10 mètres et une zone à effets topographiques.

Bien que le microzonage ait été réalisé, il ne donnera pas lieu à un PPR séisme. En effet, comme il a été mentionné précédemment, le coût des mises aux normes parasismiques pour l'existant est trop important. De plus, comme il n'existe pas de définition nationale de la vulnérabilité des édifices face aux séismes, il est impossible, pour l'instant, de définir un zonage de PPR.

Cependant, le porté à connaissance (PAC) du microzonage est une obligation légale (articles 121-2 du code de l'urbanisme et 125-2 du code de l'environnement). Ainsi, il aura tout de même lieu au cours du deuxième semestre 2012. Le 15 juin 2012, une demande d'avis technique ainsi qu'une demande de validation du PAC ont été envoyées par la DDTM à la Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie qui dispose maintenant de deux mois pour répondre.

C. Les enjeux

Les enjeux d'un territoire correspondent aux éléments physiques susceptibles d'être affectés par un phénomène d'origine naturelle et/ou anthropique et de subir des préjudices et des dommages.

« Différents enjeux peuvent être répertoriés sur un territoire donné. Parmi eux se trouvent les enjeux structurels (les bâtiments, les infrastructures de transports et de services, ...), les enjeux sociaux (importance et localisation géographique de la population, ...), les enjeux économiques (nature des biens et des activités, potentiel de développement du territoire, ...) et les enjeux environnementaux (patrimoine naturel, paysager et architectural, ...) ». [Anguis et al, 2005]

Les enjeux étudiés présenteront tous une certaine vulnérabilité face à l'aléa sismique et appartiendront aux sphères sociale, économique, humaine, structurelle et géographique.

D. La vulnérabilité

« La vulnérabilité exprime et mesure le niveau de conséquences prévisibles de l'aléa sur les enjeux. Elle caractérise la plus ou moins grande résistance d'un enjeu à un événement donné. » [Le PPR : un outil pour une stratégie globale de prévention réalisé par la Direction générale de la prévention des risques Service des risques naturels et hydrauliques]

Ainsi, de façon générale, la vulnérabilité caractérise la capacité d'un enjeu (personne ou bien) à résister à un aléa (ici un séisme). Elle se traduit par l'estimation des conséquences d'un phénomène naturel sur les enjeux (dommages directs ou indirects). La vulnérabilité est liée à la présence humaine (personnes, habitations, activités économiques, infrastructure, ...) et ainsi est difficile à définir. La vulnérabilité n'est pas intrinsèque, elle correspond forcément à un aléa.

La vulnérabilité dépend donc des éléments exposés et de leur résistance. Elle est caractéristique d'un site à un moment donné. Ainsi, elle est modulable et évolutive en fonction de l'activité humaine.

Une réduction de la vulnérabilité des territoires aux séismes permet de limiter le nombre de victimes, les dommages et les conséquences économiques sur le territoire niçois. Selon les types de vulnérabilité étudiés, des actions spécifiques de réduction existent.

E. Le scénario de référence choisi

Notre étude se basera sur un scénario que nous avons été en mesure de déterminer grâce à l'étude GEMGEP réalisée en 2005 par le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC) et le Centre d'Etudes Techniques et de l'Équipement (CETE) et aux études RISK-UE (RP-53202, 2004) et RATCOM (RP-58595, 2007) du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

1. Les études de références

a) Synthèse du projet RISK-UE

Le projet RISK-UE réalisé par le BRGM en 2004 (RP-53202) s'est d'abord chargé d'évaluer l'aléa sismique de la région niçoise. Pour cela, deux méthodes ont été utilisées.

D'abord, une méthode déterministe basée sur la sismicité historique ainsi que sur les caractéristiques des séismes et du sol, a été utilisée. A partir de cette méthode, deux séismes de scénario ont pu être retenus.

Le premier, en mer, à 30km au Sud-Est de Nice, de magnitude 6,3, correspond à la translation du séisme de 1887 sur des structures tectoniques analogues (emplacement confirmé par un séisme de 4,7 en 2001 à ce même endroit).

Le second, localisé dans l'arrière pays, à 17km et de magnitude 5,7, correspond au déplacement du séisme de 1644 au plus proche de Nice.

Il a ensuite été possible d'estimer l'intensité macrosismique pour les deux séismes de scénario ainsi que les accélérations maximales du sol.

Ensuite, une méthode probabiliste repose sur une mesure de la survenance ou de l'intensité du risque. Des spectres de réponse ont été déterminés pour des périodes de retour (temps statistique entre deux occurrences) de 100, 475 et 1000 ans. Une période de retour de 475 ans est dans ce cas la plus adaptée et a permis d'établir une carte probabiliste d'accélération maximale.

Une analyse des sols a été indispensable afin d'établir une cartographie des effets de sites. Elle a également permis d'aboutir à un microzonage de la ville de Nice. Ce zonage a ensuite été croisé avec les différentes cartes d'intensité et d'accélération du sol. Un zonage de réponses sismiques homogènes du sol en a découlé.

Après, une étude des enjeux a fait ressortir la fonction d'accueil de la ville de Nice. En effet, la ville est le 2^{ème} pôle touristique, le 2^{ème} pôle d'accueil de congrès et possède le 2^{ème} parc hôtelier de France. La fonction de santé est également très présente avec un nombre important d'établissements. Enfin, bien qu'il y ait peu de voies structurantes, le réseau de transports est très développé grâce à son aéroport (2^{ème} de France), son port, son réseau ferroviaire et l'axe autoroutier A8.

D'autre part, la vulnérabilité du bâti a été analysée. Compte tenu des dimensions de la ville et du nombre de bâtiments (entre 40 000 et 60 000), il n'a pas été possible de réaliser un inventaire complet du bâti. L'étude s'est donc appuyée sur des techniques d'échantillonnage statistique. Des secteurs (unités urbaines homogènes) ont ainsi été déterminés grâce à des critères liés à l'urbanisme, à la période de construction et à la fonction du bâti.

Pour chaque secteur, l'étude d'un certain nombre de bâtiments a permis d'estimer la vulnérabilité globale de chaque unité urbaine homogène.

Différents degrés de dommages ont par la suite été fixés et ont abouti à une cartographie des taux de dommages pour une intensité égale à VII. De ces degrés de dommages, les préjudices humains ont été estimés.

b) Synthèse du projet GEMGEP

Le rapport GEMGEP, réalisé en parallèle du projet RISK-UE par le LCPC et le CETE en 2005, a défini les mécanismes des mouvements des plaques tectoniques (sens du mouvement, ampleur du déplacement). Il en ressort que la région niçoise se trouve dans une zone de sismicité modérée susceptible de générer des séismes notables de magnitude supérieure à 5.

Les scénarii retenus dans cette étude sont similaires à ceux de RISK-UE. Pour évaluer les mouvements produits sur le territoire, l'étude s'est basée sur des observations ou des enregistrements faits lors des séismes passés. Les effets de site ont été estimés à partir de mouvements sismiques et de calculs théoriques.

Ensuite, en raison de la complexité du territoire, un nombre conséquent d'estimations ont dû être réalisées afin de déterminer les enjeux et la vulnérabilité. L'étude de la vulnérabilité des bâtiments s'inspire également de la méthodologie italienne car la typologie du bâti y est assez similaire.

Une étude plus poussée des bâtiments III et IV, anciennement C et D, a également été réalisée. Cependant, le taux de dommages moyen a seulement été cartographié pour le bâti de type II (anciennement B). Ces termes seront explicités plus loin dans le rapport.

En ce qui concerne le risque de tsunami, il serait à priori causé par un glissement de terrain car un tsunami déclenché par un séisme est peu probable (nécessité d'une magnitude 7,5). Cependant, l'étude RATCOM du BRGM datant de 2007 laisse penser que les deux causes seraient envisageables.

2. Le scénario retenu

a) Le séisme

Dans le cadre du projet regroupant entre autres l'Université de Tours et l'UMR CITERES, ce point est porté par le BRGM-Orléans et représente un des principaux objectifs du projet de recherche durant sa première année.

Le scénario est basé sur des séismes historiques mais qui ont été affinés et simulés informatiquement. Il est donc le croisement de séismes historiques et de scénarii purement numériques.

Depuis plus de dix ans, la Côte d'Azur a fait l'objet de plusieurs scénarii de risques sismiques (GEMITIS, GERIA, RISK-UE, GEMGEP) destinés à évaluer les niveaux de dommages susceptibles d'être atteints aujourd'hui en cas de survenance de séisme. Nice est considérée comme une ville pilote, avec deux importants programmes de recherche, GEMGEP et RISK-UE, qui ont été consacrés à l'étude de la vulnérabilité du système urbain niçois.

La marge Ligure, jouant actuellement en compression, est une zone susceptible de générer des séismes notables (de magnitude supérieure à 5) potentiellement destructeurs à Nice. Cette marge est responsable des séismes de 1831 et 1887 ayant provoqué des dommages sur la Riviera Italienne, et son activité plus proche de Nice a été soulignée par des séismes de magnitude 4.5 ou plus en 1963, 1995, 2001.

Date	Localisation	Intensité épicentrale (EMS-98)	Intensité épicentrale (EMS-98) à Nice	Distance à la mer (km)	Profondeur (km)	Magnitude
26 mai 1831	mer Ligure	VIII	?			5,7
29 décembre 1854		VII-VIII	VI			5,5
23 février 1887		IX	V	30	8	6,3
19 juillet 1963		VII-VIII	V			6
26 décembre 1989		VI	V			4,5
15 avril 1990		VI	III-IV			4,3
21 avril 1995		VI	V		9	4,7
25 février 2001		VI	IV			4,8

Tableau 4 : Liste des séismes historiques en mer Ligure ayant affecté Nice
Séisme de référence : 23 février 1887

Source : BRGM (rapports GEMGEP/2005 et RISK-UE/2004)

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Le séisme majeur est donc celui du 23 février 1887 dont la première secousse a été ressentie à 6h22. Ce séisme né en mer Ligure a fait deux morts sur la commune niçoise. La population paniquée a envahi les rues [*Quotidien Nice matin*]. C'est à ce moment que les autorités et secours ont dû intervenir pour gérer au mieux les sinistrés.

Ainsi, selon les études GEMGEP² (BRGM, 2005) et RISK-UE³ (BRGM, 2004), le séisme de référence retenu correspond à l'activité sismique du « golfe de Gênes » (marge Ligure). Il a été déterminé en translatant le séisme de 1887, situé au large de Savone/Imperia, sur des structures tectoniques analogues sismiquement actives, dont l'extrémité Ouest se trouve localisée à 30 km au Sud/Sud-Est de Nice. Ce choix, opéré en 1987, a été confirmé par un séisme de magnitude⁴ 4,7 survenu en février 2001 et très bien ressenti (et enregistré) à Nice. Les magnitudes et profondeurs retenues pour cet événement sont les moyennes de recommandations des différents spécialistes s'étant prêtés à l'enquête, à savoir 6,3 et 8km, respectivement.

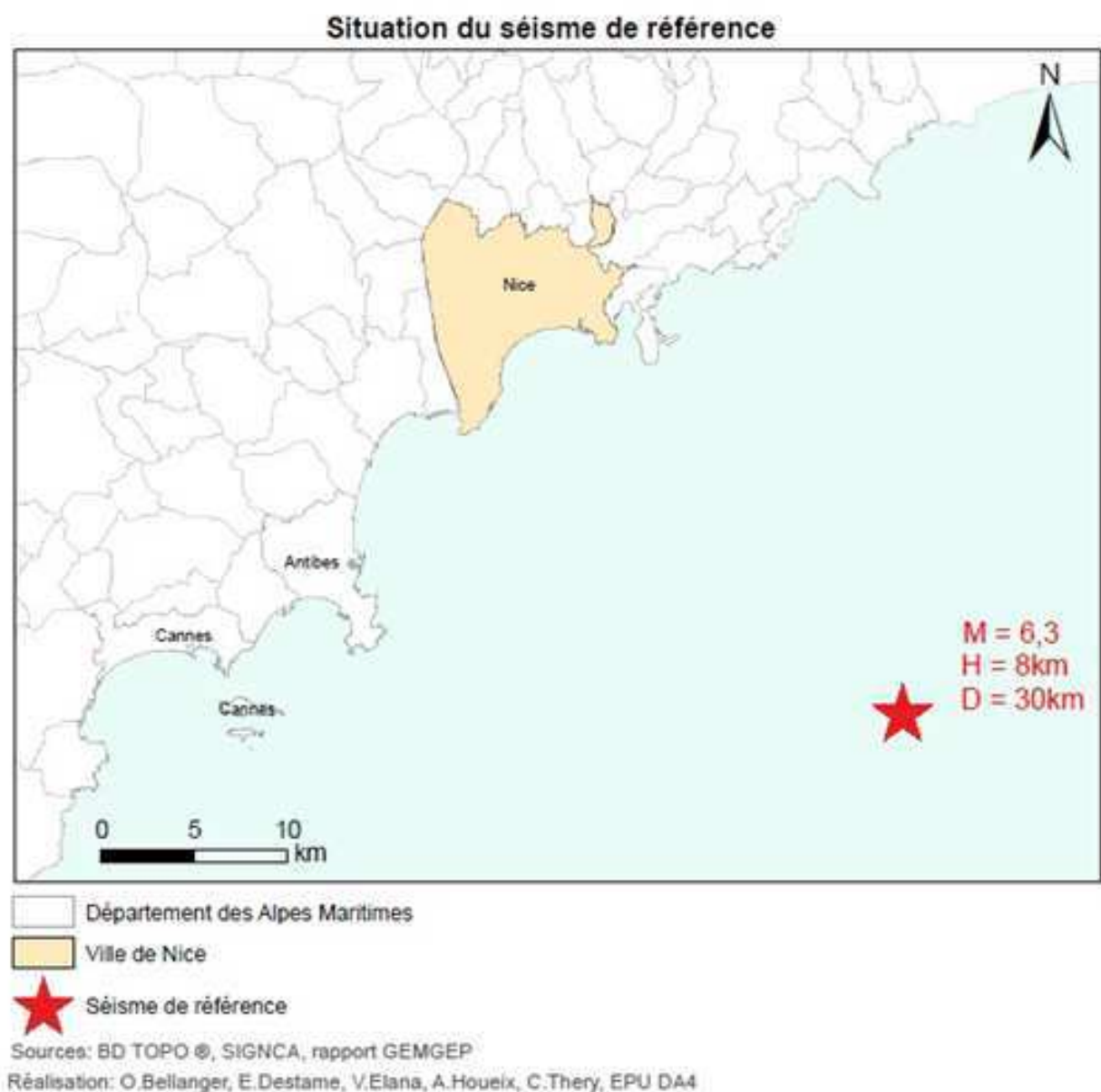
La magnitude 6.3 de ce tremblement de terre représente la quantité d'énergie libérée par les ondes sismiques à leur origine, sur une échelle de 1 à 9, à distinguer de l'intensité, ressentie à un point donnée, notée de I à XII. En termes d'intensité macrosismique, les intensités associées à Nice seraient de l'ordre⁵ de VII pour notre séisme de référence.

² Le risque sismique à Nice : apport méthodologique, résultats et perspectives opérationnelles. Rapport final GEMGEP – 7 avril 2005. Document réalisé avec le concours du ministère de l'Équipement, des Transports, de l'Aménagement du territoire, du Tourisme et de la Mer/service de l'information et de la Communication

³ Projet européen RISK-UE : application à la ville de Nice. Rapport final BRGM/RP-53202-FR – Septembre 2004

⁴ Sur une échelle de 1 à 9 (Echelle de Richter)

⁵ Sur une échelle de I à XII (Echelle de Medvedev-Sponheuer-Karnik)



Carte 8 : Situation du séisme de référence

Selon l'heure du séisme (nuit/jour) et la saison de survenance (période touristique/hors saison), les niveaux atteints peuvent être assez variables. Ainsi, il a été choisi dans les études GEMGEP et RISK-UE du BRGM que le séisme surviendrait en hiver et de nuit. Ces études indiquent qu'en cas de survenance d'un séisme type 1887 à proximité du littoral niçois (30 km) la nuit et en hiver, les préjudices humains seraient de près d'une centaine de morts, quelques centaines à un millier de blessés et des dizaines de milliers de sans abris (même ordre de grandeur que le très récent séisme survenu en 2009 à l'Aquila en Italie). Le nombre de sans-abris peut être considéré comme très important et nécessite un véritable plan de relogement ou d'abris d'urgence.

Localisation	Mer Ligure
Distance par rapport à Nice	30 km
Magnitude	6,3
Profondeur	8 km
Intensité (ressentie à Nice)	VII
Période	Hiver, nuit (2h-5h du matin)

Tableau 5 : Principales caractéristiques du séisme de scénario utilisé

Source : BRGM (rapports GEMGEP et RISK-UE)

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Ce tableau présente les conséquences du séisme de référence choisi à Nice. Afin de nous placer dans le cas « catastrophe » et, en accord avec notre encadrant académique, nous tiendrons aussi compte des enjeux spécifiques à la journée et à la saison estivale et nous utiliserons les dommages maximaux estimés.

Conséquences du séisme de scénario à Nice	
Total habitants	351 000
Population indemne	350 000 à 346 000
Blessés légers non hospitalisés	800 - 3 500
Blessés	200 - 800
Morts	50 - 600
Sans abris	10 000 - 40 000

Tableau 6 : Dommages calculés en 2004, dans l'hypothèse d'un séisme de nuit, en hiver, au large de Nice, plus proche que le séisme de 1887.

Source : BRGM (rapports GEMGEP/2005 et RISK-UE/2004)

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

D'autres conséquences doivent aussi être prises en considération pour gérer au mieux l'événement sismique :

- Certaines casernes de pompiers et de gendarmerie endommagées ;
- Autoroute hors d'usage pendant une longue période si des ponts sont coupés ;
- Dommages pour l'approvisionnement en eau : glissements de terrain du canal d'aménée de la Vesubie et problèmes sur le réseau d'assainissement ;
- Réseau de télécommunication coupé pendant 2 à 3 jours.

De plus, bien que le séisme de référence se déroule de nuit, nous n'oublions pas de prendre en compte les enjeux dont la vulnérabilité est accentuée au cours de la journée et pendant la saison estivale (écoles, activité touristique, déplacements pendulaires...). Cela dans le but d'être au mieux préparé à la venue potentielle d'une crise sismique une journée d'été et ainsi de prendre en compte la situation la plus catastrophique.

Enfin, ces estimations de population impactée étant basées uniquement sur des hypothèses, nous chercherons par la suite à les affiner. Ainsi, ces chiffres ne seront pas les valeurs utilisées par la suite.

b) Le tsunami

Bien que le tsunami n'ait pas été pris en compte en 2004 lors des études GEMGEP et RISK-UE, l'étude RATCOM⁶ du BRGM réalisée en 2007 a montré qu'un tel phénomène était envisageable.

Dans la baie de Nice, les tsunamis peuvent être provoqués soit par des séismes au niveau de la mer Ligure soit par des effondrements gravitaires sous-marins ou côtiers.

Le BRGM traite de la question des tsunamis sur cette zone, à la fois dans l'étude RATCOM et dans le rapport RP-55765-FR en date de décembre 2007.

Afin de déterminer les hauteurs de vagues envisageables lors du séisme de référence choisi en Mer Ligure, nous allons distinguer les deux types de tsunamis possibles et croiser les études.

Tsunami dû au séisme en Mer Ligure :

Lors du séisme de 1887 au large de la côte italienne, on constate une hauteur maximale du plan d'eau de 2,1 mètres. Cette hauteur a été atteinte sur les côtes situées face à l'épicentre.

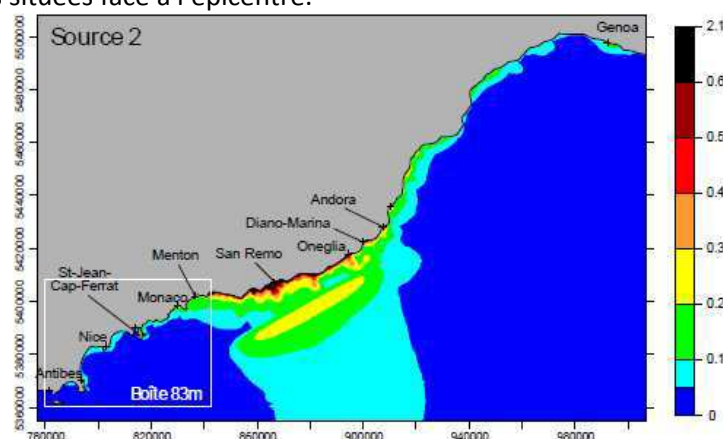


Illustration 16 : Elévation de la hauteur du plan d'eau pour le séisme de mer Ligure de 1887

Source : BRGM/RP-55765-FR, Décembre 2007

Ainsi, si nous nous plaçons dans le cas de notre séisme de référence comparable à celui de 1887 mais situé au large de Nice, nous pouvons considérer que la hauteur des vagues maximales, pouvant atteindre le littoral moins de 15 minutes après le séisme, sera de 2,1 mètres.

⁶ Projet RATCOM Réseau d'Alerte aux Tsunamis et Côtier en Méditerranée : Méthode d'évaluation de la vulnérabilité aux tsunamis en Méditerranée occidentale – BRGM/RP-58595

Tsunami d'origine gravitaire :

Le BRGM a élaboré un scénario d'un glissement sous-marin positionné à environ 25 km au Sud-Est du littoral niçois. Il déstabiliserait un volume de 1 km³. Ce scénario a été retenu comme le scénario catastrophe.

Le tsunami engendré affecterait environ 170 km du linéaire côtier allant de St-Tropez à Bordighera (Italie). Les simulations montrent que, sur Nice, les vagues auraient une hauteur maximale de 1,5 mètre, sauf sur le site de l'aéroport où les vagues pourraient atteindre plus de 3 mètres. Les premiers effets du tsunami se feraient sentir au bout de 10 minutes. Cela commencerait par un abaissement du niveau de la mer allant jusqu'à 2 mètres pendant 2 minutes au niveau de l'aéroport de Nice. Puis, il y aurait une série de 6 à 8 vagues principales dont les plus violentes seraient les deux premières. La décroissance des vagues aurait lieu 30 minutes après le début du glissement.

Tsunami de scénario :

Ainsi, que le tsunami soit dû au séisme ou au glissement sous-marin induit par le séisme, nous considérerons que la hauteur maximale des vagues sera de 2,1 mètres dans Nice et de 3 mètres à l'aéroport. Le tsunami se produira, au plus, 15 minutes après le séisme et les vagues seront importantes pendant 30 minutes maximum.

Lieu	Hauteur maximale de la vague
Nice – centre	2,1 mètres
Nice – aéroport	3 mètres
Temps après séisme	
Tsunami	10 min
Fin des fortes vagues	40 min

Tableau 7 : Caractéristiques du tsunami de scénario
Source : BRGM (étude RATCOM et rapport RP-55765-FR, 2007)
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, EPU DA4

D'après M. BERTRAND du CETE Méditerranée, notre tsunami de scénario serait comparable à un coup de mer comme il y a pu en avoir sur Nice. Cela a été confirmé par les modélisations que le BRGM a menées dans le contexte géomorphologique de Nice. En effet, elles ont montré que les inondations à terre ne dépassent que très rarement les plages.

Afin de vérifier ces informations et d'estimer la part de territoire submergée, nous avons réalisé une simulation liant la topographie et la hauteur des eaux estimée au niveau du centre ville et de l'aéroport Nice Côte d'Azur.

Sur le site de l'aéroport, nous constatons que la submersion sera relativement importante. En effet, la majorité de la plateforme sera inondée ainsi que quelques bâtiments aux alentours, les terminaux de l'aéroport seront eux épargnés. Si l'utilisation de la plateforme est souhaitable, il faudra donc penser à la nettoyer et à la dégager.

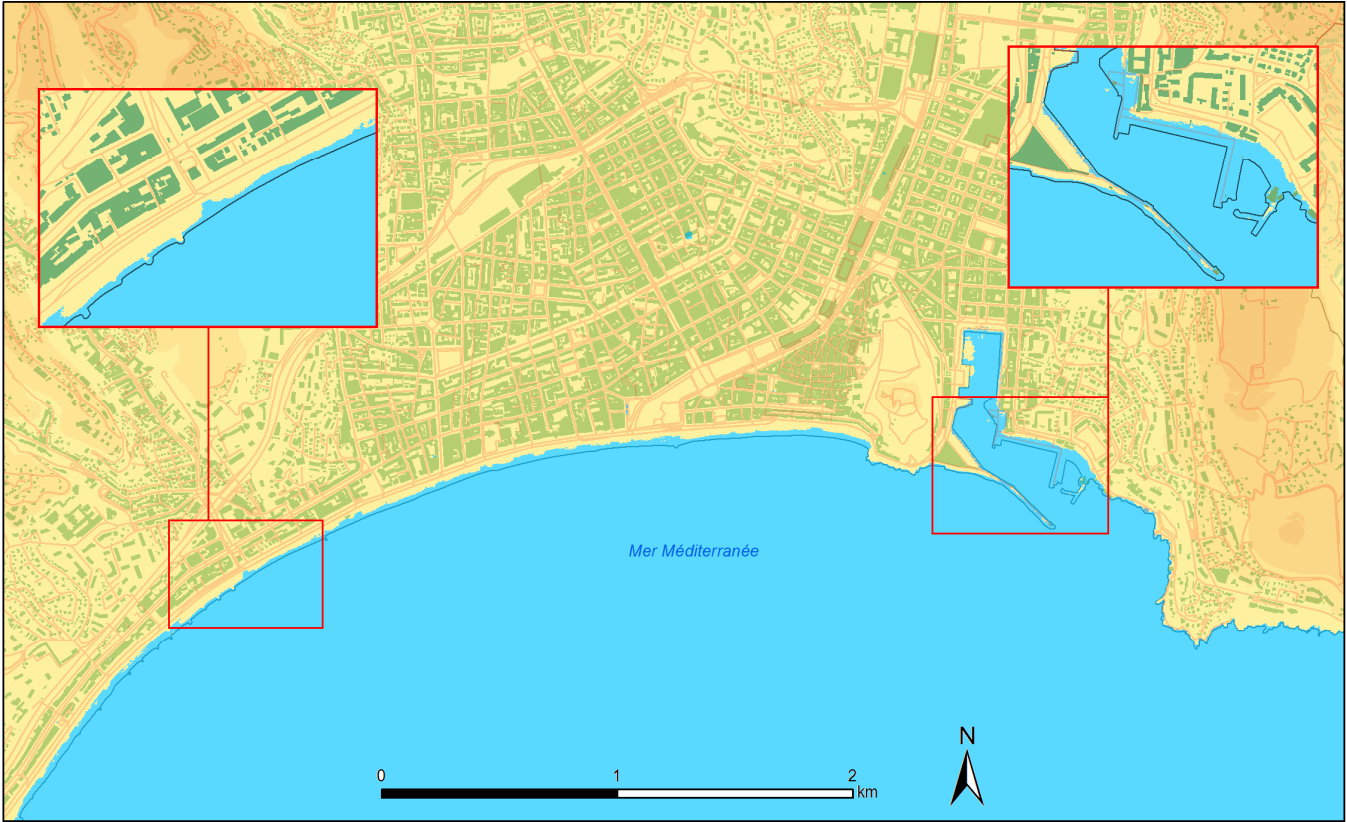
**Simulation d'une montée des eaux de 3 mètres
au niveau de l'aéroport Nice Côte d'Azur**



Sources: INSEE, BD TOPO®
Réalisation: O.Bellanger,E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Carte 9 : Représentation d'une montée de 3 mètres au niveau de l'aéroport

**Simulation d'une montée des eaux de 2,1 mètres
au niveau du centre ville**



Sources: INSEE, BD TOPO®
Réalisation: O.Bellanger,E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Carte 10 : Représentation d'une montée des eaux de 2,1 mètres au niveau du centre ville

Comme le montre la carte ci-dessus, le centre ville ne sera pas impacté par les vagues de 2,1 mètres, seules les plages seront submergées. Le port sera lui plus atteint, cependant, les axes de communication ne seront pas inondés.

Nous pouvons donc estimer les dommages possibles à l'aide des retours d'expérience des coups de mer passés. Lors des coups de mer du 4 mai 2011 et du 8 novembre 2011, les vagues ont projeté des galets sur la Promenade des Anglais, et celle-ci a été ponctuellement inondée. Ainsi, la Promenade des Anglais a été fermée pendant 16 heures (14h30 – 6h30). Les plages privées sur la Promenade ont été fortement impactées. De plus, un ferry a dû renoncer à entrer dans le port.

L'étude RATCOM a, quant à elle, permis d'estimer la population impactée par un tsunami en différents lieux et à plusieurs périodes. Bien que le scénario de référence soit de nuit, nous allons regarder la population impactée à la fois l'hiver et l'été en journée.

Lieux	Population impactée Hiver - journée	Population impactée Eté - journée
Plages et Promenade	86	3481
Plages Ouest Nice	44	1788
Port de Carras	2	39
Vieux port	10	108
Totaux	142	5416

Tableau 8 : Estimation de la population impactée par le tsunami

Source : BRGM (étude RATCOM)

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Nous constatons que la population impactée par le tsunami lors d'une journée estivale est 38 fois plus importante qu'en hiver. Ainsi, pour nous placer dans le cas de risque maximal, nous considérerons que le tsunami post-sismique est en mesure de toucher 5 416 personnes sur la frange littorale.

De plus, le BRGM a montré qu'avec un tel tsunami, seul 0,15 % des bateaux du port seraient endommagés. D'après la Chambre de Commerce et d'Industrie Nice côte d'Azur (CCI), le port de Nice est en mesure d'accueillir 531 bateaux. Nous utiliserons cette capacité maximale afin d'estimer le risque encouru par les navires lors d'un tsunami. En croisant, les données du BRGM et de la CCI, nous considérons que 80 bateaux seront endommagés par le tsunami de scénario.

Par conséquent, les dommages associés au tsunami de scénario sont donc les suivants :

- 5 416 personnes impactées
- 80 bateaux touchés
- Encombrement de la Promenade dû aux galets et fermeture de celle-ci
- Plages inondées
- Plages privées endommagées
- Plateforme de l'aéroport inondée

Ainsi, nous obtenons un bilan estimatif des conséquences du séisme et du tsunami du scénario sur la population niçoise.

	Conséquences du séisme	Conséquences du tsunami
Population impactée	44 900	5 416
Total	50 316	

Tableau 9 : Bilan de la population impactée par le scénario (séisme + tsunami)

Source : BRGM (études GEMGEP, RISK-UE, et RATCOM)

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

3. Les limites des études et du scénario de référence

Il est nécessaire de comprendre que le scénario n'est pas fiable à 100 %.

D'une part, les études GEMGEP et RISK-UE sur lesquelles est basé notre scénario montrent d'évidentes limites. D'abord la géologie niçoise est très complexe. En effet, le territoire se situe dans une zone active mal connue : le changement de structure de la croûte terrestre entre océan et continent. A cela s'ajoute la diversité des types de sol. En ce qui concerne la vulnérabilité du bâti, il est nécessaire d'analyser toutes les fonctionnalités de la ville et leur vulnérabilité respective. De ces incertitudes découle l'obligation de donner des fourchettes pour chacun des niveaux de préjudices. Ainsi s'explique la faible précision des dommages induits par le scénario envisagé. Enfin, le nombre important d'estimations et d'échantillonnages statistiques montrent bien que le risque mais aussi que les personnes impactées ne peuvent pas être appréhendés avec certitude. Ainsi, les études permettent uniquement de se faire une idée sur les crises sismiques à venir.

D'autre part, le scénario de tsunami se base aussi sur des études et des approximations. Il est impossible de connaître de façon certaine les caractéristiques et l'ampleur du tsunami conséquent au séisme. Il serait peut-être intéressant de réaliser une simulation de tsunami correspondant exactement au séisme de scénario afin d'être plus précis.

F. Le risque majeur

Le risque est la probabilité d'occurrence de dommages, compte tenu des interactions entre des facteurs d'endommagement (aléas d'origine naturelle ou anthropique) et des facteurs de vulnérabilité (peuplement, répartition des biens, ...). Ainsi, l'existence d'un risque majeur est liée à la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique et à l'existence d'enjeux.

Vérifions si le séisme de scénario correspond au risque sismique majeur sur Nice.

1. Notion de risque majeur

Le risque majeur, d'origine naturelle ou technologique, est caractérisé par sa gravité et sa faible occurrence. Il peut faire de très nombreuses victimes et occasionner des dommages considérables. On dit qu'il crée un déséquilibre brutal entre les besoins et les moyens de secours disponibles.

« La définition que je donne au risque majeur, c'est la menace sur l'homme et son environnement direct, sur ses installations, la menace dont la gravité est telle que la société se trouve absolument dépassée par l'immensité du désastre ».
[Haroun Tazieff]

Le risque zéro n'existe pas, c'est un objectif inaccessible. Ainsi il convient d'estimer au mieux le risque résiduel que l'on admet et qui est socialement acceptable.

a) Le séisme de scénario : un risque majeur ?

Afin de déterminer si le séisme de scénario correspond au risque sismique majeur, nous avons retracé l'histoire des principaux séismes connus ayant touché Nice. Ils ont été classés en fonction des dégâts et de l'intensité ressentie à Nice.

N.B : En ce qui concerne les séismes de 1831, 1854 et 1887, il s'agit d'une magnitude estimée qu'aucun enregistrement ne peut certifier.



Date et heure	Situation	Intensité épicentrale	Intensité à Nice	Magnitude	Dégâts à Nice
Séisme de scénario	30 km au large de Nice	VIII	VII	6,3	Estimation sur Nice: 600 morts, 40 000 sans abris et de nombreux dégâts
Décembre 1854, 2h45	Vers la côte entre Oneglia et Nice	VIII	VI	5,5	Deux victimes et de nombreux dommages
Février 1887, 6h22	Au large d'Emperia	IX	V	6,3	8 morts et importants dégâts
Mai 1831, 11h26	Au large de Taggia	VIII	?	5,7	Quelques dégâts
Juillet 1963, 5h 45	80 km au large de San Remo	VIII	V	6	Peu de dégâts
Avril 1995, 8h02	10 km au Sud-est de Menton	VI	V	4,7	Evacuation de plusieurs bâtiments à Nice mais aucun dégât
Décembre 1989, 19h59	20 km au large de Monaco	VI	V	4,5	Aucun dégât mais séisme largement ressenti
Février 2001, 19h34	29 km au Sud Sud-est de Nice	VI	IV	4,8	Aucun dégât mais séisme largement ressenti
Avril 1990, 7h50	20 km au large de San Remo	VI	IV	4,3	Aucun dégât mais séisme largement ressenti

Illustration 17 : Histoire et caractéristiques des séismes historiques à Nice

Source : Bureau Central Sismologique Français, Azurséisme

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Nous constatons que le plus fort séisme connu par la ville de Nice a provoqué de nombreux dommages et causé la mort de huit personnes.

La plus forte magnitude connue est 6,3 sur l'échelle de Richter. Elle est assimilable à un séisme fort qui peut être destructeur pour les zones peuplées dans un rayon de 180 km à partir de l'épicentre.

L'intensité maximale des séismes vécus sur Nice est égale à VI. Elle correspond, comme le montre le tableau suivant du bureau central sismologique français (BCSF), à une perception humaine brutale et à des dégâts potentiels modérés sur les bâtiments vulnérables.

Echelle d'intensités macrosismiques (EMS-98)

Intensités EMS98	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+
Dégâts potentiels bâtiments vulnérables	aucun	aucun	aucun	aucun	très légers	modérés	quelques effondrements partiels	nombreux effondrements partiels	nombreux effondrements	effondrements généralisés
Dégâts potentiels bâtiments peu vulnérables	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	très légers	modérés	effondrements partiels	nombreux effondrements
Perception humaine	non ressenti	très faible	faible	modéré	forte	brutale	très brutale	sévère	violente	extrême

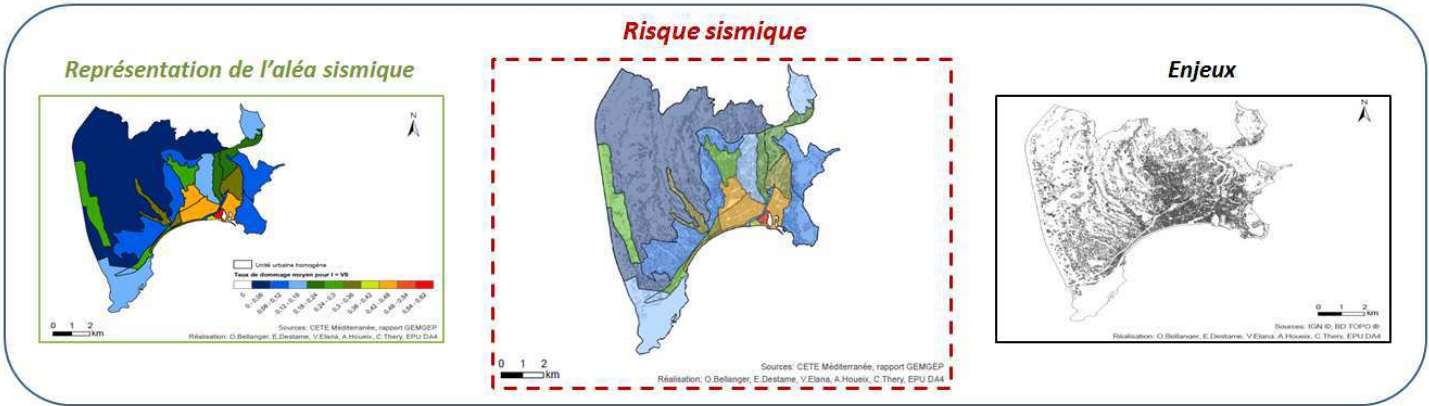
Illustration 18 : Echelle d'intensités macrosismiques (EMS-98)
Source : BCFS (CNRS-Univ. De Strasbourg) / LDG (CEA-DASE)

Le séisme de scénario correspondant aux études GEMGEP et RISK-UE d'intensité VII et de magnitude 6,3 causerait de très nombreux dommages. En effet, il laisserait 40 000 sans abris et engendrerait la mort de 600 personnes. Il est donc largement plus destructeur que tous les séismes historiques. Ainsi, il est d'une gravité extrême et aurait une fréquence d'occurrence très faible. Ce scénario, croisant aléa et enjeux, peut donc être considéré comme le risque sismique majeur pour le territoire niçois.

b) Le risque majeur appliqué au bâti niçois

En croisant une représentation de l'aléa sismique et les enjeux sur Nice, nous obtenons le risque majeur. Nous constatons que ce risque majeur touche tout le territoire. Ainsi, il va falloir prendre en compte la totalité de la population. Cependant, des zones seront à prioriser car plus endommagées en raisons de la vulnérabilité du bâti et des effets de site.

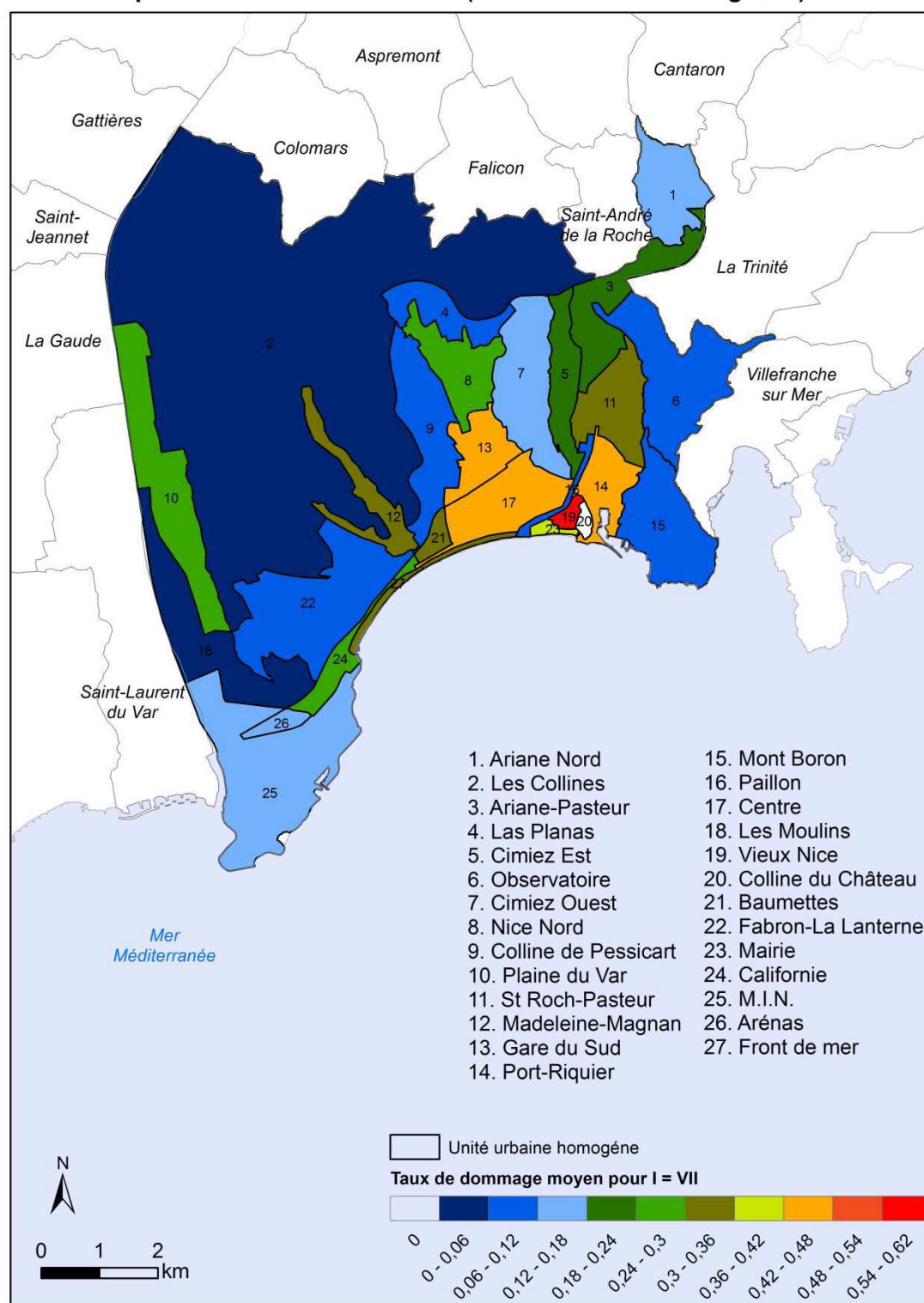
Illustration 19 : Le risque majeur à Nice



Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Lors des études GEMGEP et RISK-UE, une carte du taux de dommage par unités urbaines homogènes (types de construction et d'activité) a été établie par le BRGM et le CETE Méditerranée. Elle permet d'avoir une idée du risque par zone géographique. Les dommages ont été calculés, dans un premier temps, en prenant en compte la fréquence de vibration propre du bâti et donc la résonance et, dans un second temps, en utilisant les caractéristiques géologiques du sol c'est-à-dire les effets de site. Étant donné que la prise en compte des effets de site nous plaçait dans le cas le plus grave, nous avons choisi d'utiliser le paramètre géologique. Nous pouvons constater que les dommages sont beaucoup plus importants dans les plaines alluvionnaires que dans les collines, un constat lié à la lithologie et à l'urbanisation. A cet égard, les zones planes sont les plus urbanisées, et il s'agit en général d'un bâti plus ancien qu'au niveau des collines peu construites. Bien que nous ne disposions pas d'une carte de l'aléa, nous avons une représentation du risque sur la commune de Nice.

**Taux de dommages moyens pour le bâti de type II
pour le séisme de référence (unités urbaines homogènes)**



Sources: BD TOPO®, CETE Méditerranée, rapport GEMGEP
Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Carte 11 : Taux de dommage moyen pour le bâti de type II

Sous partie 2 : Gestion du risque et gouvernance

I. Les différentes étapes d'une gestion de risque

En matière de risque, il est nécessaire de bien faire la différence entre anticipation, prévention et gestion de crise. La bonne compréhension de ces étapes importantes permet de prévenir plutôt que de guérir les conséquences d'une catastrophe. Les deux premières actions ont lieu en parallèle avant l'évènement contrairement à la gestion de crise.

A. L'anticipation et la préparation opérationnelle

1. Analyse de l'événement et de ses conséquences

Pour anticiper la survenue d'une crise sismique, il est intéressant de prendre connaissance des expériences passées pour préparer au mieux les outils efficaces de la gestion de crise. Pour cela, il existe les REX : retours d'expérience qui consistent en une démarche méthodologique. Ils permettent aux gestionnaires de crise et à leurs partenaires d'apprendre, de renforcer les liens entre les acteurs concernés, d'identifier des pistes de progrès et de les mettre en œuvre par la suite. C'est en regardant les crises passées que l'on se prépare aux événements futurs.

2. Exercices

Des scénarii scientifiques, réalisés par des ingénieurs spécialisés dans le risque sismique, permettent aux acteurs d'une gestion de crise de mettre en place des exercices. Ces exercices donnent alors l'occasion à chacun de connaître son rôle et d'être au courant des moyens disponibles.

Pour dépasser la phase de surprise que provoque l'arrivée subite d'un séisme, l'entraînement régulier aux gestes de sauvegarde et à la chaîne de gestion de crise est essentiel. C'est ainsi que certains forts séismes peuvent avoir un impact plus limité sur le nombre de victimes (expériences japonaises et californiennes).

B. La prévention

Prévenir, c'est réduire le risque sismique avant qu'un séisme n'ait lieu. Plusieurs types d'actions sont nécessaires : il faut connaître le risque, fournir des règles pour sa prise en compte et donner les moyens de les appliquer. La prévention est basée sur l'évaluation de l'aléa à partir des sismicités historiques et instrumentales, qui permettent de localiser les failles susceptibles de déclencher des séismes.

1. Connaissance et analyse du risque

Pour caractériser le risque, il est nécessaire de connaître l'aléa et d'identifier les enjeux et leur vulnérabilité. La prévention des séismes consiste alors à agir pour diminuer la vulnérabilité d'une région en fonction de la connaissance de l'aléa. Pour améliorer la connaissance et la diffuser, des acteurs, des financeurs et des diffuseurs sont amenés à travailler sur le sujet.

Les acteurs de la connaissance sont principalement des scientifiques, des organismes de recherche ainsi que des bureaux d'études spécialisés dans le risque sismique. Les principaux intéressés sont des géologues, des sismologues, des architectes, des urbanistes et des ingénieurs.

Les financeurs et les diffuseurs de la connaissance sont représentés par l'Etat qui finance l'amélioration de la connaissance et qui a pour rôle de diffuser l'information. L'Europe, elle, cofinance des programmes de recherche. Enfin, les collectivités participent au financement de la connaissance de par leurs missions et en tant que gestionnaires de biens et d'infrastructures.

Pour une transcription optimale de la connaissance, une réglementation est obligatoirement mise en place. Cette réglementation utilise le zonage ainsi que les modes de construction.

2. La réglementation

La réglementation porte sur l'obligation d'informer et de mettre le citoyen au cœur de la sécurité civile, sur les dispositions constructives en fonction de l'aléa et de la nature de l'ouvrage, selon le risque normal, le risque spécial et la catégorie d'importance de l'ouvrage.

Les règles parasismiques sont faites pour protéger les vies humaines, limiter les dommages sismiques et maintenir opérationnelles les structures essentielles à la protection civile.

3. Modalités constructives

La prévention du risque commence par la mise en place et surtout la prise en compte des règles parasismiques mises en place pour limiter les conséquences d'une crise. Ce sont des architectes, des constructeurs, et des bureaux de contrôle technique qui assurent l'utilisation des modalités constructives. En effet, chacun tient un rôle dans la réalisation d'un bâtiment. Les constructeurs mettent en œuvre les règles de constructions parasismiques (EuroCode8), cependant, ce n'est pas une obligation réglementaire.

Enfin, les bureaux de contrôle technique vérifient la conformité de l'application des règles parasismiques.

4. Information préventive

Les pouvoirs publics et la population ont chacun un rôle dans l'information préventive.

D'une part, l'État fournit l'information de base à l'aide du dossier départemental des risques majeurs (DDRM) et le porté-à-connaissance sur les risques. Les vendeurs et les bailleurs doivent informer les acquéreurs et les locataires sur la présence du bien immobilier en zone de sismicité réglementée, c'est l'information des acquéreurs et des locataires sur les risques (IAL). Le Maire, quant à lui, fournit l'information sur l'existence et la nature des risques au niveau communal. Il élabore le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) et informe le public si un plan de prévention des risques (PPR) est prescrit ou approuvé sur la commune.

D'autre part, le citoyen est le premier acteur de sa sécurité. Il faut pouvoir compter sur le comportement d'un citoyen informé, responsable et préparé à affronter les risques. Il doit être capable de s'intégrer dans l'organisation collective de la crise.

L'information de la population est donc un élément clef à la limitation des dommages provoqués par une crise sismique. Des documents écrits comme le DICRIM ou le PPR sont mis à la disposition des citoyens qui souhaitent le consulter. Une affiche sur la conduite à tenir face aux risques majeurs doit obligatoirement être présente dans les établissements recevant du public (ERP) et les habitations de plus de 15 logements. Cependant, la prévention doit être plus poussée pour obtenir des résultats satisfaisants concernant la population sensibilisée sur la présence des risques majeurs sur la région.

Les REX peuvent aussi être utiles à la population par la mise en place de la mémoire de l'évènement. Le citoyen doit connaître les risques qui l'entourent. Le retour d'expérience est un bon moyen d'information pouvant toucher les esprits et donc sensibiliser les habitants des villes soumises au risque sismique par exemple.



Illustration 20 : Affiche sur la conduite à tenir face aux risques majeurs
Source : Ville de Nice

C. La gestion de crise

Une gestion de crise rassemble les modes d'organisation, les techniques et les moyens permettant de se préparer et de faire face, au mieux, à la survenance d'une crise. Par les retours d'expérience, la gestion de crise permet de tirer les enseignements de l'évènement pour améliorer les procédures et les structures dans une vision prospective. Pour que le moment entre l'évènement déclencheur et la phase de stabilisation soit le plus court possible, des moyens doivent être mis en place pour réduire les conséquences d'un éventuel séisme.

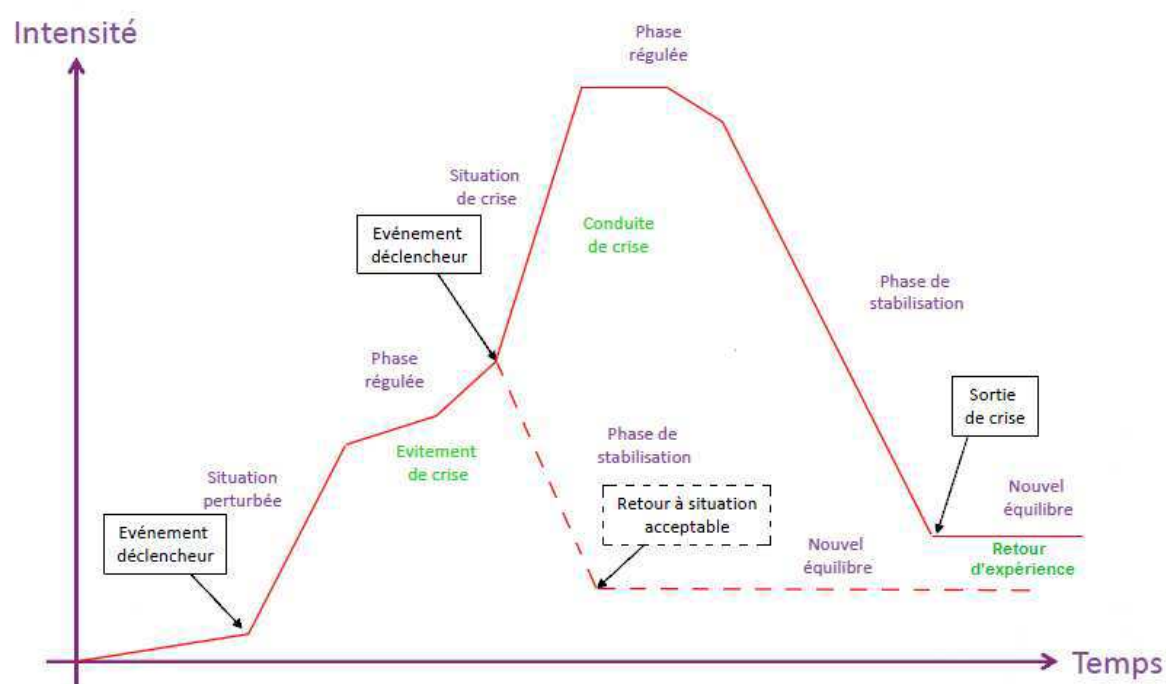


Illustration 21 : Déroulement de la gestion de crise

Source : Présentation sur les fondamentaux d'évitement et de conduite de crise, ENSOSP

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Hoeuix, C.Thery

II. La chaîne d'acteurs : une coordination primordiale dans la planification de la gestion des risques et de la crise

A. Le cadre législatif de la gestion du risque

La réglementation en matière d'information préventive sur les risques majeurs est apparue avec la loi n°87-565 du 22 juillet 1987. L'information sur les risques est, depuis cette date, un droit pour les citoyens concernés, droit qui est aujourd'hui stipulé dans l'article L. 125-2 du Code de l'Environnement (CE) : « Les citoyens ont droit à une information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles ».

A la suite du décret du 11 octobre 1990, le Préfet doit jouer un rôle d'information. Il recense les risques et les mesures de sauvegarde dans un dossier synthétique (le dossier départemental sur les risques majeurs) qu'il transmet ensuite au Maire. Celui-ci établit alors un document d'information (le document d'information communal sur les risques majeurs) consultable en mairie et qui permet d'indiquer les risques majeurs sur la commune et le comportement à tenir en cas de crise.

La prévention, qui consiste en la mise en place de mesures visant à limiter un risque en supprimant ou en réduisant la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux, relève de la politique d'aménagement du territoire. Plusieurs dispositifs législatifs concernant la gestion des risques ont été mis en place et ont amené à la création de différents types de documents informatifs et réglementaires :

- **Loi n°95-101 du 2 février 1995 (dite loi Barnier)** relative au renforcement de la protection de l'environnement et qui concerne plus particulièrement les mesures de sauvegarde des populations menacées par certains risques naturels majeurs. La loi Barnier et son décret d'application du 5 octobre 1995 ont modifié le dispositif de prévention des risques naturels, en instituant un nouvel outil : le plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR). Celui-ci se substitue aux documents antérieurs : plans d'exposition aux risques (PER) ; plans de surfaces submersibles (PSS) ; périmètres de risques du Code de l'urbanisme (CU) ; plans de zones sensibles aux incendies de forêts (PZSIF). Le PPR est un document de servitude d'utilité publique annexé au plan local d'urbanisme (PLU) et réalisé par l'Etat qui réglemente l'utilisation des sols à l'échelle communale, en fonction des risques auxquels ils sont soumis. Cette réglementation va de l'interdiction de construire à la possibilité de construire sous certaines conditions. Ainsi, le PPR simplifie et clarifie la réglementation. En effet, il est modulable et plus facile à mettre en place car il peut ne s'appliquer dans un premier temps qu'aux nouvelles constructions. Le PPR peut aussi prévoir des mesures de prévention collective pour la protection et le secours des populations.

- **Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 (dite loi Bachelot)** relative à la prévention des risques technologiques et naturels consolide les PPR afin de mieux encadrer l'urbanisation. Cette loi fait apparaître une nouvelle notion : la réparation des dommages. Cette loi instaure aussi l'information de la population par le Maire notamment dans les communes possédant un plan de prévention des risques naturels prévisibles prescrit ou approuvé. Aujourd'hui, l'information préventive de la population par le

Maire est devenue incontournable et les communes tentent par ce biais de faire en sorte que le citoyen soit un acteur de sa propre sécurité. L'Etat, par l'intermédiaire de cette loi, impose une obligation d'information de l'acheteur ou du locataire de tout bien immobilier situé en zone de sismicité. Les vendeurs ou bailleurs sont donc des acteurs de l'information à la population sur le risque sismique dans de telles zones.

- **La loi n° 2004-811 du 13 août 2004** de modernisation de la sécurité civile impose la création des plans communaux de sauvegarde (PCS), avec l'application du décret n° 2005-1156 du 13 septembre 2005. Elaboré sous la responsabilité du Maire, le PCS prépare préventivement les acteurs de la gestion du risque et fixe le fonctionnement général d'une intervention préventive à l'échelle de la ville. Il vise à organiser les moyens communaux existants pour faire face aux situations d'urgence et prend en compte l'accompagnement et le soutien aux populations sinistrées ainsi que l'appui aux services de secours. Le PCS est obligatoire pour les communes soumises à un PPR prescrit ou approuvé. Le PCS est le maillon local de l'organisation de la sécurité civile, il s'intègre ainsi dans l'organisation générale des secours constituée par le dispositif ORSEC (organisation de la réponse de sécurité civile). Le PCS est donc l'outil, de gestion de proximité, opérationnel mis en œuvre par le maire dans son rôle de gestionnaire d'un événement de sécurité civile. [<http://legifrance.fr>]

La politique française de gestion des risques est régie par sept grands principes dans lesquels l'ensemble des acteurs a un rôle à jouer :

- La connaissance des phénomènes, de l'aléa et du risque
- La surveillance
- L'information préventive et l'éducation des populations
- La prise en compte des risques dans l'aménagement et l'urbanisme
- La réduction de la vulnérabilité
- L'anticipation de la crise
- Le retour d'expérience

B. La chaîne de gestion de crise générale de l'échelle nationale à l'échelle communale

La gestion de risque englobe aussi l'anticipation et le retour d'expérience. Le dispositif public français de gestion des risques majeurs fait appel à quatre niveaux de décision et d'intervention afin d'optimiser les actions menées lors d'une gestion de crise.

1. L'échelon national

En ce qui concerne l'échelon national, deux ministères interviennent principalement :

- le Ministère de l'Intérieur pour la préparation et la gestion des crises ;
- le Ministère de l'Économie et de la Finance assure la tutelle du secteur des assurances en charge de l'indemnisation en cas de sinistre.

La nécessité d'une approche transverse et cohérente associant des administrations de cultures différentes a conduit l'État à mettre en place le centre interministériel des crises (CIC) et le centre opérationnel de gestion interministérielle de crise rattachés au Ministère de l'Intérieur et sous l'autorité de la direction de la défense et de la sécurité civiles (DDSC). Ce centre est chargé d'organiser les secours en cas de catastrophe très grave et d'appuyer le dispositif opérationnel placé sous l'autorité du Préfet dans chaque département.

Le conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs (COPRNM), associe parlementaires, élus locaux et experts qualifiés pour enrichir les réflexions des décideurs.

Le centre opérationnel Beauvau (COB) est chargé d'informer et de gérer les forces de police à l'échelle nationale. C'est une structure non permanente qui est activé uniquement en cas de crise majeure par la direction générale de la police nationale (DGPN).

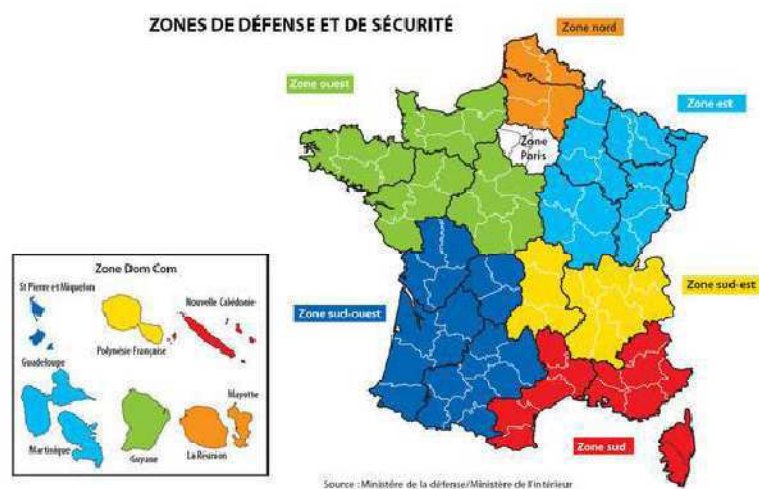
Le centre de renseignement et d'opérations de la gendarmerie nationale (CROGEND), quant à lui, est un centre opérationnel permanent la responsabilité de la direction générale de la gendarmerie nationale (DGGN).

Le centre de planification et de conduite des opérations (CPCO) planifie et conduit les opérations militaires au niveau stratégique. Cette structure vient en soutien au Ministère de l'Intérieur dans les domaines de la sécurité et de la défense civile. Sous la responsabilité de l'Etat-major des armées (EMA), ce centre permanent qui peut être renforcé en fonction du niveau de crise, fixe les attributions de chacun dans la gestion du risque. Le CPCO est en liaison directe avec le COGIC et y met en place des officiers de l'EMA en cas de crise.

Dispositif de prévention	Etat
Analyse du risque	Afficher le risque, l'État a le devoir d'informer les collectivités des risques majeurs présents sur le territoire, grâce au Porté À Connaissance (PAC) (art. L121, R121 Code Urbanisme).
Gestion du territoire	Elaborer une politique de gestion de crise
Gestion de crise	<ul style="list-style-type: none"> • Piloter les politiques • Coordonner les ministères grâce à la Cellule Interministérielle de Crise (CIC) • Agir pour la sécurité civile au sein du Centre Opérationnel de Gestion Interministérielle de Crise (COGIC) sous l'autorité du ministre de l'intérieur et de la Direction de la Défense et de la Sécurité Civile (DDSC) • Oeuvrer pour la sécurité intérieure avec le Centre Opérationnel Beauvau (COB) et du Centre de Renseignement et d'Opérations de la Gendarmerie Nationale (CROGEND) • Coordonner l'action des préfets avec le COGIC
Information préventive de la population	
Responsabilités	La responsabilité de l'État et/ou de la collectivité peut être engagée pour absence ou insuffisance de mesures de prévention, soit dans le cadre des activités de police générale, soit en matière d'urbanisme (Jurisprudence commentée, www.prim.net).

Illustration 22 : Rôles de l'État dans le dispositif de gestion de crise
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

2. Au niveau de la zone de défense et de sécurité



Une zone de défense et de sécurité est une circonscription administrative française spécialisée dans l'organisation de la sécurité nationale et de la défense civile et économique. La France est divisée en 7 zones de défense et de sécurité, Nice fait partie de la zone Sud, en jaune sur la carte ci-dessus.

Illustration 23 : Le découpage de la France en zones de défense et de sécurité
Source : Ministère de la défense, Ministère de l'Intérieur

Si l'évènement dépasse les capacités de réponse d'un département ou touche plusieurs départements, ou au minimum un département et la mer, le préfet de zone de défense, par l'intermédiaire du centre opérationnel de zone (COZ) fournit les moyens de renfort et coordonne les actions menées par les directeurs des opérations de secours. Il sollicite les moyens extra départementaux et assure également le lien avec le COGIC.

L'échelon zonal a donc trois missions fondamentales :

- L'élaboration des mesures non-militaires de défense et la coopération avec l'autorité militaire
- La coordination des moyens de sécurité civile dans la zone,
- L'administration d'un certain nombre de moyens de la police nationale et de la gendarmerie ainsi que des moyens de transmission du Ministère de l'Intérieur.

Le centre opérationnel zonal (COZ) est constitué de l'Etat-major interministériel de zone (EMIZ), du secrétariat général pour l'administration de la police (SGAP) et des services relatifs à la communication, à l'information et aux affaires routières. L'officier général de zone de défense (OGZD) (homologue militaire du Préfet de zone) assure l'application des ordres venus du CPCO dans l'optique d'une coopération avec le Préfet.

Le plan d'organisation de la réponse de sécurité civile (ORSEC) zonal peut alors être déclenché. Ces plans existent à différentes échelles territoriales afin de répondre au mieux aux catastrophes. La préparation et la mise en œuvre de ces plans relèvent de la compétence exclusive de l'Etat, puisqu'ils sont mis en œuvre dans le cas de catastrophes dépassant une seule commune.

Les plans ORSEC recouvrent :

- L'organisation des secours, avec un organigramme de commandement et de distribution des responsabilités,
- Le recensement des moyens publics et privés susceptibles d'être mis en œuvre en cas de catastrophe.

En cas de besoins supplémentaires, le niveau national par l'intermédiaire du COGIC appuie le niveau zonal en fournissant des moyens supplémentaires et en coordonnant les actions.

Dispositif de prévention	Missions de l'Etat par l'intermédiaire du préfet de zone
Analyse du risque	Afficher le risque appartient à l'Etat
Gestion du territoire	Homogénéiser les actions au niveau zonal
Gestion de crise	<ul style="list-style-type: none"> • Organiser la gestion de crise au sein du Centre Opérationnel de Zone (COZ) • Coopérer de façon transversale avec l'Officier Général de Zone de Défense (OGZD), l'homologue militaire du préfet de zone
Information préventive de la population	
Responsabilités	La responsabilité de l'État et/ou de la collectivité peut être engagée pour absence ou insuffisance de mesures de prévention, soit dans le cadre des activités de police générale, soit en matière d'urbanisme (Jurisprudence commentée, www.prim.net).

Illustration 24 : Rôles de l'échelon zonal dans le dispositif de gestion de crise

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

3. L'échelon départemental

Si le Maire ne maîtrise plus la crise, s'il s'est abstenu de prendre les mesures nécessaires après avoir été mis en demeure, lorsque le problème concerne plusieurs communes ou lorsque l'évènement entraîne le déclenchement d'un plan départemental de secours, alors la direction des secours relève du Préfet, représentant de l'Etat dans le département.

La cellule de crise est placée sous son autorité, il assure la direction des secours, élabore et déclenche le plan de secours et peut, si nécessaire, déclencher le plan ORSEC départemental. Le Préfet assure la direction de l'organisation des secours dans le cadre du centre opérationnel départemental (COD) de sécurité civile. L'Etat, par l'intermédiaire du Préfet, avec l'appui de son poste de commandement préfectoral, prend la direction des opérations, le Préfet s'appuie alors sur le COS pour la conduite des opérations de secours, et sur le maire.

En tant que représentant de l'Etat, le Préfet dirige la mise en œuvre locale des politiques de l'Etat, reçoit et supervise les demandes d'autorisation. Il dispose d'un service interministériel de défense et de protection civile (SIDPC).

Le conseil général du département, quant à lui, définit les politiques d'investissement et finance le fonctionnement des différents services départementaux spécialisés. Pour les secours aux victimes, les services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) sont placés sous l'autorité du Préfet pour la gestion opérationnelle des secours et sont chargés, avec le SAMU (service d'aide médicale urgente), des secours aux victimes. Etablissement public départemental, chaque SDIS élabore et met en œuvre, sous l'autorité du Préfet, le schéma départemental d'analyse et de couverture des risques (SDACR).

Dispositif de prévention	Missions de l'Etat par l'intermédiaire du préfet de département
Analyse du risque	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluer et localiser les risques, afficher le risque appartient à l'État. • Informer les collectivités des risques majeurs présents sur le territoire, grâce au Porté À Connaissance (PAC) (art. L121, R121 Code Urbanisme) est le devoir de l'Etat
Gestion du territoire	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer les Plans de Prévention des Risques (PPR), (L.562 Code Environnement). • Imposer les Servitudes d'Utilité Publique (SUP), (liste art. R 126-1 Code Urbanisme) • Faire des contrôles de légalité, à posteriori, sur les documents d'urbanisme
Gestion de crise	<ul style="list-style-type: none"> • Donner les consignes aux différents services: coordination du Centre Opérationnel Départemental (COD) • Organiser, déclencher, mettre en œuvre, diriger et financer des plans de secours dans le département • Mettre en place le pouvoir de substitution en cas de nécessité • Coopérer avec le Délégué Militaire Départemental (DMD) • Coordonner l'action locale des maires • Intervenir sur le terrain grâce au Poste de Commandement Opérationnel (PCO), gérer les zones de regroupement et d'orientation (ZRO)
Information préventive de la population	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) et les PAC (anciens Dossiers Communaux Synthétiques: DCS)
Responsabilités	La responsabilité de l'État et/ou de la collectivité peut être engagée pour absence ou insuffisance de mesures de prévention, soit dans le cadre des activités de police générale, soit en matière d'urbanisme (Jurisprudence commentée, www.prim.net).

Illustration 25 : Rôles de l'échelon départemental dans le dispositif de gestion de crise
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

4. L'échelon communal

L'échelle communale est une échelle primordiale du fait de sa proximité avec les citoyens. La gestion des risques y est placée sous la responsabilité du Maire de la commune. En tant que responsable de l'aménagement et de la sécurité sur son territoire, le Maire doit veiller à l'information sur les risques et à l'organisation des secours en cas de crise. À cet effet, il dispose d'outils :

- Le code général des collectivités territoriales (CGCT) ;
- Le dossier d'information communal sur les risques majeurs(DICRIM) ;
- Le plan communal de sauvegarde (PCS) ;
- le plan de prévention des risques (PPR) ;
- Le plan local d'urbanisme (PLU).

Le Maire, détenteur des pouvoirs de police, a la charge d'assurer la sécurité de la population. L'organisation des secours repose donc en premier lieu sur le Maire, il lui appartient de diriger les secours et de tenir informé le Préfet de son action. Pour la mener à bien, il peut faire appel aux services techniques municipaux et aux services départementaux d'incendie et de secours (SDIS).

La préfecture transmet l'alerte à l'ensemble des maires du département, ou à ceux plus localement concernés par une éventuelle crise. Le Maire a donc la responsabilité de répercuter l'alerte transmise par le Préfet et de la transmettre à ses administrés.

Depuis la loi du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile, le Maire dispose du plan communal de sauvegarde pour organiser l'alerte, l'information, la protection et le soutien à la population.

Le PCS :

- Regroupe l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection de la population ;
- Détermine les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes ;
- Fixe l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité ;
- Recense les moyens disponibles ;
- Définit la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien à la population.

Le Maire est le directeur des opérations de secours (DOS) dans les premiers instants de la crise. Assisté par le poste de commandement communal (PCC), il met en œuvre les mesures d'urgence et de sauvegarde en lien avec le commandant des opérations de secours (COS). Dès lors que les capacités communales sont dépassées, c'est l'échelon départemental qui prend le relais.

Les structures intercommunales, quant à elles, ont été créées pour assurer une cohérence dans la politique d'aménagement et de développement du territoire. C'est une échelle pertinente de gestion, mais les intercommunalités n'ont pas de pouvoir en matière de sécurité des personnes et des biens. Pour la gestion de crise, le Maire est seul responsable. Cependant, les moyens de l'intercommunalité peuvent être réquisitionnés par le Maire ou le Préfet. Ainsi, pour les agglomérations et les communautés de communes, un plan intercommunal de sauvegarde (PICS) peut être élaboré. Ce sera sûrement le cas lors du transfert de la compétence de la gestion des risques à la Métropole Nice Côte D'Azur.

Dispositif de prévention	Missions de la commune, sous la responsabilité du maire
Analyse du risque	<ul style="list-style-type: none"> • Prévenir le risque appartient à la commune • Mettre en œuvre des mesures de prévention pour gérer le territoire, gérer la crise et informer la population à partir du PAC, appartient à la commune
Gestion du territoire	<ul style="list-style-type: none"> • Obligation de prendre en compte les risques dans les documents de planification (art. L 121, L123 Code Urbanisme) • Un permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de prescriptions spéciales (art. R 111-2 Code Urbanisme)
Gestion de crise	<ul style="list-style-type: none"> • Pouvoirs de police du maire (art.L.2212 CGCT) • Élaboration du Plan Communal et Intercommunal de Sauvegarde (PCS/PICS) • (Loi n°2004-811 et décret n°2005-1156) • Planification de la stratégie de sauvegarde et de protection des populations grâce au Poste de Commandement Communal (PCC) • Mise en place des modalités de diffusion de l'alerte et du secours dans le département • Actions au sein des ZRO sous l'autorité du préfet • Mutualisation des moyens disponibles
Information préventive de la population	<ul style="list-style-type: none"> • Pouvoirs de police du maire • Obligation de conduire l'information préventive à partir du PAC (DICRIM: document d'information communal sur les risques majeurs , réunions publiques,...) (art. L125 Code Environnement)
Responsabilités	La responsabilité de l'État et/ou de la collectivité peut être engagée pour absence ou insuffisance de mesures de prévention, soit dans le cadre des activités de police générale, soit en matière d'urbanisme (Jurisprudence commentée, www.prim.net).

Illustration 26 : Rôles de l'échelon communal dans le dispositif de gestion de crise
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

5. Organigramme de synthèse

Organisation nationale de la gestion de crise

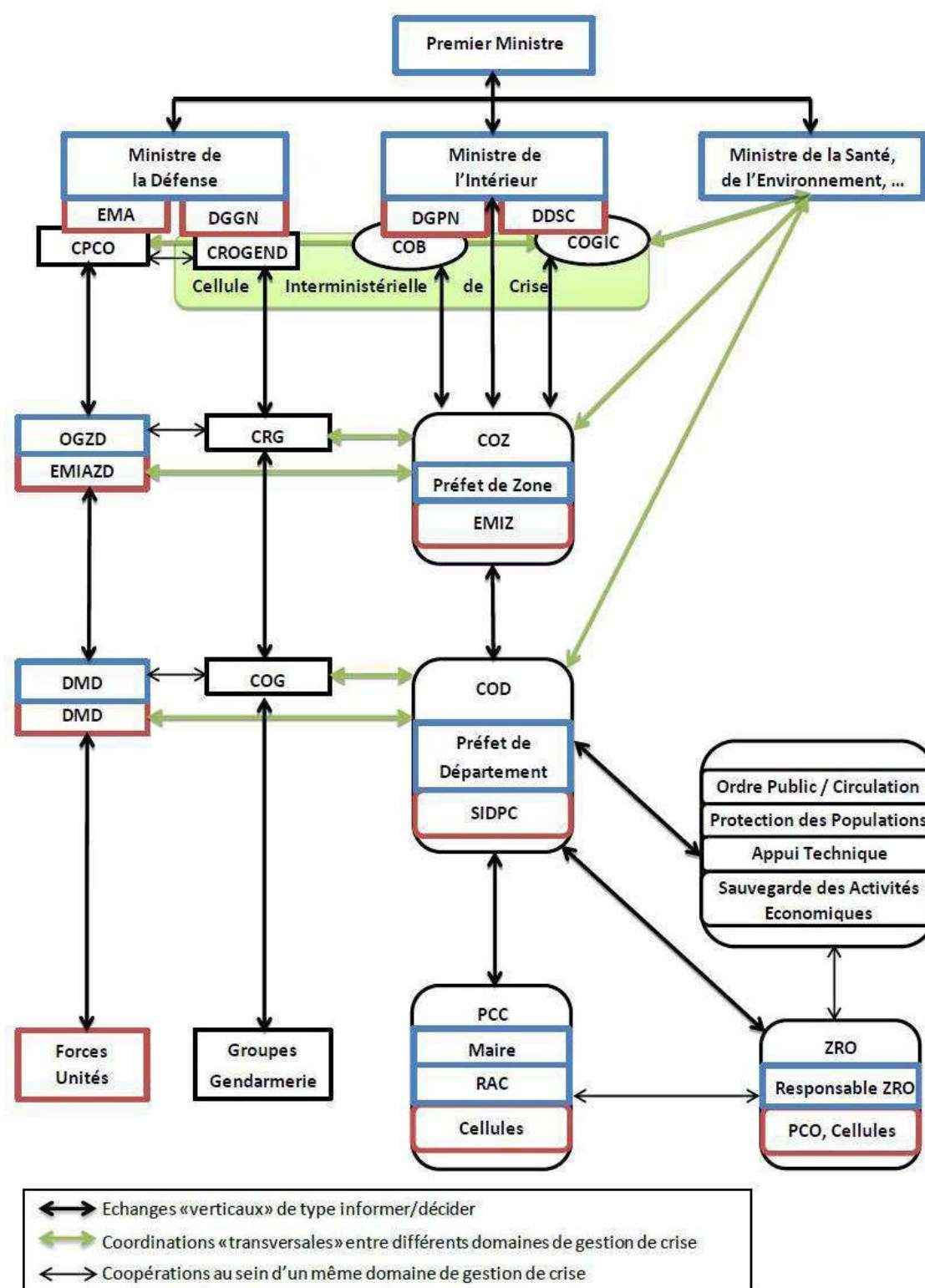


Illustration 27 : Organisation nationale de la gestion de crise

Sources : BUTTIN Caroline, CHEVALIER Samy, GERARD Pauline, HAUTIN Florence, MEREAU Quentin, EPU DA4, juillet 2011

C. La connaissance du risque sismique du niveau national au niveau départemental

Voyons par quels moyens le risque et l'aléa sismiques sont connus à la fois par les organismes scientifiques et les pouvoirs publics.

1. Au niveau national :

Le bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) est l'établissement public de référence dans les applications des sciences de la Terre et notamment dans tout ce qui concerne la sismologie. Le BRGM s'emploie à comprendre les phénomènes géologiques et les risques associés, à développer des méthodologies et des techniques nouvelles mais aussi à produire et à diffuser des données de qualité. Ainsi, le BRGM est en mesure de mettre à disposition les outils nécessaires à la gestion des risques. Récemment, le BRGM a contribué à la réactualisation du zonage sismique en France ainsi qu'à l'évaluation et à la réduction du risque sismique. En fin, le BRGM fournit aussi les scénarii sismiques sur certaines zones. [<http://www.brgm.fr/>]

Le BRGM joue un rôle important dans l'information de la population à travers le site SIS France [<http://www.sisfrance.net/>], qui retrace zone par zone l'histoire et les caractéristiques des séismes ressentis en France.

Le réseau national de surveillance sismique (RéNaSS) est la fédération des réseaux régionaux de surveillance sismique placés sous la responsabilité des observatoires des Sciences de l'Univers et de laboratoires CNRS-Universités. Le RéNaSS observe la sismicité française afin de diffuser les caractéristiques des séismes du territoire. Outre sa contribution à la connaissance de l'aléa sismique, il a pour but d'informer différents organismes comme les préfectures, la protection civile, les collectivités locales, la communauté scientifique et les médias des risques sismiques. [<http://renass.u-strasbg.fr/>]

Le bureau central sismologique français (BCSF) centralise, analyse et diffuse l'ensemble des informations sur les séismes affectant le territoire français. Cet organisme recueille aussi les témoignages de la population ayant ressenti le séisme. [<http://www.franceseisme.fr/>]

Le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, et de l'Energie, grâce à son portail « prévention des risques », met à disposition des méthodologies ainsi que des bases de données nécessaires à la connaissance des risques sur un territoire. Il veille aussi au respect du Grenelle et met à la disposition du public la cartographie des risques par le biais de CARTORISQUES. [<http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Sites-Portail-Risques-.html>]. Par le biais du site internet www.prim.net, il favorise la disposition d'informations relatives aux risques naturels et technologiques. Ce site date de 2002 et est mis à jour fréquemment. Il comporte un volet spécifique à chaque commune et aborde la question de la résilience qui est rarement traitée.

L'observatoire GEOSCOPE est un **réseau global de stations sismologiques large bande**. Ces stations enregistrent en continu les mouvements du sol. Les données de la plupart des stations arrivent en temps réel au **centre de données** GEOSCOPE et sont archivées après validation. Ainsi le GEOSCOPE est en mesure d'informer les organismes de gestion de crise et de fournir les caractéristiques précises d'un séisme. [<http://geoscope.ipgp.fr/>]

Le réseau SISMALP d'observation des séismes dans les Alpes et le Centre Sismologique Euro-méditerranéen (CSEM) viennent compléter l'action de GEOSCOPE sur le territoire Niçois. [<http://sismalp.obs.ujf-grenoble.fr/>, <http://www.emsc-csem.org/#2>].

2. Au niveau régional (Provence - Alpes - Côte d'Azur) et départemental (Alpes - Maritimes) :

L'organisme GEOSCIENCES AZUR s'occupe de l'observation des mouvements tectoniques et des séismes à une échelle plus locale : la Côte d'Azur. Comme les établissements précédents, il est chargé d'informer les autorités compétentes en cas de crise. [<https://geoazur.oca.eu/>]

Le centre d'études techniques du Ministère de l'Equipement (CETE Méditerranée) contribue lui aussi à la connaissance du risque sismique sur le territoire. Il produit ainsi, en collaboration avec le BRGM par exemple, des études sur les scénarii sismiques et la vulnérabilité des bâtis. [<http://www.cete-mediterranee.fr/>]

Bien que ce ne soit pas le cas pour la ville de Nice, la Région peut accompagner les communes en intégrant les risques naturels et notamment les séismes comme composante de l'aménagement du territoire. La région intervient au niveau de l'information, de la prévention, de la protection et de la gestion de crise.

Les principales actions de la région en ce qui concerne le risque sismique sont :

- La réalisation d'études sur les aléas et sur la vulnérabilité
- La réalisation d'ouvrages de protections
- La mise en place d'actions visant à développer la culture du risque

Un fond de solidarité spécifique a été créé pour aider les communes touchées par un événement exceptionnel. Un guide méthodologique a aussi été rédigé : « Guide à l'usage des élus : Prendre en compte les risques naturels majeurs pour permettre le développement durable des territoires ». [<http://www.regionpaca.fr/amenagement-du-territoire/les-risques-naturels-majeurs.html>]

Le service départemental d'incendie et de secours des Alpes-Maritimes (SDIS 06) élabore le schéma directeur d'analyse et de couverture des risques (SDACR). D'après l'Article L 1424-7 du CGCT (code général des collectivités territoriales) « *Un SDACR dresse l'inventaire des risques de toute nature pour la sécurité des personnes et des biens auxquels doivent faire face les services d'incendie et de secours dans le département et détermine les objectifs de ces risques par ceux-ci* » mais il dresse également l'inventaire des moyens humains, matériels et organisationnels pour faire face à ces risques.

[http://www.sdis06.fr/rubrique.php3?id_rubrique=1]

La direction de la défense et de la sécurité de la préfecture des Alpes-Maritimes a rédigé sous la tutelle du Préfet le DDRM. Ce document, financé par l'état, va dans le sens de l'information préventive et regroupe toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau du département. Mais il indique aussi, les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets. Le DDRM a pour but de recenser toutes les communes à risque du département, dans lesquelles une information préventive des populations doit être réalisée.

Les services de l'Etat aux niveaux régional et départemental sont chargés, sous l'autorité des préfets, de réaliser les PPR. Le PPR réglemente l'utilisation des sols à l'échelle communale, en fonction des risques auxquels ils sont soumis. Cette réglementation va de l'interdiction de construire à la possibilité de construire sous certaines conditions.

Enfin, l'agence régionale de santé (ARS) est un service déconcentré de l'Etat de premier recours en cas de situation exceptionnelle. Il lui revient d'élaborer différents plans et de faire appliquer les plans nationaux dès lors qu'ils sont déclenchés. De plus, c'est au niveau de l'ARS qu'est mise en place la cellule de crise départementale pour assurer la gestion de crise.

Pour conclure, la ville de Nice est un territoire complexe enclavé entre mer et montagnes et soumis au risque sismique. Le centre ville est très dense contrairement à l'Ouest, le tissu urbain est donc très hétérogène. La ville concentre la majorité des enjeux du littoral en termes de population. Cependant, nous avons choisi comme site d'étude Nice et ses communes limitrophes. Cette zone tampon témoigne de la volonté de développer une solidarité de territoire mais l'étude portera plus principalement sur Nice. Ainsi, nous analyserons les autres communes de façon plus globale.

Ensuite, le scénario retenu correspond à un séisme de magnitude 6,3 et situé en mer Ligure à 30 km au Sud-Est de Nice, induisant un tsunami. Ce dernier surviendra 10 minutes après le séisme et les vagues pourront atteindre une hauteur maximale de 3 mètres au niveau de l'aéroport. Le tsunami sera ainsi comparable à un coup de mer. Etant basé sur des hypothèses, ce scénario n'est pas fiable à 100 %.

	Conséquences du séisme	Conséquences du tsunami
Population impactée	44 900	5 416
Total	50 316	

Tableau 10 : Bilan de la population impactée par le scénario (séisme + tsunami)

Source : BRGM (études GEMGEP, RISK-UE, et RATCOM)

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Ces estimations de population impactée, basées uniquement sur des hypothèses et ne nous semblant pas satisfaisantes, nous tenterons de les affiner plus tard.

Enfin, la gestion de crise est multi-échelle et la gouvernance de type bottom up est complexe. Ainsi, une analyse plus poussée sur le rôle de la ville de Nice et des interactions entre les acteurs locaux paraissent nécessaires.

Deuxième partie : Mieux comprendre la vulnérabilité, c'est savoir la réduire

Une fois notre scénario défini, il était essentiel de connaître le territoire et plus particulièrement sa vulnérabilité face au risque sismique afin de réaliser notre plan de gestion de crise. Notre travail a été d'analyser l'impact de l'aléa sismique, défini par notre scénario de référence, sur l'ensemble des enjeux importants du territoire. Cela nous a permis d'appréhender la vulnérabilité sous différentes facettes. Certaines d'entre elles relèvent des caractéristiques topographiques et lithologiques de l'espace tandis que d'autres sont relatives à l'action préventive et à la coordination des acteurs.

La première partie aborde la vulnérabilité globale du territoire. Cette approche de la vulnérabilité est d'autant plus complexe que chacun des angles de vue sous lesquels est appréhendée la vulnérabilité interagissent entre eux.

Dans une seconde partie, il nous a semblé pertinent de s'intéresser, plus particulièrement à certains enjeux majeurs du territoire. Ces enjeux sont des maillons essentiels d'une bonne gestion de crise et contribuent à la résilience du territoire suite à un séisme.

Cette étude fixe les bases sur lesquelles nous nous sommes appuyées pour le reste de l'étude.

Sous partie 1 : Vulnérabilité globale du territoire

La vulnérabilité urbaine dépend de l'homme et de l'environnement dans lequel il évolue. Ainsi, elle se décompose en deux composantes, la vulnérabilité liée au territoire urbain et celle liée à l'espace.

Estimer la vulnérabilité d'une ville est un exercice difficile qui demande d'étudier des composantes multiples et variées. Les individus, du fait de leurs comportements, possèdent une vulnérabilité propre. C'est ce que nous appellerons la vulnérabilité individuelle. Les éléments de l'environnement dans lequel il évolue possèdent également une vulnérabilité.

L'environnement des habitants est constitué de l'espace et du territoire urbain. L'espace c'est l'ensemble des infrastructures et des constructions présentes dans la ville. Le territoire résulte des organisations et des activités mises en place par l'homme dans la ville.

Afin d'évaluer la vulnérabilité de l'environnement dans lequel évoluent les habitants, nous étudierons la vulnérabilité structurelle des bâtiments, la vulnérabilité des réseaux, la vulnérabilité des différentes zones de la ville, la vulnérabilité des activités économiques et la vulnérabilité des organisations de gestion de crises.

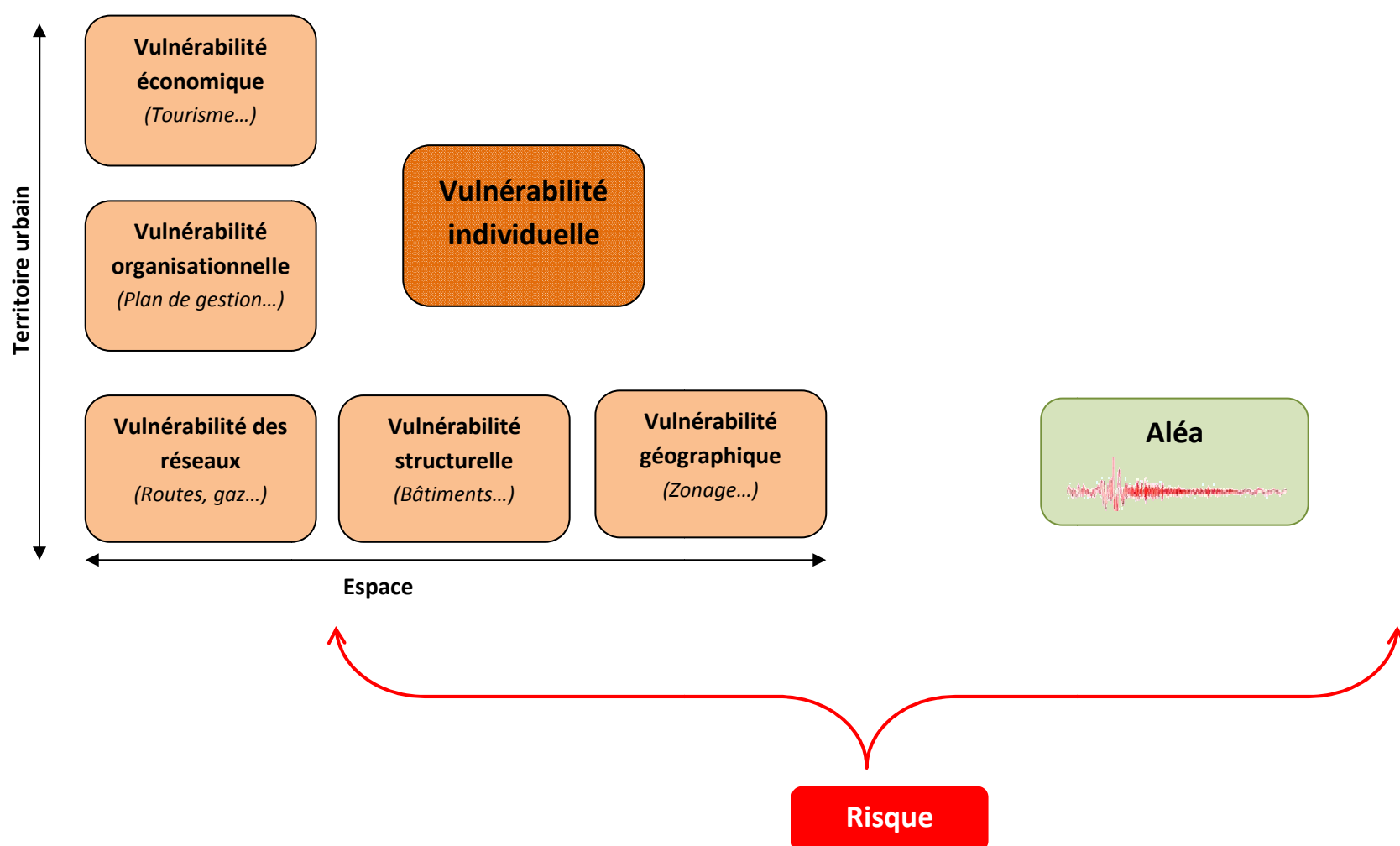


Illustration 28 : Le spectre de la vulnérabilité urbaine
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

I. Vulnérabilité structurelle

« Elle traduit le niveau de protection que les aménagements ou ouvrages apportent aux personnes, biens et activités. Celle-ci ressort, pour partie, de leur conception architecturale et technique » [Technicités]. Nous définissons la vulnérabilité des constructions aux séismes comme l'importance des dommages attendus lors d'un séisme d'une intensité donnée.

Cette vulnérabilité est fonction de la structure du bâtiment, du sol sur lequel il est implanté et de la forme urbaine dans laquelle il s'intègre. La date d'édification d'un bâtiment détermine les matériaux ainsi que les techniques de construction utilisés. Ces techniques définissent la résistance du bâtiment au séisme. À côté de cela, certains effets aggravant sont à analyser. En effet, le sol d'implantation du bâtiment peut engendrer des effets d'amplification du phénomène sismique non négligeables. Enfin, un bâtiment n'étant pas un système isolé, les bâtiments alentours pourront l'impacter et diminuer sa résistance aux secousses.

A. Structure du sol

Le sol niçois est majoritairement constitué de 2 types de sols : les poudingues (des roches dures) et les alluvions (des roches molles).

La topographie niçoise a conduit à un développement de la ville dans les zones de plaine qui sont des zones alluvionnaires. Ces sols sont très sensibles aux effets de site et l'accélération des ondes y est amplifiée. Ajoutons que la majeure partie des bâtiments se retrouvent dans cette zone plus sensible.

Ainsi, les bâtiments des zones de plaine sont plus vulnérables que les bâtiments collinaires car ceux-ci sont situés sur des sols où il n'y a pas de phénomènes d'amplification.

1. Règles structurant l'aménagement

Plusieurs règles structurent l'aménagement du territoire et permettent de l'adapter à la sensibilité d'une zone face au risque encouru.

A l'échelle communale, le risque sismique est pris en compte par le biais du PPR. La réglementation des sols va de l'interdiction de construire à la possibilité de construire sous certaines conditions. Pour chaque risque majeur auquel est soumis un territoire, il peut exister dans le PPR un volet spécifique. Le PPR inondation spécifique au Paillon a été approuvé le 17 novembre 1999, et celui spécifique au Var a été porté à connaissance le 17 juillet 2008. Le PPR mouvements de terrain liés aux cavités souterraines de la Colline de Cimiez a été approuvé le 5 décembre 2008 et le PPR incendies de forêt de la commune le 16 décembre 2003. Il est possible d'élaborer un PPR séisme, même si la commune de Nice n'en possède pas.

Le PPR séisme peut imposer :

- Des règles de construction plus adaptées que celles prévues par la réglementation existante à l'échelle nationale.
- Des prescriptions ayant pour but le renforcement des bâtiments existants. Ces aménagements sont cependant limités, le coup des travaux imposé ne pouvant pas dépasser 10 % de la valeur de la construction.

Bien que le microzonage ait été réalisé pour la ville de Nice, il ne donnera pas lieu à un PPR séisme. En effet, pour des renforcements relatifs au séisme, ce coût dépassera dans la majorité des cas 10 % du coût de construction. Ainsi, aucune modification ne sera imposée. De plus, aujourd'hui, il n'existe pas de méthode nationale de calcul de vulnérabilité. Cette non mise aux normes des méthodes de vulnérabilité a causé des problèmes, notamment à Lourdes, où le PPR séisme avait été élaboré sur certains critères. Un spécialiste a proposé d'autres méthodes de calcul et des valeurs de vulnérabilités différentes. Personne n'a pu montrer que ses critères étaient moins bons et le PPR a été annulé.

Un PPR séisme sera réalisé par la DDTM seulement si un consensus national est établi. Un porté à connaissance du microzonage sismique aura tout de même lieu. Pour le moment, une demande d'avis technique, ainsi qu'une demande de validation du PAC a été envoyée par la DDTM à la direction générale de la prévention des risques (DGPR).

En l'absence de PPR séisme, le risque sismique est tout de même appréhendé lors de la délivrance des permis de construire. La direction adjointe à la prévention des risques urbains (DAPRU) donne un avis sur la constructibilité du terrain et sur la délivrance de permis de construire aux regards des risques naturels. La DAPRU se base sur les PPR portés à connaissance ou approuvés par l'Etat (inondation, mouvements de terrain) ainsi que sur les études risques (risque pluvial, risque feux de forêt) réalisées à la demande de la ville de Nice ou de la Métropole. En prenant en compte le risque de mouvements de terrain, qui ne pourra qu'être amplifié lors d'un éventuel séisme, elle intègre en partie les tremblements de terre. Ainsi, dans certaines zones trop sensibles, la DAPRU se positionnera défavorablement et le permis de construire ne sera pas délivré. Cependant, nous pouvons pointer les limites de ce jugement face au risque sismique :

- La DAPRU ne donne son avis que depuis 2006 et les constructions plus anciennes et à risque sont nombreuses. Nous avons pu observer de vieux bâtis sur les collines, zones les plus sensibles aux mouvements de terrain comme dans le secteur de St Roman. Or, aucune mesure n'est prise afin de pallier cette vulnérabilité (renforcement du bâti, amélioration de la prévention aux risques dans ces zones...).
- La DAPRU n'intègre pas directement, ni en globalité, la vulnérabilité d'un territoire au risque sismique dans ses analyses. En effet, elle le fait uniquement de manière partielle via le risque mouvements de terrain. Elle ne se positionne pas non plus sur le respect des normes parasismiques qui sont cadrées par le code de l'urbanisme et le code de la construction et de l'habitation.

La densité élevée en zone alluvionnaire et les bâtiments anciens sont deux facteurs aggravant la vulnérabilité de notre territoire face au risque sismique. Au sein de notre territoire d'étude, la majorité des habitants se situe dans la zone la plus vulnérable.

2. Formes urbaines

Les bâtiments d'un îlot et ceux des îlots avoisinant peuvent interagir s'ils sont très rapprochés, ou s'ils ont une hauteur importante. Il est donc intéressant de se pencher sur les formes urbaines de la ville et leur impact sur la vulnérabilité d'un quartier. Nous avons, au cours de nos visites de terrain, pu observer les nombreuses formes urbaines qui composent la ville de Nice. Nous avons décidé de nous intéresser aux caractéristiques de chacune d'elles et d'étudier la place du risque dans leur conception.

Dans cette partie, nous nous sommes ainsi attardés sur l'ensemble des risques majeurs auxquels est soumis la commune et non uniquement sur le risque sismique afin d'avoir une vision globale de la prise en compte des risques dans l'aménagement du territoire. Nous avons remarqué que seulement pour une minorité des formes urbaines, les risques majeurs ont dirigé les lignes directrices de leur conception. Nous nous sommes attardés sur deux cas que nous avons comparés, il s'agit de deux identités urbaines qui illustrent des catégories différentes de prise en compte du risque :

- La Vieille Ville : une unité sensible aux risques
- L'Eco-quartier Nice Meridia : un projet sensibilisé aux risques majeurs

En effet, même si la DAPRU donne son avis de construction aux regards des risques, ces derniers ne sont pas toujours intégrés aux processus d'urbanisation. Nous avons souhaité mettre en évidence les pistes de réduction de la vulnérabilité structurelle afin d'appréhender le rôle de l'aménageur dans la gestion du risque.

a) Localisation et enjeux des deux quartiers

La Vieille Ville est située au cœur de Nice et rassemble des enjeux humains d'ampleur. Ce quartier très touristique est essentiellement composé d'ERP et de commerces. Cette zone regroupant 4 410 habitants est piétonne et représente un réel pôle attractif avec son style italien.



Illustration 29 : Vue aérienne du vieux Nice

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Avec le statut d'opération d'intérêt national, l'Eco-quartier Nice Méridia est un projet à l'initiative de l'intercommunalité dont le périmètre opérationnel, porté sur 26 hectares, a vocation de s'étendre, à long terme, sur 200 hectares.

La zone du projet est située dans la plaine du Var, zone soumise aux effets lithologiques d'amplification, à 500 mètres seulement de l'aéroport Nice-Côte d'Azur et à 2 minutes de l'A8.

Plus qu'un nouveau quartier niçois, c'est un véritable centre de la Métropole Nice Côte d'Azur qui est en train de se mettre en place dans la plaine du Var. Longtemps délaissés, ces nouveaux quartiers Ouest de Nice sont appelés à prendre de l'importance pour s'intégrer dans le nouveau schéma urbain redessiné par la Métropole.

Ainsi, le projet Nice Meridia conçoit l'aménagement d'un technopôle comprenant des fonctions d'enseignement, de recherche et technologiques mais aussi des entreprises. Ainsi, ce quartier témoigne de la volonté de créer une véritable mixité urbaine. Des logements, des équipements sportifs et de loisirs, des commerces et des hôtels seront donc insérés dans le West Park et cohabiteront avec le technopôle. Les travaux devraient débuter en 2013.



Illustration 30 : Vue du West Park

Source : <http://nice2030.free.fr/>

b) La qualité de vie et son impact sur la vulnérabilité du territoire

Le vieux Nice, construit avant les années 1880, est constitué d'immeubles collectifs en maçonnerie. Il s'agit d'un quartier très dense, comportant peu d'espaces verts. Composé de bâtiments anciens et peu aérés, un séisme pourrait avoir des effets dévastateurs sur ce quartier à forts enjeux humains.

Il compte parmi les formes urbaines remarquables de la ville avec ses ruelles étroites et ses bâtiments anciens dont les hauteurs varient généralement de R+3 à R+5. Lors d'une secousse, les bâtiments pourront aisément interagir et se fragiliser mutuellement. Lors de sa conception, les urbanistes étaient peu sensibilisés aux risques naturels : c'est dans une plaine alluvionnaire, une zone soumise aux effets d'amplifications lithologiques que le vieux Nice, densément peuplé, s'est développé. C'est le quartier le plus vulnérable au séisme d'après les études du BRGM, le taux de dommages moyens qui lui est associé se situe entre 54 et 62 %.



Illustration 31 : Forme urbaine type du vieux Nice

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Nice Meridia découle d'une véritable démarche environnementale, mise en œuvre par les architectes Reichen & Robert qui ambitionnent des constructions labellisées BBC (bâtiments basse consommation). Les différentes structures sont aérées afin de limiter la densification de la zone et de laisser une large place aux espaces verts. Les trottoirs et les voies réservées aux circulations douces sont mis en valeur, occupant une large place dans l'espace.

Les lignes directrices du projet consistent à contrôler les charges d'exploitation et à minimiser l'impact du bâtiment sur son environnement naturel et humain. Le projet a été pensé aux regards des risques naturels auxquels est soumise la zone (inondations, incendies, mouvements de terrain et séismes). L'aménagement de la végétation, des structures et des réseaux visera à réduire la vulnérabilité de la zone en amont.

En cas de séisme, même les bâtiments seront en majorité du type R+6, ils seront écartés les uns des autres afin d'éviter les effets cascades. Les sinistrés auront donc des zones à leur disposition pour se mettre en sûreté. Des panneaux solaires sont également combinés au projet, ils permettront de fournir de l'eau chaude, mais aussi de produire de l'électricité, qui sera ensuite revendue à EDF. Ils apporteront un fonctionnement autonome de la zone lors d'une crise.

c) La ville intelligente, une manière d'agir en prévision des risques

Des capteurs surveillances (C-SUR) seront intégrés au quartier Nice Méridia. Ce réseau de capteurs sans fil peut mesurer plusieurs paramètres intéressants pour une meilleure gestion de la ville. Toutes les données sont transmises en temps réel aux citoyens ou aux autorités concernés. Ces C-SUR s'axeront essentiellement sur le niveau de l'eau, de radiation, de pollution, de l'état du trafic et sur la vibration du sol.

Les citoyens pourront par exemple surveiller le niveau de pollution dans chaque rue de la ville ou encore recevoir une alerte quand le niveau de radiations atteint une certaine limite. Les personnes seront amenées à adapter leurs comportements avec les informations et les alertes reçues. Cet outil offre aussi la possibilité aux autorités d'optimiser la gestion du quartier comme, par exemple, pour l'irrigation des parcs ou l'éclairage de la ville. Cette méthode permettra également de sensibiliser les usagers du technopôle et les habitants de la zone aux risques qu'ils encourent.

3. Structure des bâtiments et vulnérabilité

Une analyse du bâti niçois, menée dans le projet GEMGEP en collaboration avec des architectes locaux, met en évidence 4 périodes de construction :

- Période 1 : antérieure à 1880, maçonnerie.
- Période 2 : de 1880 à 1940, maçonnerie.
- Période 3 : de 1940 à 1969, béton armé sans disposition parasismique.
- Période 4 : postérieure à 1969, béton armé, premières normes parasismiques (1969).

Les bâtiments de la période 1 et 2, en maçonnerie, sont les plus vulnérables au séisme. Les deux périodes suivantes sont plus résistantes, d'autant que les normes parasismiques se sont renforcées au cours des années.

Aux vues du grand nombre de bâtiments présents sur la commune de Nice, nous ne développerons pas une méthode d'estimation de la vulnérabilité de chaque bâtiment. Cependant, afin d'avoir tout de même une vision de la vulnérabilité des bâtiments de la ville, nous nous appuierons sur les résultats du projet RISK-UE.

a) Méthode RISK-UE : une analyse de la vulnérabilité de construction du bâti niçois

Afin d'analyser la vulnérabilité du bâti niçois, le projet RISK-UE a élaboré une méthodologie d'analyse de la vulnérabilité. Dix-huit catégories de bâtiments ont été définies en fonction de leur structure. A chaque catégorie de bâtiments est affecté un indice de vulnérabilité, cet indice est affiné grâce aux facteurs aggravants. Les facteurs aggravants sont nombreux, ils tiennent compte de la volumétrie du bâtiment (le nombre d'étage, la forme existante de protubérance, de retrait et de saillie, les règles parasismiques en vigueur lors de la construction...), mais aussi de l'intégration entre les bâtiments. Les indices de vulnérabilité ont été couplés à la modélisation du séisme de référence afin d'aboutir à une estimation du degré de dommages des bâtiments.

Cinq degrés de dommages ont été déterminés, le tableau ci-dessous représente les caractéristiques de ces degrés de dommages.

Degrés de dommages	Types de dommages	Nature
Degré0	Nuls	/
Degré 1	Négligeables	Pas de dégâts structuraux, dégâts négligeables aux éléments non structuraux.
Degré 2	Légers	Dégâts mineurs aux éléments non structuraux : fissures dans les cloisons de distribution ; chutes de plâtras ; chutes d'éléments légers de plafonds suspendus. Pas de dégâts structuraux.
Degré 3	Modérés	Dégâts importants aux éléments non structuraux, chutes de cheminées. Dégâts possibles aux éléments structuraux, fissurés ou plastifiés mais non détruits.
Degré 4	Graves (voire effondrement partiel)	Dégâts très importants aux éléments non structuraux. Rupture ou effondrement localisés d'éléments structuraux.
Degré 5	Effondrement total	Effondrement partiel ou total du bâtiment.

Tableau 11 : Caractéristiques des dommages en fonction des différents degrés
Source : RISK-UE, BRGM, 2004

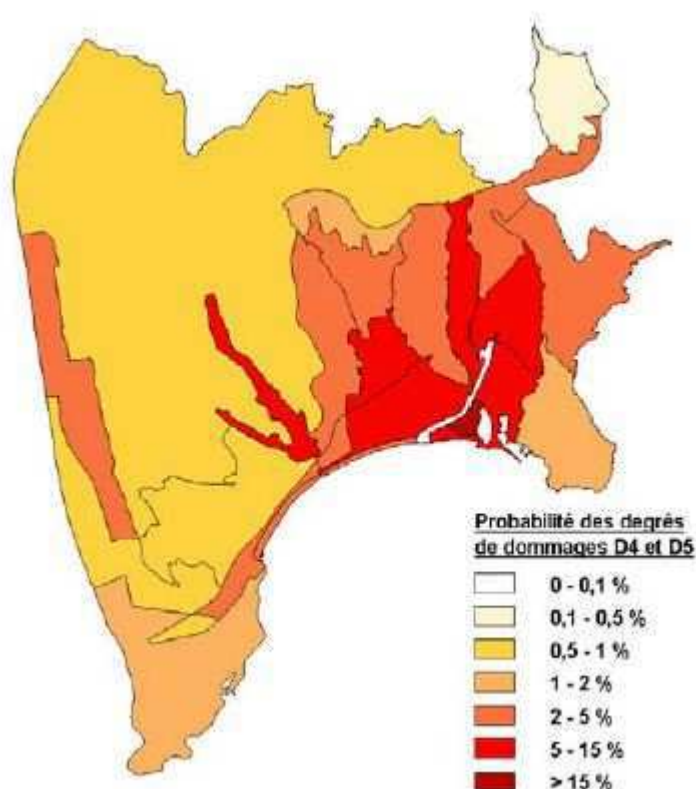


Illustration 32 : Probabilité des dommages D4 et D5
Source : RISK-UE, BRGM, 2004

Cette carte, représentant le taux de bâtiments endommagés aux degrés 4 et 5, permet de mettre en évidence les zones de la ville regroupant les bâtiments les plus vulnérables. Si cette analyse met en avant des zones où le bâti est plus vulnérable, il conviendra d'analyser certains bâtiments de façon plus spécifique.

b) Analyse de la vulnérabilité liée à la fonction du bâti et à sa classification

Il convient de classer les bâtiments en fonction de leurs usages, qui influent sur leur vulnérabilité. Les fonctions des bâtiments et leur capacité d'accueil permettent d'évaluer les enjeux humains qui en découlent. Une classification de type I, II, III, IV met en évidence le degré de vulnérabilité de chaque bâtiment selon les normes EMS-98.

Classification des bâtiments selon leur vulnérabilité et leur importance			
Type I	Type II	Type III	Type IV
Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée	Habitations individuelles	ERP de catégories 1, 2 et 3	Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public
	Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5	Habitations collectives et bureaux, h > 28 m	Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie
	Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m	Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes	Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne
	Bureaux et établissements commerciaux non ERP, h ≤ 28 m, max. 300 pers	Établissements sanitaires et sociaux	Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise
	Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes	Centres de production collective d'énergie	Centres météorologiques
	Parcs de stationnement ouverts au public	Établissements scolaires	

Tableau 12 : Caractéristiques des dommages en fonction des différents degrés (normes EMS-98)

Source : RISK-UE, BRGM, 2004

Avant le 1^{er} mai 2011, la caractérisation des bâtiments se faisait grâce à une classification de type « A, B, C, D ». Elle a été remplacée par la classification présentée précédemment, par conséquent, les études antérieures à cette date utiliseront l'ancienne classification.

Les bâtiments de type III et IV sont les bâtiments rassemblant le plus d'enjeux et susceptibles de contenir le plus de personnes, l'étude de leur vulnérabilité se doit par conséquent d'être poussée. Certains d'entre eux accueillent des activités stratégiques, ce sont principalement les centres de soins et les centres de gestion de crise et de force majeure (la mairie, la caserne principale du SDIS, la préfecture). Ces bâtiments, indispensables au bon déroulement de la gestion de crise, devront, dans la mesure du possible, être résistants à un événement majeur. Ainsi, leur résistance permettrait le maintien des activités qu'ils accueillent de façon optimale. L'analyse de leur vulnérabilité doit relever d'une attention particulière.

Afin de déterminer la vulnérabilité de ces bâtiments dits stratégiques, nous nous appuyons sur les résultats du projet GEMGEP. Chaque bâtiment a, dans un premier temps, été évalué suivant une méthode similaire à celle utilisée dans le projet RISK-UE. Des gestionnaires du bâtiment ont complété un questionnaire portant sur les matériaux et l'âge de construction, le terrain d'implantation, la hauteur et la régularité géométrique du bâti. Par la suite, une analyse plus poussée a été effectuée. Réalisée par un spécialiste, elle a permis d'affiner l'indice de vulnérabilité grâce aux facteurs aggravants. Seulement, ces analyses avaient une vision externe du bâtiment. Une troisième analyse, menée par un ingénieur, a permis d'avoir un avis sur la conception interne et externe du bâtiment.

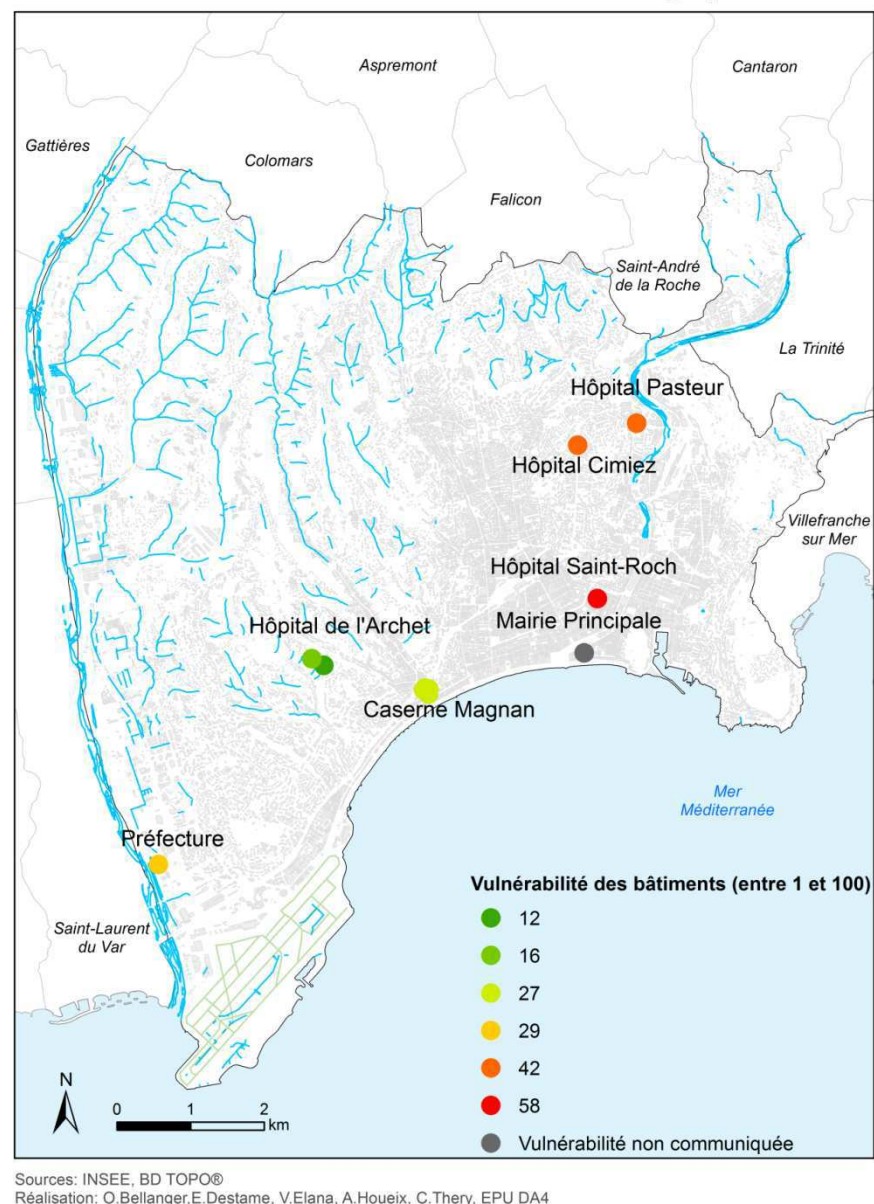
Nous avons étudié la vulnérabilité de la mairie principale, qui abrite le centre décisionnel majeur de la ville de Nice. Celle-ci n'a pas fait l'objet d'une étude de vulnérabilité dans le projet GEMGEP. Cependant, nous n'avons pu récolter que peu d'informations et nous n'avons ainsi pas été en mesure de quantifier cette vulnérabilité.

La mairie est composée de 4 bâtiments différents :

- L'un date du 17^{ième} siècle ;
- L'un date de 1975 et est construit en béton armé ;
- Le bâtiment principal de style traditionnel est en maçonnerie ;
- Le dernier bâtiment sur lequel nous n'avons pas pu collecter d'information.

Au moins deux des bâtiments, dont le bâtiment principal, ne sont pas parasismiques, ce qui atteste de la fragilité du complexe communal.

Vulnérabilité des bâtiments stratégiques

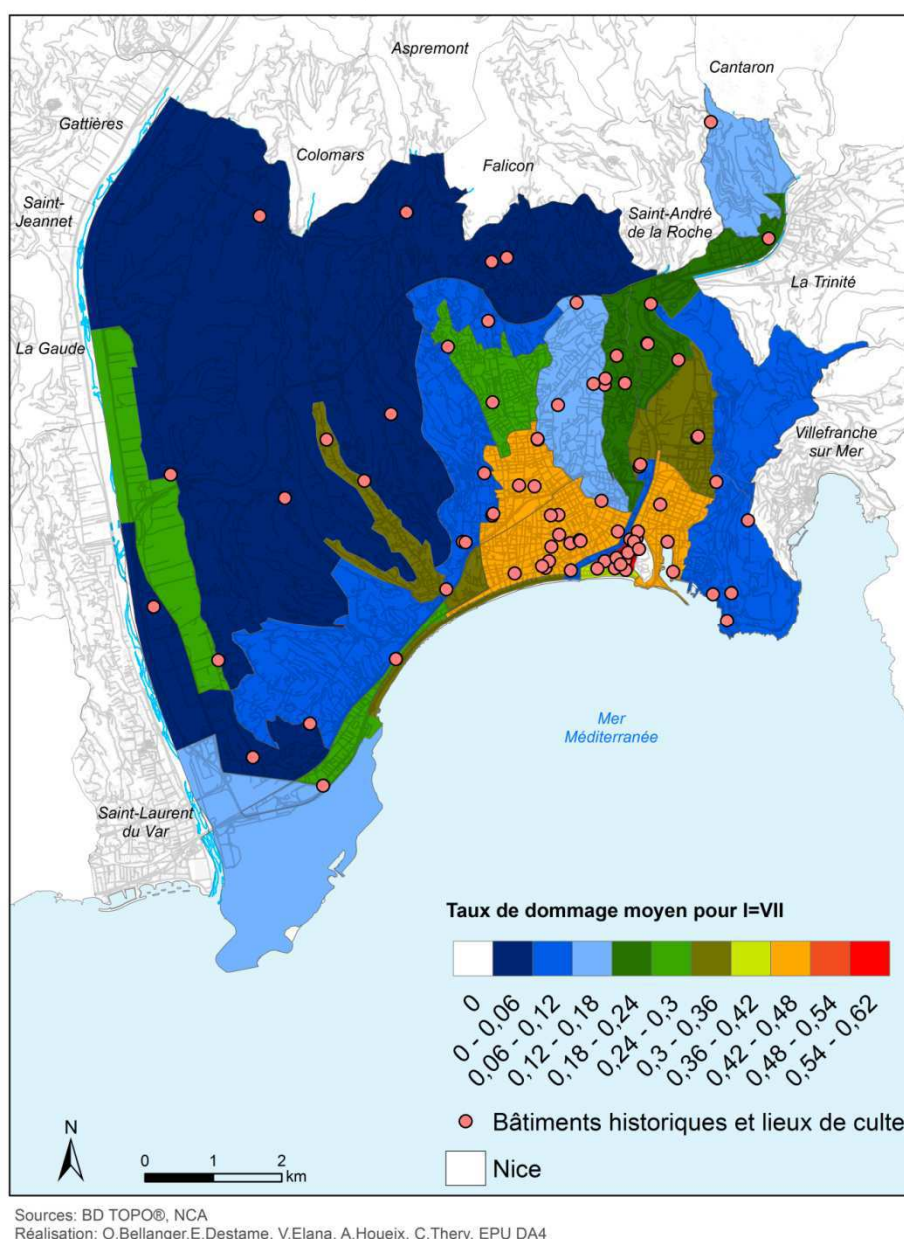


Carte 12 : Vulnérabilité des enjeux stratégiques

Une autre catégorie de bâtiments nécessite un traitement particulier, il s'agit des bâtiments religieux et patrimoniaux. Cette catégorie regroupe les bâtis historiques ayant une valeur patrimoniale et les lieux de culte. Nous avons groupé ces deux types de bâtiments dans une seule catégorie car la plupart du temps il s'agit de bâtisses anciennes. La ville de Nice possède un véritable patrimoine historique, avec 68 édifices comportant au moins une protection au titre des monuments historiques. Sur ces 68 édifices, 30 comportent au moins une partie classée ; les 38 autres sont inscrits. Nous avons fait le choix de ne pas mener d'étude spécifique pour ces édifices car ils sont nombreux et leur destruction n'entraînera pas de dysfonctionnements significatifs dans la mise en place du secours et du soutien à la population. Cependant, étant antérieurs aux normes parasismiques, nous pouvons supposer que ceux-ci seront fortement impactés par le séisme auquel nous nous intéressons.

Dans le but de faire une hypothèse des dégâts que pourraient subir ces bâtiments, nous avons cherché avec la carte ci-dessous à quelle zone de dommages ils appartiennent respectivement.

Estimation de la vulnérabilité des bâtiments religieux et patrimoniaux



Carte 13 : Estimation de la vulnérabilité des bâtiments religieux et patrimoniaux

Pour l'heure, il n'existe pas de méthode nationale pour le calcul de la vulnérabilité donc suivant l'organisme qui a été en charge de l'étude, les valeurs varieront. Ainsi les calculs de vulnérabilité qui ont été développés dans les projets précédents et dans notre étude, restent des données indicatives.

Maintenant, nous savons où sont situés les enjeux principaux de la ville et les zones les plus vulnérables. Malgré nos études de vulnérabilité structurelle, nous ne pouvons pas prédire quels bâtiments seront endommagés par un séisme. Un diagnostic post-sismique devra impérativement être effectué après les secousses afin d'évaluer le taux de dommages associé à chaque bâtiment et les travaux nécessaires pour sa réintégration.

4. Les diagnostics post-sismiques des bâtiments

Le projet RiskNat sur la gestion de la sécurité des territoires de montagnes transfrontaliers et notamment les ateliers transfrontaliers franco-italo-suisses a permis de mettre en lumière la gestion post-sismique opérationnelle sur plusieurs territoires. Les retours d'expérience et les pratiques italiennes, espagnoles, françaises et suisses mettent en évidence les points forts et les limites de chaque méthode. Ainsi, il est possible de dégager les éléments clefs à mettre en place sur le territoire niçois afin d'optimiser les diagnostics post-sismiques.

D'après l'agence française du génie parasismique (AFPS), les diagnostics post-sismiques doivent répondre à la question suivante: « *Peut-on ou non entrer dans ces bâtiments ?* ». Ils correspondent donc à des avis sur le risque induit pour les personnes par l'état des ouvrages et du bâti fragilisés par le séisme, c'est-à-dire à une inspection du niveau d'endommagement d'un bâtiment suite à un séisme et en situation d'urgence immédiate post-sismique. Ainsi, ils engagent la sécurité des personnes et ne doivent pas être pris à la légère.

a) Les méthodes européennes

La méthode italienne:

D'après M. PAPA de la Protection Civile Italienne (DPCN), les premières réflexions menées sur l'évaluation de l'habitabilité post-sismique datent de 1997. Les fiches ont pour but de permettre une évaluation temporaire et rapide d'un bâtiment afin de statuer sur son habitabilité en prenant en considération trois critères :

- L'intensité des autres secousses possibles
- Les dommages subis par le bâtiment
- La vulnérabilité du bâtiment.

Ainsi, en Italie, les fiches « Aèdes » s'articulent autour de 9 parties :

- L'identification des bâtis
- La description des bâtiments
- La typologie
- Les dommages aux éléments structuraux
- Les dommages aux éléments non structuraux
- Les dangers externes liés aux constructions voisines
- Le sol et les fondations
- L'évaluation de l'habitabilité
- Les informations complémentaires.

Les fiches permettent de classer les bâtiments en 6 niveaux d'habitabilité :

A	Bâtiment viable
B	Bâtiment non habitable (totalement ou partiellement), mais habitable après quelques travaux
C	Bâtiment partiellement non utilisables
D	Bâtiment temporairement non utilisable et nécessitant un diagnostic plus détaillé
E	Bâtiment inutilisable
F	Bâtiment inutilisable à cause de risques externes

Tableau 13 : Les 6 niveaux d'habitabilité en Italie

Source : Projet RiskNat

La méthode italienne nécessite une importante logistique. En effet, 200 équipes par jour sont nécessaires et réalisent 1 500 inspections par jour. Il faut aussi une informatisation des données et une cartographie SIG mais surtout les propriétaires doivent être présents pour que les inspecteurs puissent entrer dans le bâtiment.

La méthode utilisée à Lorca en Espagne :

A Lorca, une coopération hispano-franco-portugaise a permis de mettre en place une gestion post-sismique opérationnelle comme en témoignent M. Goula et M. Verrhiest-Leblanc.

Les bâtiments ont été classés en degrés de vulnérabilité (EMS-98) ou par indices de vulnérabilité (Lagomarsino et al, UNIGE). Trois fiches d'évaluation de la vulnérabilité ont été mises en place. En effet, les hôpitaux et les établissements scolaires ont été différenciés des autres bâtiments (habitations, bureaux...). Chaque formulaire a été divisé en deux parties : l'une traitant des informations générales et l'autre abordant en particulier les aspects structurels, architecturaux et les caractéristiques géométriques. Ainsi, les fiches d'évaluation sont très détaillées.

Les points positifs du dispositif mis en place sont la vision globale des dommages et la prise de décision rapide quant à l'accès des bâtiments. En effet, plus de 6 000 bâtiments ont été examinés en 48 heures. Cependant, certains résultats étaient erronés et des contrevisites mais aussi des révisions de certains classements ont dû être conduits.

Les bâtiments ont été classés selon le code couleur suivant :

- Vert : retour autorisé
- Orange : accès ponctuel de courte durée
- Rouge : accès interdit avec périmètre de sécurité, condamnation partielle du bâtiment
- Noir : accès interdit avec périmètre de sécurité, condamnation définitive du bâtiment

A la suite de chaque évaluation une affiche est disposée sur le bâtiment afin d'informer la population.



Illustration 33 : Fiche indiquant l'état d'habitabilité
Source : Projet RiskNat

Cependant, l'expérience a montré que la population accepte très difficilement les avis rendus et qu'elle ne les respecte pas parce qu'elle ne comprend pas les critères et trouve les diagnostics non crédibles.

Les interventions d'urgence et de mise en sécurité qui ont été menées sont les suivantes :

- Mise en sécurité de certains ouvrages
- Prise en charge, dans un souci de sécurité publique, des travaux par la municipalité
- Démolitions rapides des ouvrages classés noirs

Le cas Suisse : la plaine du Valaisan :

D'après Messieurs Rouiller, Podestà et Peruzzi, les fiches de diagnostics post-sismiques des bâtiments du Valais suisse adoptent la même philosophie que les fiches italiennes, adaptées à la physionomie du bâti suisse, à la seule différence qu'une catégorie d'habitabilité « partiellement habitable » (C) a été retirée.

Les fiches passent d'une approche descriptive des dommages à une approche comportementale des bâtiments et sont ainsi simplifiées. Elles sont divisées en 9 sections :

- L'identification de l'objet
- La description du bâtiment
- La typologie de la structure porteuse
- Les dommages sur les éléments de la structure porteuse et les mesures de première urgence
- Les dommages sur les éléments non porteurs secondaires
- Les dangers externes induits par d'autres constructions
- Le terrain et les fondations
- L'évaluation de l'habitabilité
- Les mesures de première urgence à réalisation rapide

Cette méthode permettra d'évaluer 20 000 bâtiments sur 3 mois grâce à des équipes de 3 ingénieurs civils diagnostiquant 6 à 8 édifices par jour. Les bâtiments seront classés en trois couleurs : vert, jaune ou rouge.

Dans le cadre du plan séisme, il est prévu de sécuriser à l'avance les voies de circulation vitales entre les sites les plus menacés et les lieux sécurisés de soins et d'hébergement communautaire des sans-abris mais aussi d'identifier et d'assainir les immeubles à écroulement potentiel.

De plus, les ingénieurs appelés à donner les préavis d'habitabilité des immeubles endommagés devront être formés et s'entraîner régulièrement.

Les préconisations françaises :

D'après Messieurs Bisch, Verrhiest-Leblanc et Guenon, l'AFPS a, elle aussi, créé des fiches pour le diagnostic post-sismique des bâtiments. L'association propose son expertise aux pouvoirs publics, qui eux-seuls décident de l'habitabilité d'un bâtiment. La méthode est selon eux fiable et traçable mais nécessite une planification en amont des modalités techniques, des moyens et du cadre organisationnel. Le but est d'identifier les ouvrages présentant en tout ou partie un danger imminent pour la population et les ouvrages sûrs et d'informer la population sur l'état des bâtiments pour faciliter le retour à la normale ou la prise en charge de la population. Comme dans les autres cas, la méthode technique est basée sur une inspection visuelle appuyée sur une fiche de terrain des dommages constatés et sur un manuel de l'inspecteur. Ensuite, une affichette sera placée sur le bâtiment.

Le procédé devra s'articuler avec le dispositif ORSEC et un dispositif actif sera mis en place à travers une cellule permanente « diagnostic d'urgence ».

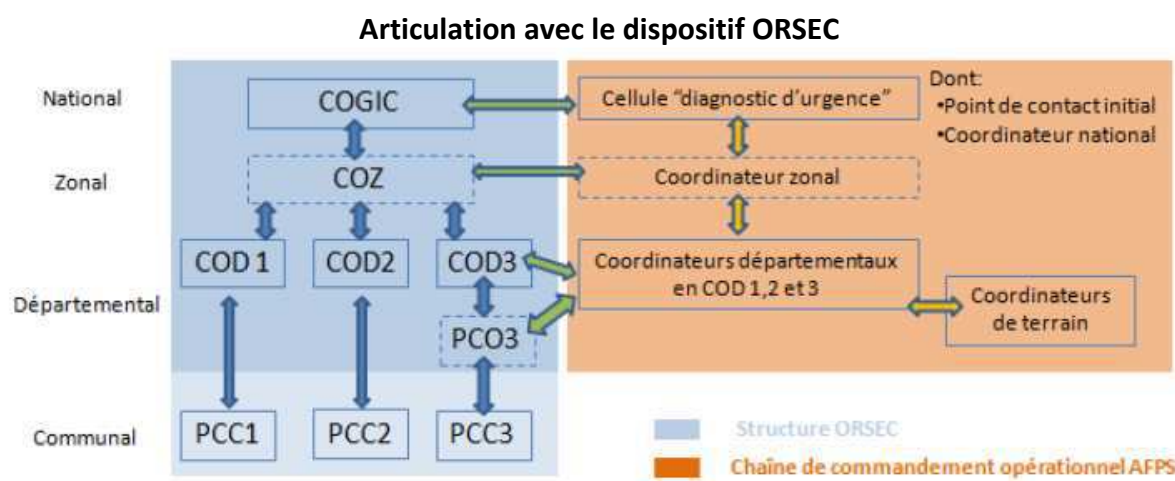


Illustration 34 : Articulation avec le dispositif ORSEC

Source : Présentation « Organisation française pour le diagnostic post-sismique », Philippe BISCH – AFPS, Ghislaine VERRHIEST-LEBLANC – AFPS et Catherine GUENON – DGSCGC, 24.05.12

Les volontaires mobilisés seront les personnes ayant des connaissances dans le domaine du bâtiment et formées au dispositif pour garantir la pertinence de ces évaluations. Ainsi, il est envisagé de former 300 personnes à partir de fin 2013.

b) La méthode préconisée dans le cas de Nice

Une méthode pour la réalisation des diagnostics post-sismiques sur le territoire niçois a pu être réalisée à partir des exemples précédents. L'importance des dommages moyens et de la population sans-abris estimée ainsi que le retard considérable en matière d'évaluation de l'habitabilité post-sismique tant au niveau de la méthode que de la formation, poussent à préconiser une méthode simple inspirée de l'Espagne, de la Suisse et de l'Italie.

Nous avons donc tenté d'améliorer les fiches déjà présentes dans le PCS de la ville de Nice. Nous avons notamment rajouté des recommandations concernant les travaux immédiats de mise en sûreté du bâtiment à réaliser mais aussi sur les inspections particulières et plus poussées nécessaires. De plus, nous avons utilisé la même nomenclature et une partie des intitulés de nos fiches d'analyse des quartiers. Cela permet de faire le lien entre vulnérabilité et post-sismique et pourquoi pas de créer dans le futur une base de données sur la vulnérabilité du bâti et sa résistance au séisme.

Les équipes seront constituées de deux inspecteurs qui devront remplir la fiche d'évaluation post-sismique des bâtiments. (Fiches opérationnelles 1). Lors de l'inspection, il faudra étudier les 8 catégories suivantes :

- L'identification du bâtiment
- La typologie du Bâti
- L'état global de dommage de l'édifice
- Les éléments structurels
- Les éléments non structurels
- L'environnement
- Le sol

Chaque catégorie sera évaluée par classe de dommages (normes EMS-98), trois classes sont prises en comptes : D1, D2 - D3 et D4 - D5. Par le biais d'un processus de décision issu du PCS, un état d'habitabilité sera rendu, le bâtiment pourra être classé de trois manières différentes selon le code couleur suivant.

Evaluation de l'habitabilité			
Bâtiment habitable accès autorisé <input type="checkbox"/>	Bâtiment dangereux accès limité <input type="checkbox"/>	Risque d'effondrement accès interdit <input type="checkbox"/>	
Conditions d'affichage	Affiche posée <input type="checkbox"/>	Affiche non posée <input type="checkbox"/>	
Transmission au PCC	E-mail <input type="checkbox"/>	Fax <input type="checkbox"/>	
	Vocal téléphone <input type="checkbox"/>	Vocal radio <input type="checkbox"/>	
	SMS <input type="checkbox"/>	Sur place <input type="checkbox"/>	

Illustration 35 : Evaluation de l'habitabilité

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

A la suite de la prise de décision, les inspecteurs devront signaler à la population l'état d'habitabilité à l'aide d'affiches posées sur chaque bâtiment inspecté. Les informations devront être transmises au PCC.

Il paraît aussi intéressant de diviser le territoire niçois en différentes zones qui seront inspectées par ordre de priorité. Dans le but d'accélérer la reprise des activités, il faut donner priorité aux bâtiments publics (hôpitaux, écoles et bâtiments administratifs) et aux bâtiments à activités productives.

Les inspections doivent d'abord être menées dans les zones les plus endommagées en tenant compte de la probabilité de réplique afin de sécuriser le territoire et de protéger la population. L'étude des édifices préconisés comme zone d'hébergement en dur sera aussi à favoriser afin de pouvoir y accueillir au plus vite la population. Une liste des établissements prioritaires est située en annexe 7.

Comme les retours d'expérience le montrent, une équipe passe en moyenne 30 min pour évaluer un bâtiment et peut, en comptant le temps de déplacement, en examiner 8 à 10 par jour. Ainsi, si 300 personnes sont formées par l'AFPS, 1 500 bâtiments pourront être évalués par jour. Comme il y a 55 355 bâtiments sur Nice, il faudra, dans de telles conditions, 37 jours soit 5 semaines pour réaliser tous les diagnostics post-sismiques.

Pour que l'évaluation d'habitabilité soit opérationnelle, il est nécessaire d'anticiper en identifiant et en formant les volontaires qualifiés dans le domaine du bâtiment mais aussi, d'informer la population sur les objectifs des diagnostics d'urgence et la signification des marquages afin que, le moment venu, les états d'habitabilité soient respectés. Enfin, les inspections devront être conduites de façon rigoureuse et la coordination locale devra être importante afin que chacun puisse prendre ses responsabilités.

II. Vulnérabilité géographique

La vulnérabilité géographique est une approche zonale du territoire, ces zones seront fonction de l'impact du phénomène sismique sur les bâtiments. Dans ces différentes zones nous analyserons la façon dont l'aménagement du territoire a pris en compte le risque sismique.

A. Approche zonale du territoire

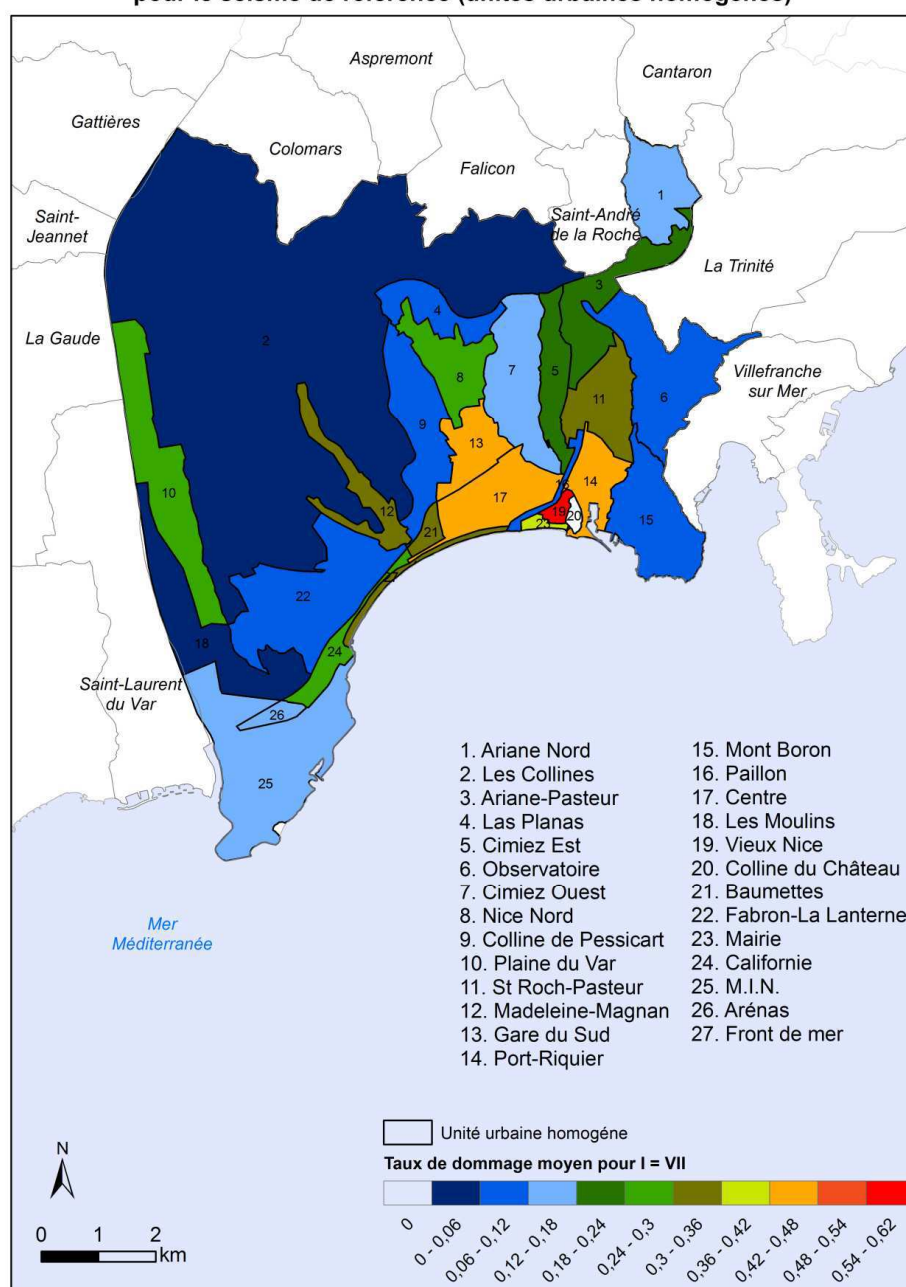
1. Division en unités urbaines homogènes

Compte-tenu des dimensions de la ville et du nombre de bâtiments estimé entre 40 000 et 60 000, il n'est pas envisageable de réaliser un inventaire de l'ensemble du bâti. Il paraît plus approprié de découper le territoire en secteurs homogènes. Dans le cadre de l'étude GEMGEP, la ville de Nice a été divisée en 27 unités urbaines homogènes.

Ces unités urbaines homogènes sont des secteurs à l'intérieur de la ville qui présentent une cohérence d'un point de vue de l'urbanisme et de l'âge et de la fonction des bâtiments.

Au sein de ces secteurs, une technique d'échantillonnage a permis d'évaluer le taux de dommages moyens des bâtiments de type II comme le présente la carte ci-dessous.

**Taux de dommages moyens pour le bâti de type II
pour le séisme de référence (unités urbaines homogènes)**



Sources: BD TOPO®, CETE Méditerranée, rapport GEMGEP
Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Carte 14 : Taux de dommage moyen pour le bâti de type II, d'après le séisme de référence par unité urbaine homogène

Pour se rendre compte des caractéristiques des unités urbaines homogènes prédéfinies par l'étude GEMGEP, nous nous sommes rendus sur chacune d'elles pour relever le type de bâti prédominant ainsi que la forme urbaine associée.

Pour l'âge de construction, nous nous sommes basés sur quatre périodes correspondant chacune à des méthodes de construction spécifiques décrites dans la partie vulnérabilité structurelle (avant 1880 : construction en maçonnerie, 1880 – 1940 : construction en maçonnerie, 1940 – 1969 : construction en béton armé sans aucune disposition parasismique, après 1969 : construction en béton armé avec dispositions parasismiques).

Nos observations nous ont permis de réaliser des fiches révélant les caractéristiques de chaque unité. Chacune d'elle comprend une représentation schématique de l'unité, le type de sol, l'accessibilité, la forme urbaine et le taux de dommages associés ainsi que l'analyse d'un bâtiment type.

L'exemple de la fiche caractéristique de l'unité urbaine homogène vieille ville est présenté ci après. L'ensemble des fiches se trouve dans le rapport « Fiches unités urbaines homogènes ».



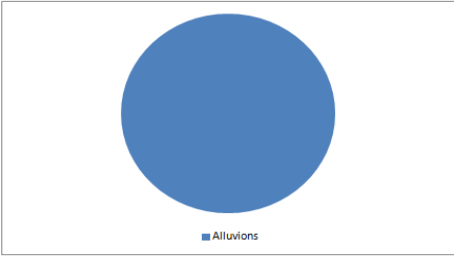
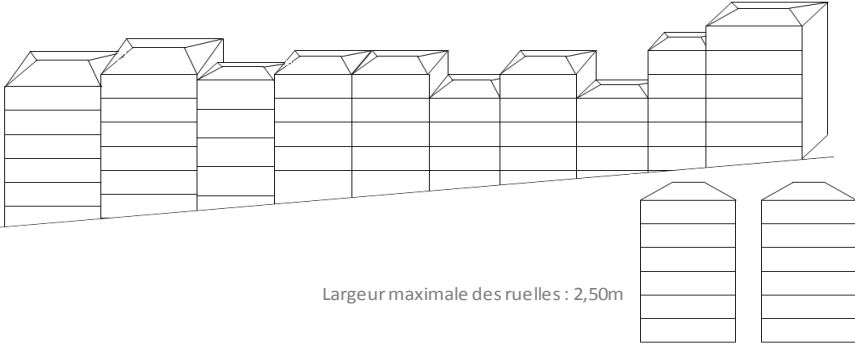
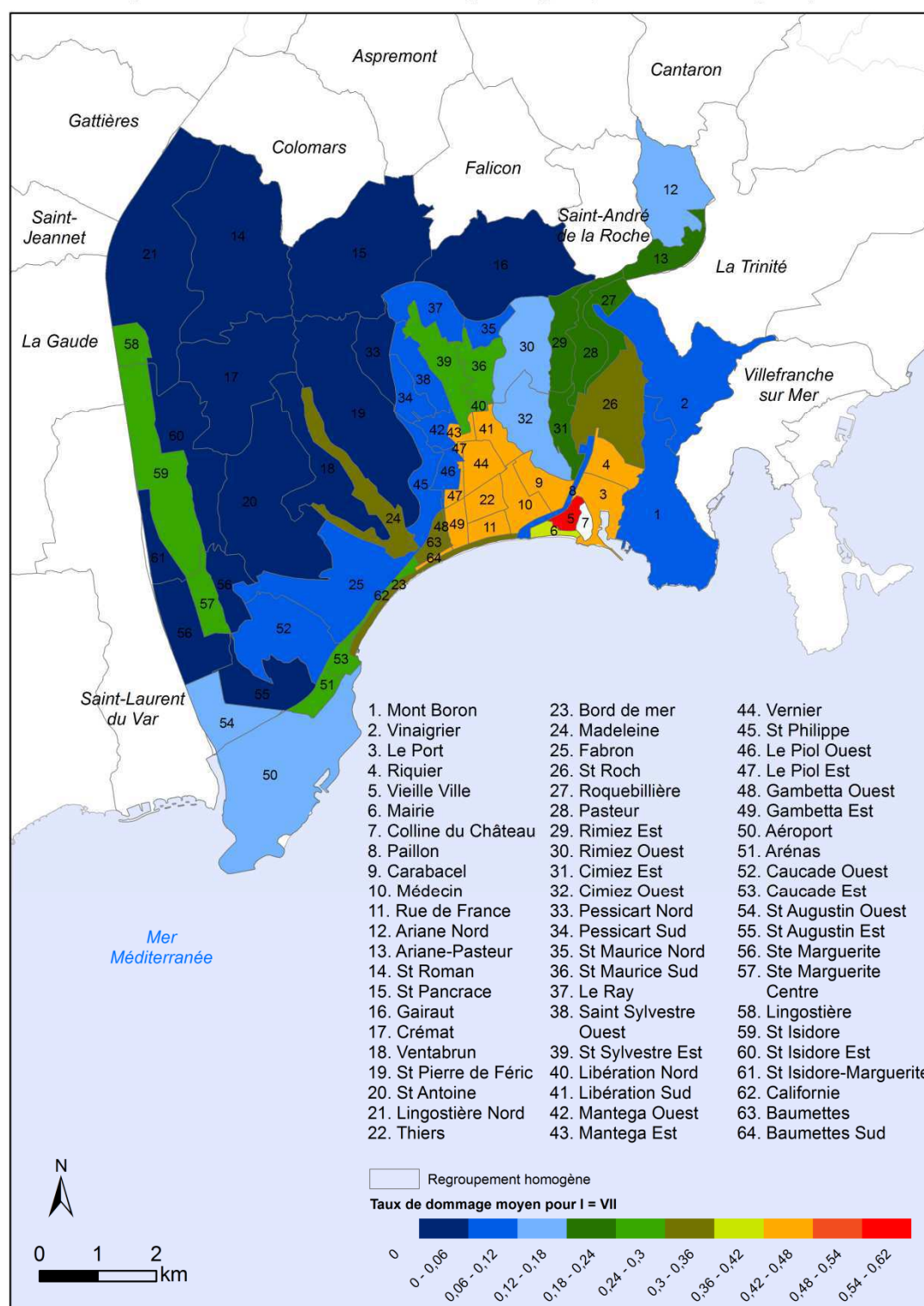
Vielle ville	
Unité urbaine homogène N° 1	
	
Types de sol	
	
Période de construction : avant 1880	
Nombres d'étages : R + 4	Type de bâti : II
Matériaux de construction : maçonnerie	
Adresse : rue de Malonat	
Bâtiments environnants : immeubles collectifs anciens allant de R + 3 à R + 5	
Forme urbaine : immeubles collectifs anciens allant de R + 3 à R + 5, quartier touristique très dense	
Accessibilité : très faible, les seules voies sont des ruelles de largeur maximale égale à 2,50 mètres	
Pourcentage de dommages associés : de 54 à 62 % <i>(Estimation réalisée à partir du taux de dommage moyen pour I = VII, BRGM)</i>	
Représentation schématique 	

Tableau 14 : Fiche type de la Vielle Ville
 Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

2. Division en groupements homogènes

Lors de la visite, nous avons pu remarquer que certaines unités urbaines homogènes étaient trop importantes ou qu'elles ne correspondaient pas à un ensemble homogène au niveau du type de bâti notamment. De plus, elles ne correspondent pas aux représentations collectives des quartiers. Il nous a donc semblé intéressant de recouper ces unités en formant des territoires moins vastes et facilement identifiables par la population. Nous avons donc réalisé un redécoupage des unités urbaines homogènes en groupements homogènes. Ces groupements sont mieux appropriés à la gestion de crise. Dans la suite de notre rapport, les groupements homogènes apparaîtront sous l'appellation de « quartiers » pour simplification. Les groupements homogènes dits quartiers, ainsi que les taux de dommages moyens des bâtis de type II sont représentés sur la carte ci-dessous.

Taux de dommages moyens pour le bâti de type II pour le séisme de référence (par regroupement homogène)



Sources: BD TOPO®, CETE Méditerranée, rapport GEMGEP

Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Carte 15 : Découpage en nouveaux quartiers et taux de dommages moyens du bâti de type II calculé à partir du séisme de référence

III. Vulnérabilité des réseaux

Les réseaux constituent des éléments vitaux en cas de fort séisme. En effet, l'approvisionnement en eau potable, les exigences d'hygiène, la nécessité de communiquer, l'aptitude à se déplacer et l'utilisation d'appareils médicaux comptent parmi les besoins qui ne doivent pas être stoppés lors d'une crise. Le comportement des réseaux peut conditionner fortement l'ampleur de la crise ainsi que le retour à la normale. Il paraît donc indispensable d'organiser en amont les réseaux, de les sécuriser et de prévoir une solution de secours en cas de défaillance de l'un d'eux.

Lors d'une situation de crise, les exploitants des services destinés au public, d'assainissement, de production ou de distribution d'eau pour la consommation humaine, d'électricité ou de gaz ainsi que les opérateurs de téléphone et communications électroniques ouverts au public, prévoient les mesures nécessaires au maintien de la satisfaction des besoins prioritaires de la population.

Afin de favoriser le retour à un fonctionnement normal de ces services ou de ces réseaux, leurs exploitants désignent un responsable auprès du Préfet des Alpes-Maritimes. Cette personne peut, le cas échéant, avoir déjà été convoquée pour faire partie du COD ou du PCO.

A. Les réseaux vitaux

Les réseaux vitaux regroupent les réseaux que nous avons définis de première nécessité. Il s'agit des réseaux de gaz, d'électricité, d'eau et d'assainissement.

1. Le réseau de gaz

a) Présentation

La gestion du réseau de distribution de gaz naturel est assurée par GrDF qui est chargé de sa surveillance. En préambule, nous pouvons noter que l'expérience montre que les tremblements de terre n'endommagent pas directement les réseaux de gaz, qui sont souterrains et dont les spécificités garantissent une bonne tenue mécanique (exemple du séisme d'Izmit en Turquie, en 1999). En revanche, l'écroulement de bâtiments peut avoir des répercussions sur les canalisations intérieures ou encore sur les raccordements de ces bâtiments.

La distribution du gaz naturel est assurée à l'aide d'ouvrages exploités à divers niveaux de pression. La structure de ces ouvrages est normalisée. Chaque ouvrage gaz dispose d'un plan de maintenance adapté selon la nature et la pression d'exploitation. La périodicité est variable. Une « sectorisation » est réalisée par l'intermédiaire de robinets d'arrêt gaz, elle dépend essentiellement de la pression du gaz exploité. Les robinets d'arrêt sont situés :

- Tous les 2 000 clients pour les réseaux primaires et secondaires correspondant à des grandes et moyennes pressions
- Tous les 500 clients pour les réseaux tertiaires faisant référence à des pressions plus faibles.

La réglementation a imposé à GrDF de supprimer toutes les canalisations en fonte. Depuis 2007, elles ont toutes été remplacées par des canalisations en acier ou en polyéthylène sur la commune de Nice.

Depuis 2004, tous les nouveaux branchements sont équipés d'une prise de branchement à déclencheurs intégrés. Tous les bâtiments raccordés au réseau « moyenne pression » sont équipés de détendeurs permettant de couper automatiquement l'alimentation en gaz en cas de chutes de pression dans le réseau.

GrDF investit 1 million d'euros par jour sur le territoire national dans le cadre de l'amélioration de la sécurité.

b) Vulnérabilité

Ce réseau n'est pas fragile par nature. Sa principale vulnérabilité est liée aux travaux de terrassement et à sa proximité, qui génèrent parfois un endommagement des ouvrages d'art. Ces entreprises de terrassement sont chargées de prévenir rapidement GrDF. Selon les risques, GrDF peut prévenir les pompiers. Les parties du réseau les plus sensibles aux secousses sismiques sont localisées au niveau des emboîtements de canalisations.

c) Gestion de crise

Si la situation le nécessite, une cellule de crise interne peut être activée au centre GrDF de Brancolar, à Nice, sous la direction du siège régional basé à Marseille.

En cas de crise, des dispositifs COREG et ORIGAZ peuvent être déclenchés par le directeur du centre ou le cadre de permanence GrDF. Ces dispositifs sont testés lors de situations réelles ou lors d'exercices. Ils organisent le rétablissement du réseau de gaz au sein du département.

Des moyens matériels de dépannage sont stockés à Nice permettant de faire face aux besoins courants de l'exploitation. Ces moyens permettent de tenir 15 jours environ. Des renforts peuvent être obtenus auprès de la plateforme logistique GrDF d'Aix-en-Provence.

En cas de séisme majeur, GrDF et GRT Gaz peuvent couper l'alimentation en gaz depuis le gazoduc du pont de la Manda. Toutefois, compte tenu du délai important pour évacuer le gaz, GrDF pourra couper localement l'alimentation en gaz depuis les vannes de sectorisation. Une alimentation de secours est possible depuis le pont Napoléon III.

2. Le réseau d'électricité

Une centrale d'électricité produit de l'électricité qui transite sur des réseaux de 400 000 Volts. Ces réseaux sont à la charge de Réseau de Transport d'Electricité (RTE). Ces lignes arrivent ensuite à des postes sources qui ramène la tension à 20 000 Volts par le biais de transformateurs. En réalité, il existe plusieurs paliers, celui de 20 000 Volts est assimilé au palier simple. ERDF s'occupe des postes sources, des lignes de 20 000 Volts et des lignes de tensions inférieures au sein du réseau électricité. Les 20 000 Volts sont ensuite réduits en 220 Volts afin que l'électricité soit distribuée chez le consommateur.

a) RTE

Le réseau est en acier et représente un point clef de la chaîne d'électricité dont dépend ERDF. En effet, le réseau de 400 000 Volts alimente toutes les lignes de plus faible tension dont a la charge ERDF et une cassure du réseau entraîne une rupture de l'alimentation de toutes les lignes affiliées. Ainsi, l'entreprise ERDF est dépendante des lignes RTE qui la fournissent. Par

exemple, lorsqu'un incendie se déclenche à proximité des lignes de 400 000 Volts, celles-ci ont l'obligation d'être coupées pendant l'arrosage. Toutes les lignes de tension plus faible qui en découlent ne seront alors plus alimentées. En cas de rupture de courant, RTE lancera son plan de dépannage d'électricité ORTEC qui organisera le rétablissement du réseau sur le département.

b) ERDF

Présentation

Sur les agglomérations de Nice, Cagnes sur Mer et Saint-Laurent du Var, le réseau Haute Tension A (HTA) de 20 000 Volts s'étend sur 160 km en aérien et 870 km en souterrain, le réseau basse tension (220 Volts) sur 630 km en aérien et 1 460 km en souterrain. Sur l'agglomération, on compte 10 postes sources avec transformateurs. ERDF possède 340 000 clients au niveau de l'agglomération niçoise.

La grande plateforme logistique de SERVVAL, située à Aix en Provence, approvisionne en matériel les unités ERDF et GrDF. Les groupes électrogènes viennent en partie de ce site où 445 unités sont disponibles immédiatement. Les sites logistiques de Bordeaux où 800 groupes sont disponibles et d'Ormes avec ses 600 groupes, peuvent également rendre des services à la commune de Nice.

Sur le réseau, des organes télécommandés par ordinateur à l'Agence de Conduite Régionale de Toulon permettent de couper ou de remettre l'électricité par secteur sans se rendre sur place. Ces organes télécommandés sont maillés à intervalles réguliers. Le Centre d'Appel de Dépannage est localisé à Marseille.

Vulnérabilité

Les points vulnérables du réseau concernent les postes sources entretenus régulièrement. Le réseau est composé de câbles en acier gainés de plastiques noirs. Un câble s'étend au maximum sur 500 mètres de long et est relié au second câble par une jonction plus fragile.

Lorsqu'une cassure survient sur le réseau, le processus de réparation est long. Le problème principal repose sur l'accessibilité d'une zone endommagée qui est dépendante de l'état des voies de circulation. Le SDIS travaille, lors d'une crise climatique, en coordination avec ERDF pour l'accès à ces zones et la détermination d'axes prioritaires. Avant le rétablissement de l'électricité, une mesure d'urgence prévoit d'avoir recourt à un groupe électrogène, même si elle implique 2 à 4 heures de travail. Un groupe électrogène pèse environ 7 tonnes et nécessite l'appui de grues et l'encadrement de deux électriciens pour être mis en place. De plus, il doit être approvisionné en gasoil toutes les 3 heures environ.

Gestion de crise

ERDF n'a pas de plan séisme. Mais le plan ADEL (Action Dépannage Electricité) permet de traiter les dégâts climatiques et c'est lui qui sera appliqué en cas de séisme. Il s'agit d'un plan interne établi en liaison avec la préfecture. Il est déclenché par le directeur et implique une mobilisation générale des hommes et des moyens.

En interne, lors d'une crise de grande ampleur, les 800 employés sont mobilisés pour le rétablissement des lignes. Le plan ADEL régit la mise en place de :

- La cellule de décision ou cellule de crise comprenant le directeur ERDF, le directeur du service technique, le responsable logistique, le responsable communication. Cette cellule se situe au 125 rue de Brancolar à Nice. Il ne s'agit pas d'un bâtiment parasismique. Un groupe électrogène peut y être acheminé en cas de coupure. Aucun lieu de repli n'est clairement défini même si le débat sur un repli à l'Agence de Conduite Régionale de Toulon est clairement engagé.
- La cellule AREXE, qui est unique à chaque département, se situe au boulevard Montel à Nice pour les Alpes-Maritimes. Cette cellule regroupe l'équipe technique et s'occupe de faire les diagnostics. Il est souvent nécessaire de faire appel à un hélicoptère pour effectuer un état des lieux. Il s'agit d'un processus assez long qui prend environ 24 heures.
- Des bases travaux mises en place en fonction du taux de dommages. Ces bases permettent aux équipes techniques de se rencontrer et de collaborer. Le travail y est distribué. Elles organisent le chantier et rétablissent le réseau. Elles sont constituées d'une cellule diagnostic chargée de la programmation des chantiers, d'une cellule logistique où est rassemblé le matériel (les câbles et groupes électrogènes principalement) et d'une cellule d'ingénierie rassemblant des experts techniques.

Une fiche détaillée résumant le rôle à suivre en cas de crise est distribuée à chaque acteur. Un exercice virtuel par an est obligatoire sauf si le plan a déjà été déclenché réellement. Si l'entreprise ERDF ne peut surmonter une crise seule et avec ses moyens propres, elle peut faire appel :

- A la Force d'Intervention Rapide d'Electricité (FIRE). Des équipes de toute la France peuvent être réquisitionnées et venir avec leur matériel. Un effectif d'une centaine de personnes peut ainsi être amené en renfort ;
- Aux entreprises de travaux d'électricité travaillant pour ERDF.

Rétablissement prioritaires

Des lieux de vie sont définis au sein de chaque commune et connus par ERDF. Ainsi, en cas de coupure électrique, ces lieux de vie seront à rétablir prioritairement. Il s'agit essentiellement des zones de ravitaillement et d'accueil à la population. La préfecture a également identifié les malades à hauts risques vitaux ainsi que leurs coordonnées. Ils seront contactés par les agents ERDF en cas de rupture de courant et appelés à se rendre à l'hôpital afin d'assurer une continuité de leurs soins.

Pour une meilleure prise en compte du risque sismique

Des spécialistes devraient mener une enquête de vulnérabilité sismique des réseaux afin que ERDF puisse élaborer un scénario de séisme et ses répercussions sur le réseau d'électricité. En effet, aujourd'hui, il n'existe pas d'enquête de vulnérabilité et le risque sismique n'est pas pris en compte chez ERDF.

3. Le réseau d'eau potable

a) Présentation

La société VEOLIA Eau gère le réseau d'eau potable sur la commune de Nice. Ce réseau comprend, sur Nice, 880 km de réseau d'eau potable ainsi que 280 km de réseau d'eau brute. Le réseau d'eau brute est un réseau distinct de celui de l'eau potable et sert principalement au lavage des rues et à l'arrosage de certains espaces verts.

A Nice, les deux ressources majeures en eau proviennent :

- Des eaux de la Vésubie, captées au niveau de la commune d'Utelle. Le canal de la Vésubie, d'une longueur de 32 km, a été construit entre 1851 et 1885. Il est alimenté d'un débit de $3\text{m}^3/\text{s}$ par gravité. Il passe dans des zones de relief accidenté et alterne tunnels et tranchées à ciel ouvert. Il est sujet aux mouvements de terrain et aux éboulements. Ses 10 derniers kilomètres sont sécurisés, ils sont entièrement en souterrain depuis les années 1990. En amont de ce tunnel, une prise d'eau dans le Var permet d'assurer un débit de $1,5\text{m}^3/\text{s}$ en cas de coupure de la partie haute du canal.
- Des deux champs de captage de la nappe du Var qui fournissent un débit de $1,5\text{m}^3/\text{s}$.

Ces deux sources sont indépendantes et permettent d'alimenter la cinquantaine de réservoirs situés sur toute la ville et qui se chargent, ensuite, de redistribuer l'eau dans le réseau. Si un réservoir n'est plus utilisable lors d'une crise, il sera possible de relier le réseau à un autre réservoir, plusieurs réservoirs étant localisés à une même altitude. Il existe deux types de réseau, le réseau ramifié et le réseau maillé comme le montre l'illustration ci-dessous. Celui de la ville de Nice correspond au second type. En cas de défaillance d'un tronçon du réseau, le maillage permet, grâce à son système de vannes de sectorisation situées aux intersections, de maintenir l'alimentation des autres parties du réseau.

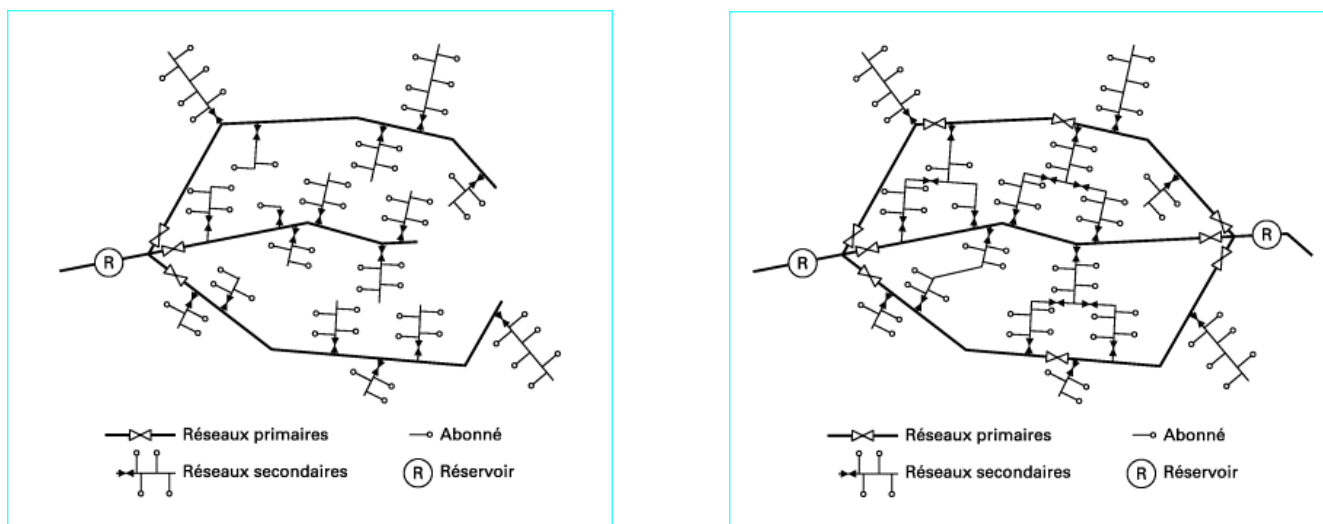


Illustration 36 : Réseau ramifié (à gauche) et réseau maillé (à droite)

Source : <http://www.techniques-ingenieur.fr/>

C'est l'exploitant du réseau qui a la charge de sa gestion. Il vérifie le niveau de remplissage des réservoirs grâce à des capteurs qui surveillent les niveaux haut et bas de ceux-ci. Les informations sont ensuite transmises à un centre de contrôle prêt à agir en cas de dommage pour réguler le débit d'eau. Par contre, il n'y a pas de détecteurs de baisse de pression au niveau des canalisations. Le réseau est donc uniquement contrôlé au niveau des réservoirs.

b) Vulnérabilités

Les réservoirs ne devraient pas être impactés par le séisme. En effet, ils sont remplis de manière homogène et sont cylindriques pour la majorité. Ainsi, le risque se situe principalement au niveau des canalisations. Celles-ci sont soit en acier soit en fonte grise (pas souple) soit en fonte ductile (souple grâce à l'apport de magnésium). Les plus résistantes sont celles en acier et les plus fragiles sont celles en fonte grise dont le risque de cassure est élevé. La Promenade des Anglais est la zone la moins vulnérable du territoire communal.

c) Gestion de crise

Il n'existe pas de plan de gestion de crise spécifique au séisme. VEOLIA Eau souhaite optimiser la gestion du réseau en intégrant les composantes du risque sismique dans son plan de gestion du patrimoine et, au-delà, s'impliquer la gestion de crise. Dans le cas d'un tel événement, la crise serait gérée au niveau du PCC ou du COD.

L'ensemble des réservoirs de la ville permettent de subvenir aux besoins pendant une journée s'ils sont coupés de leur approvisionnement.

Le captage du Var nécessitant une alimentation électrique, la présence d'un groupe électrogène permettra d'assurer son fonctionnement en cas de coupure du réseau électrique.

Si l'apport en eau potable ne peut être maintenu dans un secteur malgré les vannes de sectorisation alors :

- La station du Roguez (plaine du Var) peut constituer un point d'eau de secours,
- Des stations mobiles d'alimentation en eau potable implantées en région PACA peuvent être activées dans le cadre du plan ORSEC,
- Une distribution d'eau en bouteille ou en sacs plastiques peut être mise en place,
- Des citernes pourraient être utilisées même si aucun stock n'existe à l'heure actuelle,
- Les abonnés pourront être joints par téléphone grâce à un automate afin d'être prévenus en cas de coupure d'eau et renseignés sur le lieu où ils peuvent se procurer de l'eau potable. Cette solution reste dépendante du maintien des lignes de communication et pourra fonctionner uniquement si la ligne téléphonique est opérationnelle ou si le réseau mobile est disponible.

4. Le réseau d'assainissement

a) Présentation

Le réseau d'assainissement collectif est géré par la Lyonnaise des Eaux sur la commune de Nice mais son règlement relève de l'agglomération. Le réseau d'assainissement est de type unitaire par endroit, c'est-à-dire que les eaux usées et les eaux pluviales sont collectées dans les mêmes ouvrages, et séparatif à d'autres endroits. Avoir deux systèmes de collecte (réseau séparatif) permet un traitement spécifique des eaux pluviales avant leur rejet dans la nature et une faible variation du débit d'eau dans les canalisations.

b) Vulnérabilités

De même que pour le réseau d'eau potable, il s'agit d'un réseau maillé. Les points stratégiques du réseau concernent les déversoirs d'orages, les grands collecteurs ainsi que les stations d'épuration des eaux usées, mais aucune étude ne précise leur vulnérabilité dans le cas de séisme. Les endroits les plus sensibles à la cassure sont les canalisations.

c) Gestion de crise

En ce qui concerne les installations d'assainissement, aucun plan de gestion de crise ni d'étude de vulnérabilité aux séismes n'ont été mis en place à ce jour. Cependant, un travail est en cours de réalisation pour créer de tels dispositifs. Etant donné que la priorité repose sur l'apport en eau potable, le personnel en charge de l'assainissement pourra prêter main forte à l'équipe de VEOLIA pour optimiser une remise en service du réseau en cas de crise.

Type de réseau	Principales Vulnérabilités	Gestion de crise
Réseau d'électricité géré par RTE et ERDF	<ul style="list-style-type: none"> Jonctions entre deux câbles en acier Postes Sources 	<ul style="list-style-type: none"> Plan ADEL spécifique aux dégâts climatiques Lieux de vie de chaque commune Liste départementale des Malades à Hauts Risques Vitaux Cellule de crise de Brancolar
Réseau de gaz géré par GRT gaz et GrDF	<ul style="list-style-type: none"> Emboitements des canalisations en acier Travaux de terrassement qui endommagent les ouvrages d'art 	<ul style="list-style-type: none"> Plan COREG et ORIGAZ Cellule de crise de Brancolar
Réseau d'eau potable géré par VEOLIA	<ul style="list-style-type: none"> Canalisations en fonte grise 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de Gestion de Patrimoine Cellule de crise du PCC ou du COD
Réseau d'assainissement géré par la Lyonnaise des eaux	<ul style="list-style-type: none"> Canalisations 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de gestion de crise en cours de réalisation Cellule de crise du PCC ou du COD

Tableau 15 : Bilan des réseaux vitaux sur Nice
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

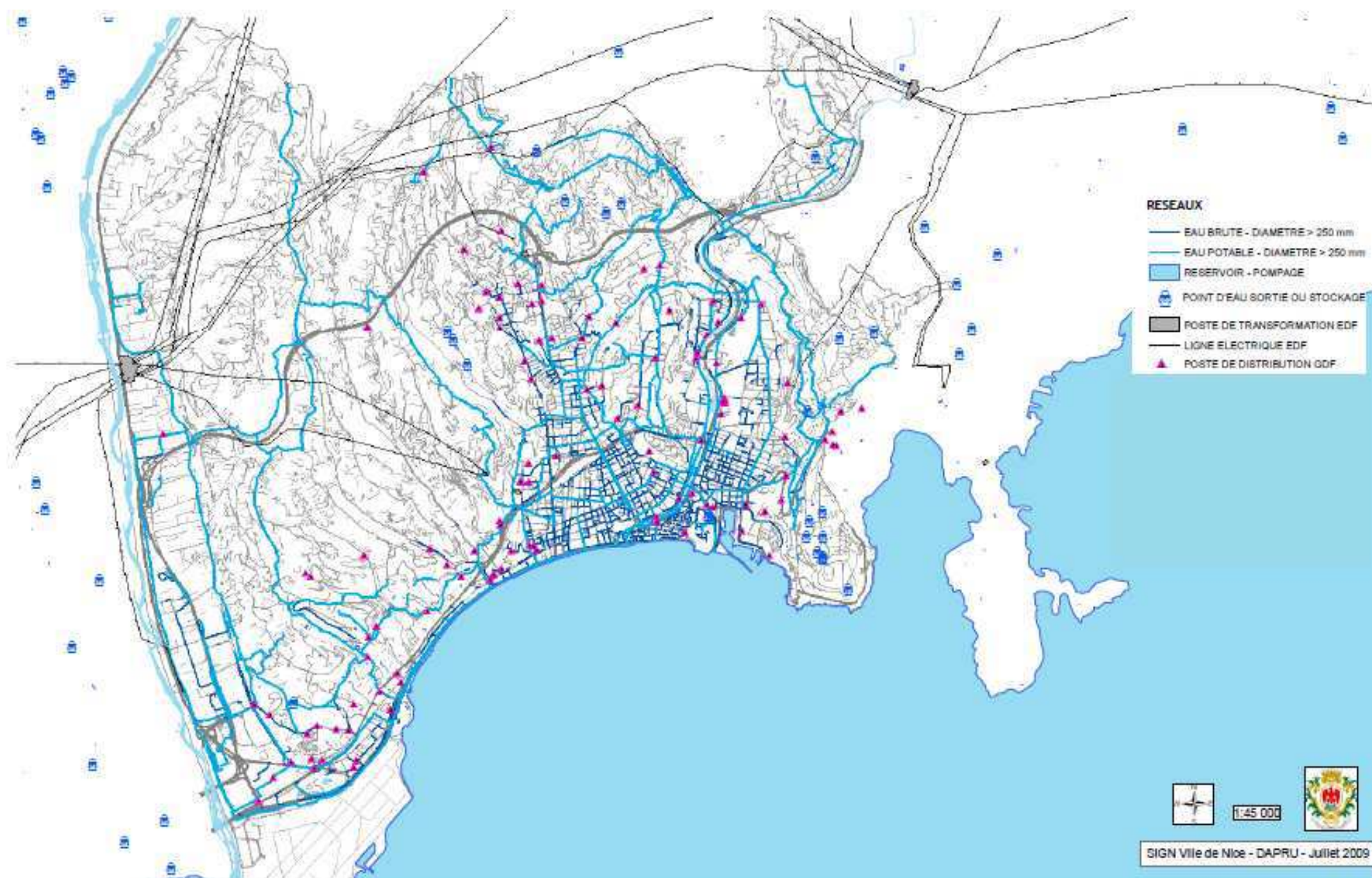


Illustration 37 : Visualisation des principaux réseaux vitaux sur Nice
 Source : PCS Séisme Nice

B. Le réseau de télécommunication

Le réseau de télécommunication n'est pas qualifié de première nécessité en temps normal. Cependant, dans notre étude, il occupe une place importante dans la gestion de crise. En effet, son bon fonctionnement assure la communication entre les acteurs.

1. France TELECOM

a) Présentation

France TELECOM a identifié deux bâtiments sensibles correspondant aux centrales téléphoniques :

- Un bâtiment situé au 44 avenue Cyrille Besset
- Un bâtiment situé au 48 rue Berlioz

b) Vulnérabilités

Ces bâtiments ont été réhabilités et mis aux normes parasismiques. Les réseaux auraient été sécurisés. Cependant, nous n'avons pas pu obtenir plus d'informations relatives à leurs matériaux de construction, leur entretien et leur surveillance.

c) Gestion de crise

En cas de crise, il est impératif d'assurer une communication entre les acteurs principaux afin qu'ils soient aptes à gérer une éventuelle crise. Le poste de commandement (PC) de France TELECOM est basé dans le bâtiment du 44 avenue Cyrille Besset (PC St Barthélémy).

Une permanence hebdomadaire est effectuée par un cadre. En cas de rupture du réseau, des moyens nationaux peuvent être activés dans le cadre du plan ORSEC, notamment les moyens du centre de secours situé en Bretagne.

2. Mobilisation de la ville de Nice pour le maintien de la communication

La ville de Nice est équipée d'un téléphone satellite. Une connexion est également possible grâce aux radios disponibles au poste de commandement communal (PCC) localisé en sous-sol de la mairie de Nice et via un système de vidéo conférence reliant les acteurs principaux.

La télé alerte est installée sur Nice et sur la Métropole NCA depuis 2006. Pour l'instant, elle ne gère que les diffusions en interne des alertes météo, des pics d'ozone et de la convocation des membres du PCC. En externe, le système dispose d'une base de données de 750 numéros de téléphones des principaux établissements recevant du public de Nice qui seront contactés lors d'une crise. Cette alerte concerne tous les risques et n'est pas spécifique aux séismes. Elle permettra par la suite d'alerter d'un événement majeur, par téléphone ou par SMS, toutes les personnes qui se seront manifestées. L'inscription des volontaires est en cours et prendra de l'ampleur après la séquence médiatique qui débutera incessamment sous peu.

Un contact d'alerte orange existe et permet d'alerter les services communaux, par SMS et appels vocaux, du déclenchement d'une crise.

Une application Smartphone a été ouverte, courant mai 2012, à la population de la ville de Nice. Cette application comporte :

- Un volet informatique
- Un volet alerte où la population peut s'inscrire volontairement. En effet, il est préférable de faire un outil ciblé sur une population déjà mobilisée compte tenu du coût généré par un tel service.
- Un volet signalisation où les habitants peuvent indiquer des désordres. Ils devront localiser le désordre sur Google Map. Ils auront ensuite la possibilité de le prendre en photo et d'y ajouter un commentaire. Le désordre est ensuite transmis au PC sécurité qui le valide ou le supprime, puis il est entré dans la main courante.

C. Les réseaux de déplacement

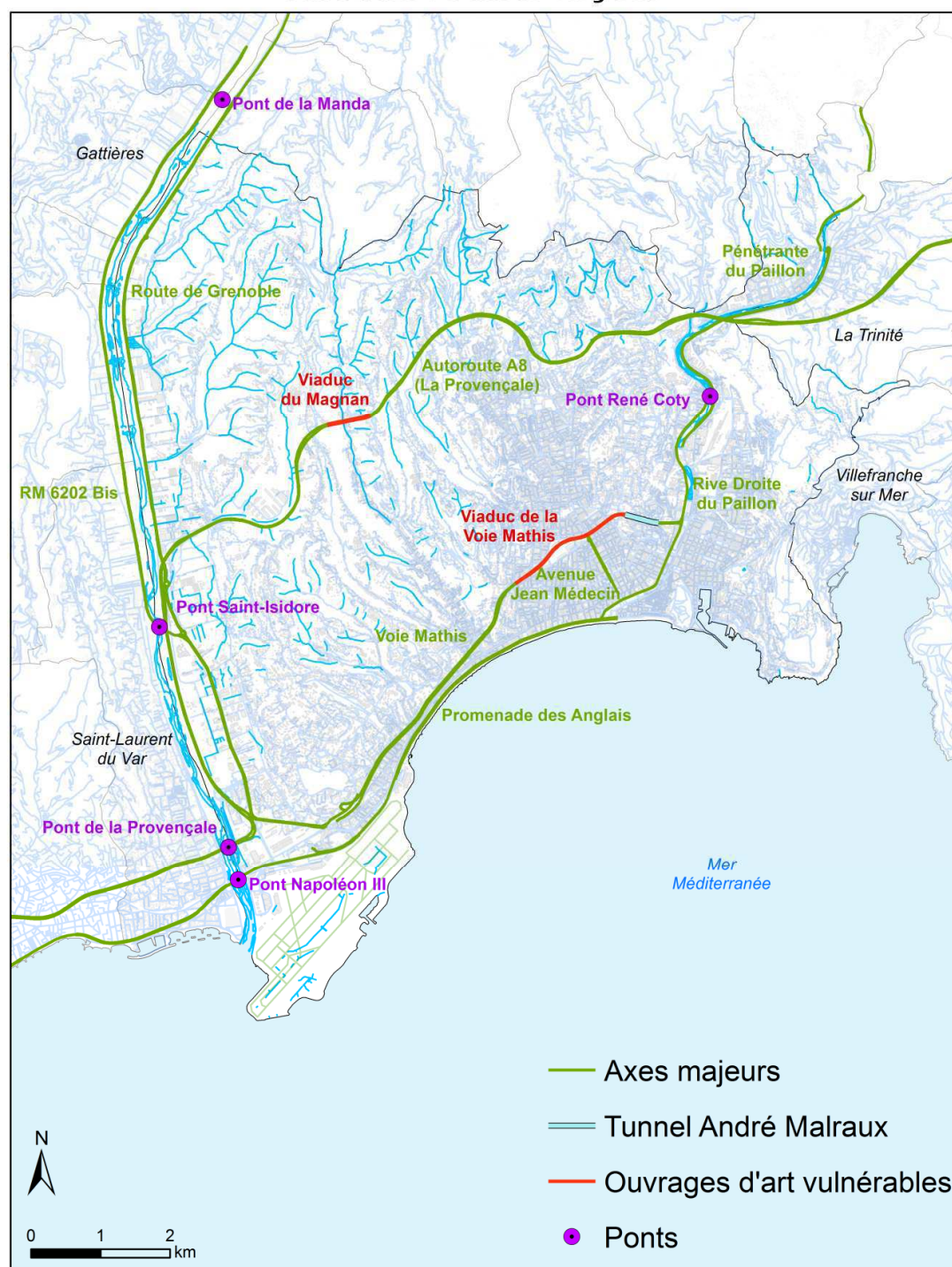
1. Le réseau routier

a) Présentation

La commune de Nice comprend un linéaire de 880 km de voiries en majorité communales [Source : PLU]. De manière générale, le trafic sur les axes majeurs de Nice est élevé compte tenu des grandes capacités de ceux-ci. La ville de Nice est une ville ne possédant que très peu de voies structurantes, conséquence de sa topographie et de la forme particulière de son maillage de voies de communication (en peigne).

Les principales voies permettant la traversée de la ville sur l'axe Est-Ouest sont l'autoroute A8, l'Autoroute Urbaine Sud (AUS) qui correspond à la voie Mathis et la Promenade des Anglais, bordant le littoral niçois. D'autres voies de circulation structurantes permettent la traversée de la ville selon l'axe Nord-Sud. Il s'agit de la Rive Droite du Paillon, de la Pénétrante du Paillon, de l'avenue Jean Médecin, de la RM 6202 (route de Grenoble) et de la RM 6202bis.

Réseau routier niçois



Sources: INSEE, BD TOPO®
Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Carte 16 : Axes routiers majeurs niçois

b) Vulnérabilité

La Voie Mathis

La voie Pierre Mathis, dite voie Mathis, poserait sans doute des problèmes en cas de séisme. En effet, cet axe est assujéti à de nombreux ouvrages d'art. Les périodes de construction varient entre 1962 et 2005. Les toutes premières normes parasismiques ont été mises en place en 1969 et ont évolué depuis (nouvelles normes parasismiques de 1992 mises en place à partir de 1998). De ce fait, l'ouvrage du viaduc de la voie Mathis, surplombant la gare Thiers et allant d'Est en Ouest du tunnel Malraux jusqu'à la place Saint-Philippe, date des années 1980. Cet ouvrage ne résisterait pas aux secousses d'un séisme de magnitude 6,3 et endommagerait fortement les bâtiments de la gare Thiers et ses voies ferrées. Par conséquent, ce tronçon de la voie Mathis ne peut pas être intégré dans un itinéraire prioritaire pour l'évacuation des personnes ou pour le passage des secours en cas de séisme. Le SDIS ne prévoit pas d'utiliser cet axe compte tenu de sa vulnérabilité en cas de séisme. A l'Ouest de la place Saint Philippe, la voie Mathis apparaît moins vulnérable car elle ne se situe plus en viaduc. Cette partie là pourrait donc être utilisée.

L'Autoroute A8

En ce qui concerne l'autoroute A8, sa construction s'est faite par phase. La première chaussée entre Nice Saint-Isidore et Nice Est a été mise en service en 1976 ; la deuxième chaussée date de 1983. Cette voie est gérée par ESCOTA et comporte trois échangeurs autoroutiers : Saint-Isidore, Quartiers Nord et Ariane. Tous les ouvrages d'art de l'autoroute A8 sont conformes aux normes de l'époque de leur construction et les dispositifs antisismiques sont suivis. Ils sont surveillés et renforcés s'ils le

nécessitent. La Commission Nationale d'Évaluation de la Sécurité des Ouvrages Routiers (CNESOR) valide les programmes d'amélioration des ouvrages. La conformité et l'état des améliorations sont ensuite soumis à la préfecture, puis le CNESOR délivre l'autorisation d'exploiter les ouvrages. Tout ce qui est fait est validé et réceptionné par les pompiers.

Les viaducs et les tunnels font annuellement l'objet d'inspections détaillées réalisées par l'équipe de gestion d'ESCOTA et d'études de PIMOA tous les 3 à 5 ans. Le seul viaduc qui poserait problème lors d'un séisme est celui du Magnan. En effet, étant l'un des plus hauts viaducs d'Europe, l'ouvrage est particulièrement vulnérable même si un diagnostic poussé est en cours de réalisation.

De plus, depuis un an, une étude SISMOA (Evaluation préliminaire de la vulnérabilité aux séismes des ouvrages d'art) a été lancée. Pour chaque ouvrage d'art, une mise en situation sismique est faite, puis, chacun d'eux est classé par rapport à sa résistance au séisme. S'il ne résiste pas, l'importance des dommages que sa destruction engendrera au niveau des dessertes est étudiée. Cette étude est en phase de réalisation et va permettre de déterminer les ouvrages où il va falloir approfondir l'investigation (au niveau géotechnique et des itinéraires).

Selon le SDIS, l'autoroute A8 sera à éviter pour les véhicules de secours. En effet, si un problème d'éboulement surgit sur cette voie, il est alors impossible d'en sortir. Les secours seraient alors bloqués sur cet axe. Cependant, l'autoroute pourrait être prioritaire pour d'autres usages (évacuation par exemple) si son état le permet.

La Rive Droite du Paillon

Un itinéraire a été défini le long de la rive droite du Paillon afin d'éviter de passer sur la couverture du Paillon. En effet, la couverture de la Pénétrante du Paillon, construite avant 1850, ne peut en aucun cas faire l'objet d'une zone de regroupement des sinistrés avant d'être évaluée. La couverture est trop fragile et risque de ne pas tenir en cas de séisme. Ainsi, la coulée verte semble également inexploitable. Sur un autre tronçon, le tunnel du Paillon passe sous les arches sous-terraines du Paillon, ce qui entraîne la fragilisation du tronçon. Au-delà du palais des expositions, la Pénétrante du Paillon et le pont René Coty devraient résister à d'éventuelles secousses sismiques.

La rive droite du Paillon, définie par le SDIS comme prioritaire pour les secours, et la somme de plusieurs voies mises bout à bout par commodité. Il regroupe :

- L'avenue de Verdun, longée de son côté droit par les jardins Albert Ier, et de son côté gauche par des bâtiments de l'ordre de R+5 dont les rez-de-chaussée sont occupés par des boutiques.
- L'avenue Félix Faure, est longée sur son côté droit de la place Masséna et du forum Jacques médecin, prolongé ensuite d'un parking souterrain construit sur plusieurs étages et donc vulnérable en cas de séisme. C'est à cet endroit que la coulée verte est en cours de réalisation. Du côté gauche de la voie, nous retrouvons une continuité du bâti avec l'avenue de Verdun, suivie par des logements construits en retrait de la route, donc beaucoup moins susceptibles d'encombrer la route si des effondrements avaient lieu. La place Masséna est fragile en cas de crise sismique puisque construite sur le lit du Paillon.
- L'avenue Saint Jean-Baptiste, du même type que les deux avenues précédentes, est longée par des logements de hauteur maximum R+4 sur son côté gauche. De son côté droit, elle suit la promenade des arts qui comporte d'importants ouvrages d'art comme le théâtre, le Musée d'Art Moderne et d'Art Contemporains (MAMAC) ou encore la tête au Carré.
- Le passage par l'avenue Gallieni, la rue Jean Allègre et l'avenue du Maréchal Lyautey qui est le plus viable pour le parcours des véhicules d'intervention.

La Pénétrante du Paillon

Trois ponts relient ensuite l'avenue Lyautey située sur la rive droite du Paillon au tronçon de la Pénétrante du Paillon praticable en cas de séisme : le pont Vincent Auriol, le pont de la première division française libre, ainsi que le pont René Cotty. D'après nos nombreuses rencontres avec les acteurs impliqués dans la gestion de crise d'un éventuel séisme, le pont René Cotty, construit récemment pour l'installation d'une nouvelle ligne de tramway sera utilisable lors d'une gestion de crise. Cet axe pourrait permettre l'évacuation vers le Nord-est.

L'Avenue Jean Médecin

L'avenue Jean Médecin ne présente pas d'ouvrages d'art susceptibles de causer de gros dégâts. Cette voie reste donc un axe prioritaire pour les secours et le transport de personnes sinistrées.

La RM 6202 dite Route de Grenoble

La route métropolitaine RM 6202 semble être aussi une voie utilisable pour l'arrivée des secours.

La RM 6202 bis

La RM 6202 bis longeant la vallée du Var est accessible par les quatre ponts traversant le fleuve pour rejoindre la rive Ouest :

- Le pont Napoléon III, construit en 1956 en pierre, n'est pas aux normes parasismiques et est ainsi fragile aux séismes. Son état ne permet pas de penser à l'éventuelle utilisation de cet ouvrage pour l'évacuation de la population vers la ville limitrophe selon le SDIS.
- Le pont de la Provençale, traversant le Var en continuité de l'autoroute A8, est aux normes parasismiques de l'époque de construction (mise en service en 1976). Cet ouvrage pourrait donc, selon ESCOTA, être exploité en cas de séisme.
- Le pont reliant le quartier Saint Isidore à la rive gauche du Var a été construit aux normes parasismiques et a donc plus de chance d'être sollicité pour le passage de véhicules. En effet, d'après la métropole, le pont de la métropolitaine 6202 bis est largement dimensionné pour un séisme de magnitude 6.
- Le pont de La Manda est également très ancien et donc vulnérable au séisme.

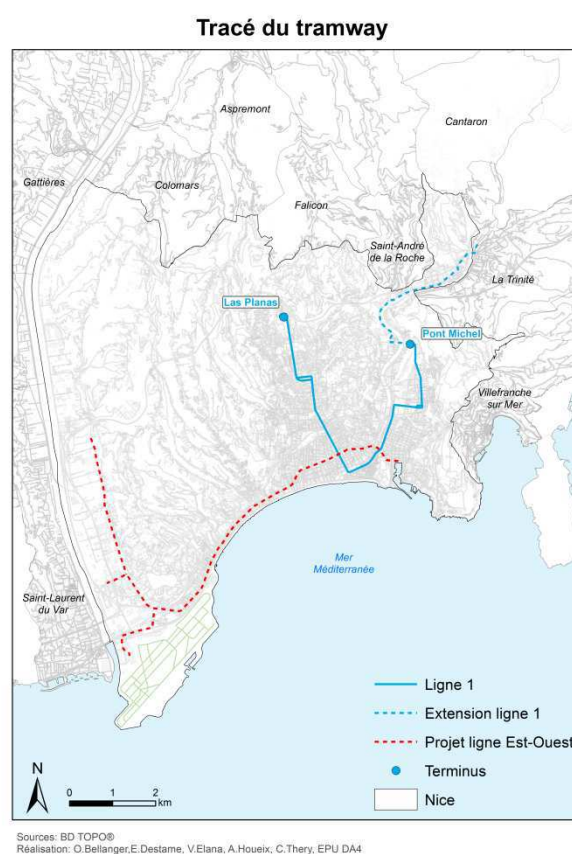
La Promenade des Anglais

La faible présence d'ouvrages d'art sur les abords et tout le long de la Promenade des Anglais permet son utilisation prioritaire en cas de gestion de crise sismique puisqu'elle ne devrait pas être affectée par les secousses. Il est par contre évident que dans le cas où le séisme provoquerait un tsunami induit, la promenade des Anglais serait alors partiellement recouverte d'eau et de galets. Elle serait donc impraticable le temps de son déblaiement. Pour le passage de la route de Grenoble à la Promenade des Anglais, il est impératif d'emprunter une voie secondaire. Le Boulevard René Cassin, prolongé par l'avenue des Grenouillères, qui débouche directement sur la Promenade des Anglais semble être la solution la plus adéquate. En effet, la largeur de la route et la faible présence d'ouvrages d'art permet une utilisation optimale de ces voies et ainsi, un temps de parcours minimal pour le secours des sinistrés et le ravitaillement des zones d'hébergement.

La plupart des voies dessinant la ville de Nice ont une vulnérabilité trop élevée pour être considérées dans un itinéraire prioritaire à adopter en cas de séisme. Les axes principaux tels que la Promenade des Anglais et la Rive Droite du Paillon sont des axes prioritaires pour le passage des secours, la voie Mathis et la Pénétrante du Paillon pour le transport des sinistrés. Cependant, nous devons relativiser cette mise en priorité. En effet, le séisme étant le risque majeur le moins prévisible, il est difficile de déterminer à l'avance l'état exact des voies de communication ainsi que des ouvrages d'art les bordant. Un état des lieux serait donc la première chose à faire après la manifestation du séisme afin de visualiser les dégâts causés et les routes praticables. Nous remarquons que sur notre trajet prioritaire, il existe un certain nombre de passage souterrain à gabarit réduit (PSGR). Le premier rencontré est celui de la Promenade des Anglais, puis celui de la place Masséna.

c) Transport en commun

Le réseau du tramway à Nice permet un ralliement optimal au sein du centre ville. Sur la carte suivante, seule les voies en rouge sont en fonction actuellement. Les voies noires représentent un projet d'extension du tramway.



Carte 17 : Tracé du tramway

Les ouvrages d'art se situant sur le tracé du tramway ne posent pas de problème majeur en cas de séisme. Des véhicules pourront donc emprunter ce tracé pour secourir ou déplacer la population du centre ville. Le tramway ne pourra pas être réquisitionné car le réseau électrique sera très probablement coupé.

Les transports de bus en commun de la ville couvrent l'ensemble du territoire. Il s'agit des bus de ligne d'Azur.

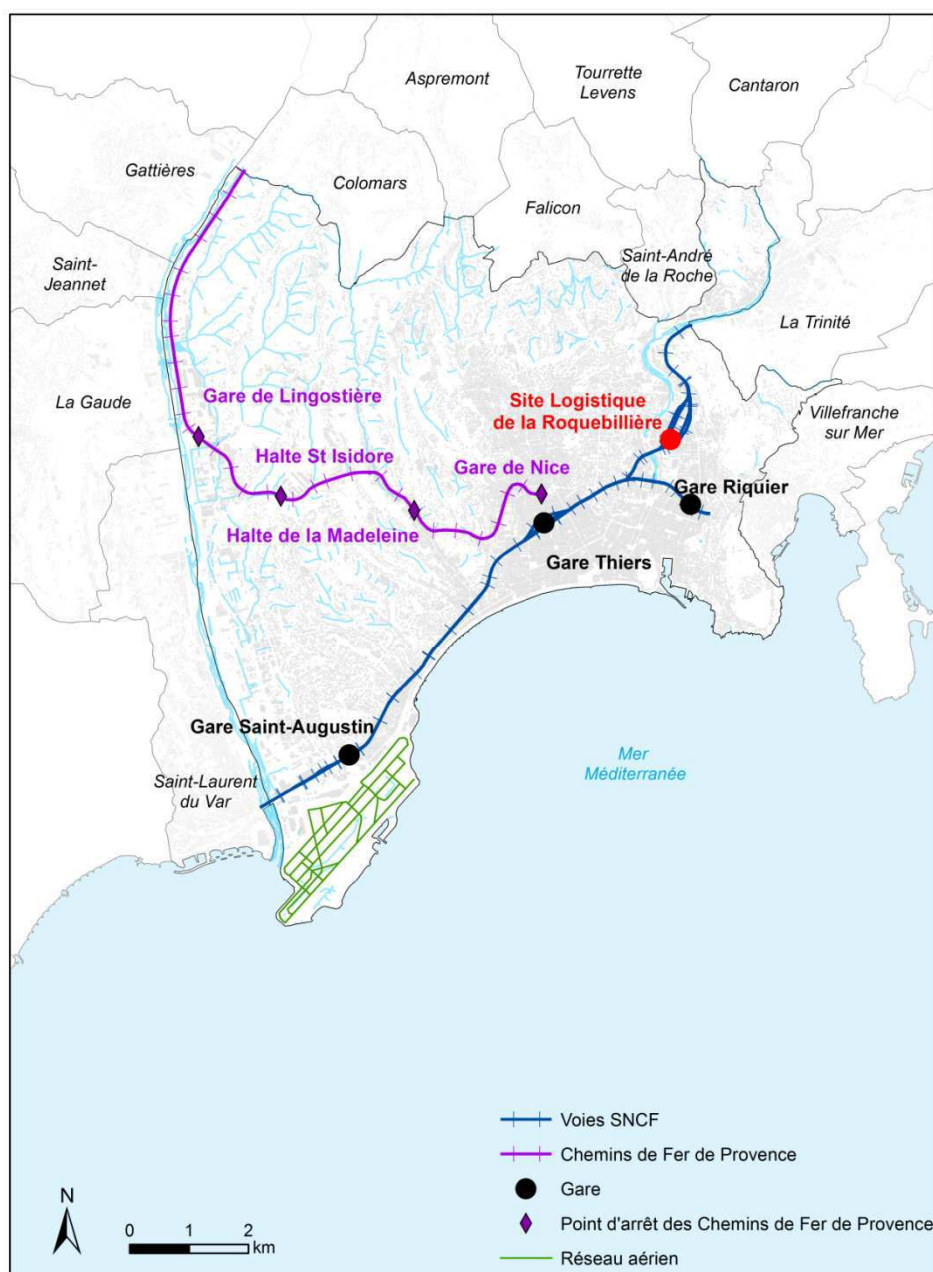
d) Capacité des réseaux

La capacité d'une voie de circulation représente le nombre maximal de véhicules qui peuvent raisonnablement passer par une section donnée d'une voie dans une direction (ou dans les deux directions pour une route à deux ou trois voies) avec des caractéristiques géométriques et de circulation qui lui sont propres, durant une période de temps déterminée. Elle dépend des caractéristiques géométriques, de son environnement et de la répartition du trafic à l'heure de pointe par sens de circulation. Cette capacité doit être comparée à un trafic horaire, appelé débit ou trafic horaire fictif, établi à l'aide des comptages horaires permanents, sur la base du trafic moyen journalier annuel. [Technicités]

2. Réseau ferré

La région PACA est au cœur des échanges ferrés avec 1242 km de voies ferrées et 250 km de voie grande vitesse.

Réseau ferré



Sources: INSEE, BD TOPO®, NCA
Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Carte 18 : Voies ferroviaires et aériennes à Nice

a) Les chemins de fer de Provence

Présentation

La ligne Nice-Digne, créée en 1892, relie le centre-ville de Nice à Digne et transporte près de 500 000 personnes chaque année. Elle a été reprise il y a 5 ans par la région PACA. Au cours des 50 années précédentes, une incertitude pesait sur son maintien. Face à cette indétermination, son entretien n'était pas idéal. Nous nous intéressons au tronçon Nice-ville/Lingostière de la ligne, un éventuel mode d'évacuation, qui rattache le centre de Nice à la plaine du Var à l'Ouest.

Le tronçon compte 4 gares : Nice-ville, Madeleine, Saint Isidore et Lingostière. Il s'agit de simples maisonnettes dont la plus récente date de 1991 : elles ne sont pas aux normes parasismiques.

Les chemins de fer de Provence disposent sur cette ligne de :

- Quatre machines de 110 personnes
- Sept machines de 50 personnes
- Une machine de 120 personnes

Il n'y a qu'une voie de train et les trains ne peuvent se croiser qu'au niveau d'une gare, celle de la Madeleine. Le tronçon comporte 48 ouvrages d'art.

Vulnérabilité

Les ouvrages sont dans l'ensemble vulnérables de par les longs tunnels présents sur l'ensemble du tronçon et l'ancienneté des ouvrages. En effet, une partie conséquente de ces derniers date de 1892, et n'a subi aucune rénovation. Cependant, certains travaux ont été effectués en 2011. Cinq ponts ont été remplacés et la voie ferrée a été rénovée. Les rails sont plus résistants même s'ils ne sont pas pour autant aux normes parasismiques. Il n'y a pas de travaux envisagés aujourd'hui pour mettre les ouvrages aux normes parasismiques mais un entretien et une surveillance sont effectués quotidiennement. Les ouvrages assurent tout de même un bon fonctionnement de la ligne mis à part l'ouvrage qui appartient à la ville de Nice. Il s'agit d'un pont en maçonnerie de 8 mètres de large présentant des fractures et situé sur le boulevard Mantega Riggi.

Gestion de crise

Une étude est en cour d'élaboration pour la mise aux normes des accès secours dans les tunnels. Actuellement, l'évacuation de la population par le SDIS au niveau des tunnels est donc problématique.

La ligne Nice/Digne fonctionne au diesel. Elle ne dépend donc pas du réseau d'approvisionnement de la ville de Nice et est autonome. Si jamais la ligne était préservée en cas de séisme, elle serait alors utilisable.

La ligne ne dispose pas d'un outil de gestion de crise. Ce n'est pas l'équipe de gestion de la ligne qui s'occupera de sa remise en état en cas de détérioration. Elle fera un appel d'offre afin de nommer une entreprise privée responsable des réparations. Ces travaux sont estimés à 2 ans si les tunnels ne sont pas touchés.

La SNCF et les lignes de Provence sont indépendantes. Cependant, la SNCF pourra venir en aide aux lignes de Provence par des soutiens techniques comme elle l'a déjà fait lors de l'inondation en 1994.

L'équipe de gestion de la ligne n'est pas contre le fait que leurs infrastructures soient utilisées en cas de séisme si ces dernières tenaient le coup.

b) La SNCF

Etat des voiries

Les voies utilisées par la SNCF appartiennent et sont entretenues et gérées par Réseau Ferré de France. RFF est le deuxième propriétaire de France, c'est un établissement public à caractère industriel et commercial créé en 1997 suite à une scission de la SNCF qui n'est plus que l'exploitant de 30 000 km de voies.

La ville de Nice est desservie par deux lignes : la ligne Nice - Breil mise en service en 1928 et la ligne Marseille - Vintimille datant de 1850. Les infrastructures ferrées sur Nice sont donc particulièrement vieilles et ne sont pas aux normes parasismiques puisqu'elles ont toutes deux été initiées sous Napoléon III. Il en est de même pour les ouvrages d'art. Cependant, malgré une forte sollicitation, les ouvrages d'art ont résisté aux violentes inondations connues par la région en 2010. Les accès aux secours sont conservés malgré une forte pression foncière et les gares possèdent des plateformes d'enraillement et d'évacuation. Sur Nice, les voies RFF s'étendent sur environ 18 km.

La fréquence d'entretien est assez variable. Les ouvrages d'art sont inspectés de façon réglementaire tous les 3, 5 ou 9 ans en fonction du type d'infrastructures et des visites intermédiaires sont menées tous les ans. Les voies, quant à elles, sont contrôlées tous les mois. Lors d'intempéries ou s'il y a eu un signalement, des tournées immédiates sont organisées.

L'aspect sécurité des biens et des personnes est donc au cœur des priorités et représente le budget le plus important de RFF (2 milliards au niveau national).

En raison de la multitude des ouvrages d'art, la ligne Nice - Vintimille (35 km) risque d'être la plus endommagée. L'axe Nice-Marseille (220 km) paraît moins vulnérable. En temps normal, la ligne Marseille - Vintimille possède un trafic journalier de 100 trains dans chaque sens. Il est difficile d'estimer la capacité du réseau en période de crise.

RFF met à disposition ses voies ferrées présentes sur le territoire niçois à la SNCF.

Le réseau TGV

Une seule gare à Nice, Nice Ville est desservie par le TGV. Elle permet ainsi de désenclaver le territoire et de la relier aux différentes grandes métropoles française et européenne.


Le réseau TER

Depuis la loi Solidarité de Renouvellement Urbain (loi SRU) de 2002, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur définit ses propres besoins et priorités en matière de transport. Elle les soumet à la SNCF qui en assure la réalisation. La région reçoit ainsi chaque année une dotation de l'Etat qu'elle peut compléter à son gré avec ses propres fonds. Elle dispose de 320 engins (locomotives, voitures ou éléments d'automoteurs) répartis au sein de 145 gares et points d'arrêt dont 4 gares situées sur le territoire niçois (Nice Riquier, Nice Ville, Nice Roquebillière et Nice Saint Augustin) et d'un point d'arrêt Nice Saint-Roch.

Les points d'arrêt sont des haltes ferroviaires, ils ne possèdent pas de bâtiments voyageurs. Le point Nice Saint-Roch dispose d'une seule voie et d'un unique quai, il est positionné juste en dessous du site logistique de Roquebillière. Le réseau ferroviaire TER PACA s'étend sur 1 008 kilomètres. Chaque jour, 400 trains express régionaux (TER) y circulent.

Le réseau TER en région PACA est vaste, il permet de relier Nice à l'Italie à l'EST, Nîmes et Montpellier à l'Ouest, Briançon, Grenoble, Lyon ou encore Valence au Nord.

Gare de Nice Ville	
	<p>La gare principale Nice Ville ou gare Thiers est un site délimité par l'avenue Thiers au Sud, la rue Trachel au Nord, l'avenue Jean-Médecin à l'Est et le boulevard Gambetta à l'Ouest. L'accès à la gare pourra se faire par le biais du boulevard Gambetta et de l'avenue Jean Médecin qualifiés d'axes prioritaires. Seulement, le viaduc de la voie Mathis, situé au dessus de la gare Thiers, risque de rendre cette gare inutilisable en cas de séisme. Le bâtiment principal date de 1867 et a subi des travaux de modernisation en 1968, il n'est donc pas aux normes parasismiques actuelles. Cette gare comprend 4 quais et 7 voies.</p>

Gare Nice- Riquier	
	<p>La gare Nice Riquier est délimitée par le boulevard Pierre Sola au Sud, la rue du docteur Ciais au Nord, le boulevard de l'armée des Alpes à l'Est et la rue Arson à l'Ouest. Elle comprend 2 voies et 2 quais. Il s'agit d'un bâtiment vulnérable datant de 1868.</p>

Gare Nice Saint-Augustin	
	<p>Elle est délimitée par le boulevard René Cassin au Sud, l'avenue Edouard Grinda au Nord, l'avenue Henri Matisse à l'Est et la route de Grenoble à l'Ouest. Elle pourra être accessible via le boulevard René Cassin et la route de Grenoble, deux axes jugés prioritaires. Cette gare est très proche d'un ouvrage d'art vulnérable utilisé par les voies ferrées : le pont Napoléon III jugé très sensible par son ancienneté. Elle comporte 2 voies et 2 quais. Les bâtiments de la gare datent de 1864 et ne sont donc pas aux normes parasismiques actuelles.</p>

Gare Nice Roquebillière	
	<p>Le site logistique de Roquebillière est un site de stockage de wagons et de réparation technique. Le site est délimité par la voie Romaine et le pont René Coty au Nord, l'avenue Denis Semeria au Sud, le boulevard Pierre Semard à l'Est et la route de Turin à l'Ouest. Le pont René Coty et la voie Romaine caractérisés de prioritaires pourront être empruntés pour rejoindre le site logistique. Ce dernier s'étend sur environ 21,6 hectares.</p>

La gestion de crise et maintenance

RFF a en charge la politique et le développement des lignes ferroviaires. Elle détermine aussi la fréquence de maintenance nécessaire à chaque ligne en fonction de ses caractéristiques. Cependant, c'est SNCF Infrastructures qui réalise l'entretien et tous les travaux de maintenance.

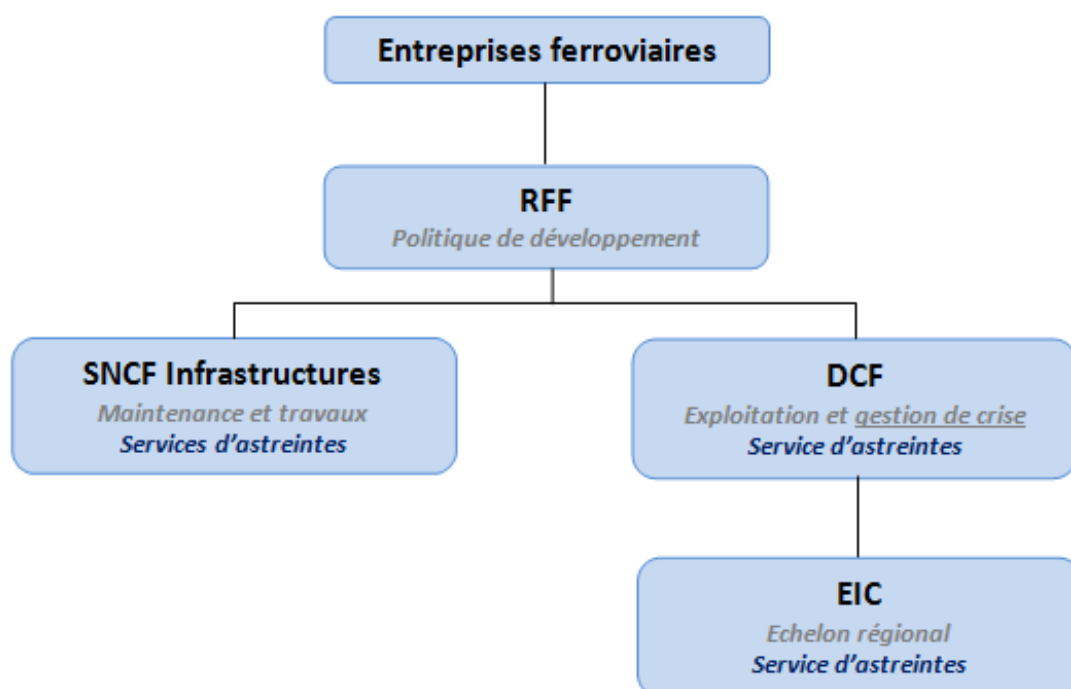


Illustration 38 : Acteurs de la gestion des voies ferrées
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

La Direction de la circulation ferroviaire (DCF) est le centre de gestion de crise au niveau national et possède sa propre cellule de crise. Elle est chargée d'organiser et de coordonner les actions lors d'une situation perturbée. Grâce à un numéro unique connu de tous les acteurs de la gestion de crise, elle est un maillon clef. Au niveau régional, l'Etablissement Infrastructure Circulation (EIC) est l'interlocuteur à privilégier.

La DCF et l'EIC ont donc une mission d'interface et font le lien entre les différents acteurs de crise. Outre les crises majeures, ces services gèrent les problèmes au quotidien et mettent en place des exercices théoriques afin d'optimiser la gestion de crise opérationnelle.

Lors d'une crise, des priorités seront établies par la DCF qui sera chargée de réguler le trafic. Le fret commercial pourra par exemple être interrompu pour laisser place à du transport de ravitaillement et à l'évacuation des biens et des personnes.

En fonction de l'état du trafic, des circonstances et des décisions prises par la DCF, des flux plus ou moins importants pourront être mis en place. Ainsi, la capacité n'est pas un point dimensionnant.

Lors d'un incident, les expertises sont réalisées par SNCF Infrastructures qui possède à la fois des ingénieurs experts et un service opérationnel. Les diagnostics sont mis en œuvre dans l'heure ou au plus tard dans la journée. Le processus de maintenance est très réactif, cependant la durée des travaux dépendra de l'étendue des dégâts. En cas d'évènement majeur, il sera possible de passer outre les procédures administratives afin d'accélérer les travaux. Si cela est nécessaire des travaux légers pourront être réalisés très vite afin que les trains puissent circuler dans des conditions minimales.

Il y a une forte prise de conscience des différents risques naturels et technologiques. Ces derniers sont localisés et intégrés à la construction des infrastructures. Ainsi, pour toutes les nouvelles constructions les normes parasismiques sont prises en compte. Des plans de secours ont été mis en place avec la Sécurité Civile ainsi que des plans d'intervention en partenariat avec les préfectures notamment.

Le risque sismique en particulier est peu abordé et il n'existe aucune sensibilisation en ce qui concerne les séismes sur la région. Cela s'explique sûrement par le fait que ce risque possède une faible probabilité d'occurrence. Malgré l'absence de plans de secours pour les séismes, les nouvelles lignes possèdent des systèmes automatisés pour arrêter les trains en cas de tremblement de terre. Des études de vulnérabilité ont été réalisées pour les inondations mais rien n'a été entrepris pour les séismes. RFF n'a pas engagé d'actions spécifiques aux séismes car l'Etat n'a pas fixé d'objectifs allant dans ce sens. L'Etat n'a donné aucun rôle à RFF en ce qui concerne le transport des biens et des personnes lors d'un évènement sismique majeur. Lors d'un séisme, il faudra donc raisonner au cas par cas. Outre la question des infrastructures ferrées, la résistance des signalisations et des caténaires sera déterminante.

De nombreux exercices sont réalisés, notamment au niveau des tunnels mais aussi pour les inondations et l'évacuation des voyageurs par les pompiers. Les exercices sur les tunnels supérieurs à 800 mètres sont soumis à une réglementation particulière et doivent ainsi être réalisés tous les ans en partenariat avec les pompiers.

Il paraîtrait intéressant que des diagnostics plus larges sur les réseaux de transport soient menés au niveau local. En effet, les séismes n'affectant pas le territoire de façon homogène, le maillon régional n'est pas le plus approprié.

3. Le réseau aérien

a) Présentation

Situé dans le prolongement de la Promenade des Anglais, l'aéroport Nice Côte d'Azur est un aéroport international construit sur une zone partiellement gagnée sur la mer. Deuxième aéroport de France, l'aéroport de Nice Côte d'Azur a une capacité de 13 millions de passagers, soit 58 mouvements par heure (dont 30 décollages). Sur une superficie de 370 hectares, l'aéroport propose deux terminaux passagers pouvant être utilisés pour l'hébergement des personnes sinistrées, le terminal 1 proposant 52 000 m² de surface et le terminal 2, 57 800 m², ainsi qu'un parking conséquent pour l'installation de campements provisoires.

b) Vulnérabilité

D'un point de vue géologique, l'aéroport est construit en limite de plaques continentales et en partie sur des alluvions (Delta du Var). De plus, il s'étend en partie sur un canyon sous-marin creusé par le Var induisant une instabilité géologique à cet endroit. Une hauteur importante de sédiments comble le canyon sous l'aéroport et, en aval, des courants de turbidité peuvent induire des mouvements soudains (avalanches sous-marines). Le sol de l'aéroport est alors assujéti à un risque de liquéfaction.

La liquéfaction est un phénomène de rupture extrême qui apparaît dans des sols peu consistants et pendant des mouvements sismiques forts. Elle concerne principalement des sites construits en milieu côtier et des sols sableux (ou alluvionnaires dans le cas de l'aéroport) constituant des dépôts récents.

Par sa construction sur un sol alluvionnaire et son avancée sur la mer, l'aéroport Nice Côte d'Azur est sujet à un grand risque de liquéfaction en cas de tremblement de terre. Bien qu'il serait préférable de pouvoir l'utiliser pour l'évacuation des touristes dans un premier temps, puis des sinistrés les plus importants dans un second temps, il ne semble pas praticable en cas de séisme, sauf s'il subit des travaux de renforcement des sols : densification, confinement, drainage, pour en augmenter sa résistance.

Comme montré dans le scénario, l'eau ne devrait pas atteindre les infrastructures des terminaux de l'aéroport. Ces structures ne seront alors ni inondées, ni détruites et donc utilisables pour l'hébergement de la population. Il est par contre probable que de l'eau atteigne les pistes, un nettoyage serait alors nécessaire. Eloignés du bord de mer, les parkings devraient être utilisables pour y installer des campements en tentes.

IV. Vulnérabilité économique

En plus des vulnérabilités étudiées précédemment, nous nous intéresserons à la vulnérabilité économique du territoire, qui est un point clef. En effet, un Maire souhaite avant toutes choses développer économiquement son territoire et un évènement majeur pourrait venir enrayer les mécanismes de développement qu'il a pu initier et aller jusqu'à causer la mort de son territoire. C'est pourquoi il nous semble pertinent de s'intéresser à l'économie niçoise.

La ville accueille 147 488 emplois répartis dans différents secteurs économiques comme l'illustre le schéma ci dessous :

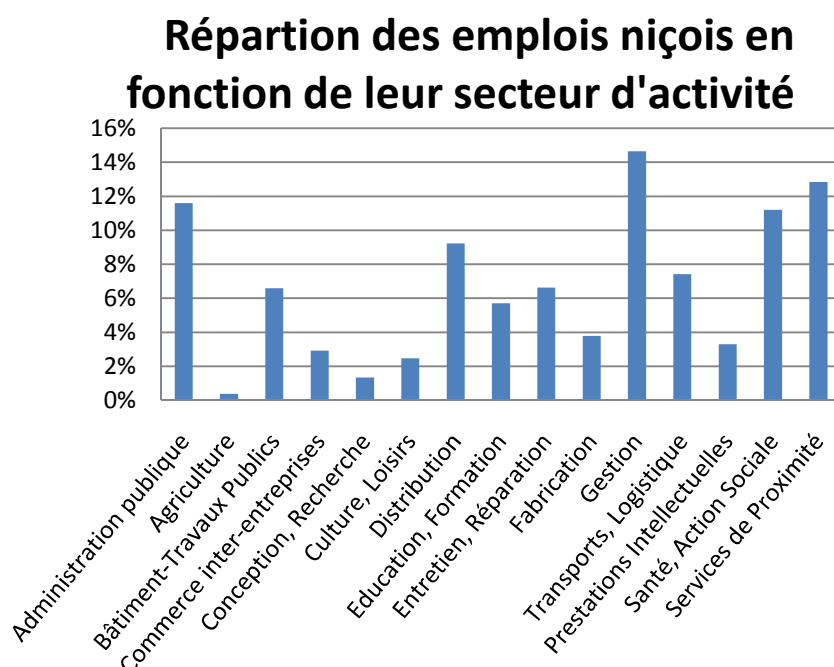


Illustration 39 : Répartition des emplois niçois par secteur d'activité

Source : Insee

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery

Les entreprises sont réparties sur le territoire de façon identique à la population, il est donc possible de prévoir qu'elles seront endommagées suivant les mêmes taux que la population.

Nice possède une économie essentiellement tournée vers le secteur tertiaire. C'est une des villes les plus touristiques de la Côte d'Azur et la plus renommée de la région dans le monde. Sa notoriété est due, d'une part à son passé historique et touristique et à ses lieux emblématiques. En effet, Nice est le 2nd pôle touristique de France après Paris et son secteur économique représente à lui seul 1 % de l'activité économique mondiale. Le tourisme constitue la première ressource économique de la ville.

On comptabilise à Nice 75 000 emplois dits de tourisme soit 18 % de l'emploi total et 150 000 résidents actifs dont l'emploi dépend directement ou indirectement du tourisme. Il ne s'agit pas d'un secteur dont l'activité est périodique puisque plus d'un séjour sur deux a lieu en dehors des mois d'été. Le mois d'août, ne représente que 13% des séjours de l'année.

La population touristique, en séjour sur le territoire, varie entre 60 000 à la mi-janvier et 650 000 autour du weekend du 15 août en moyenne. La moyenne touristique sur l'année est estimée à 200 000 personnes en séjour par jour. Les étrangers représentent 43 % de cette population.

Le tourisme niçois se caractérise par deux formes de tourisme spécifiques : le tourisme de loisirs qui représente 80 % du tourisme et le tourisme d'affaire qui englobe les 20 % restants. Le tourisme de loisirs regroupe le tourisme culturel, le tourisme balnéaire, le tourisme de nature et sportif, un tourisme familial, un tourisme gastronomique ou encore un tourisme scientifique. Le tourisme d'affaire réunit tous les déplacements relatifs à la sphère professionnelle. Sur le territoire, il est essentiellement relatif à l'accueil de congressistes : 8 palais des congrès et des expositions sont localisés sur le territoire. La ville est ainsi la 2^{ème} ville de congrès de France après Paris.

Parmi les établissements hébergeant les touristes, nous pouvons distinguer plusieurs types d'hébergements : les hôtels, les plus nombreux sur le territoire et utilisés à la fois pour le tourisme de loisirs et le tourisme d'affaires, quelques résidences de tourisme, des chambres d'hôtes, des gîtes et un camping.

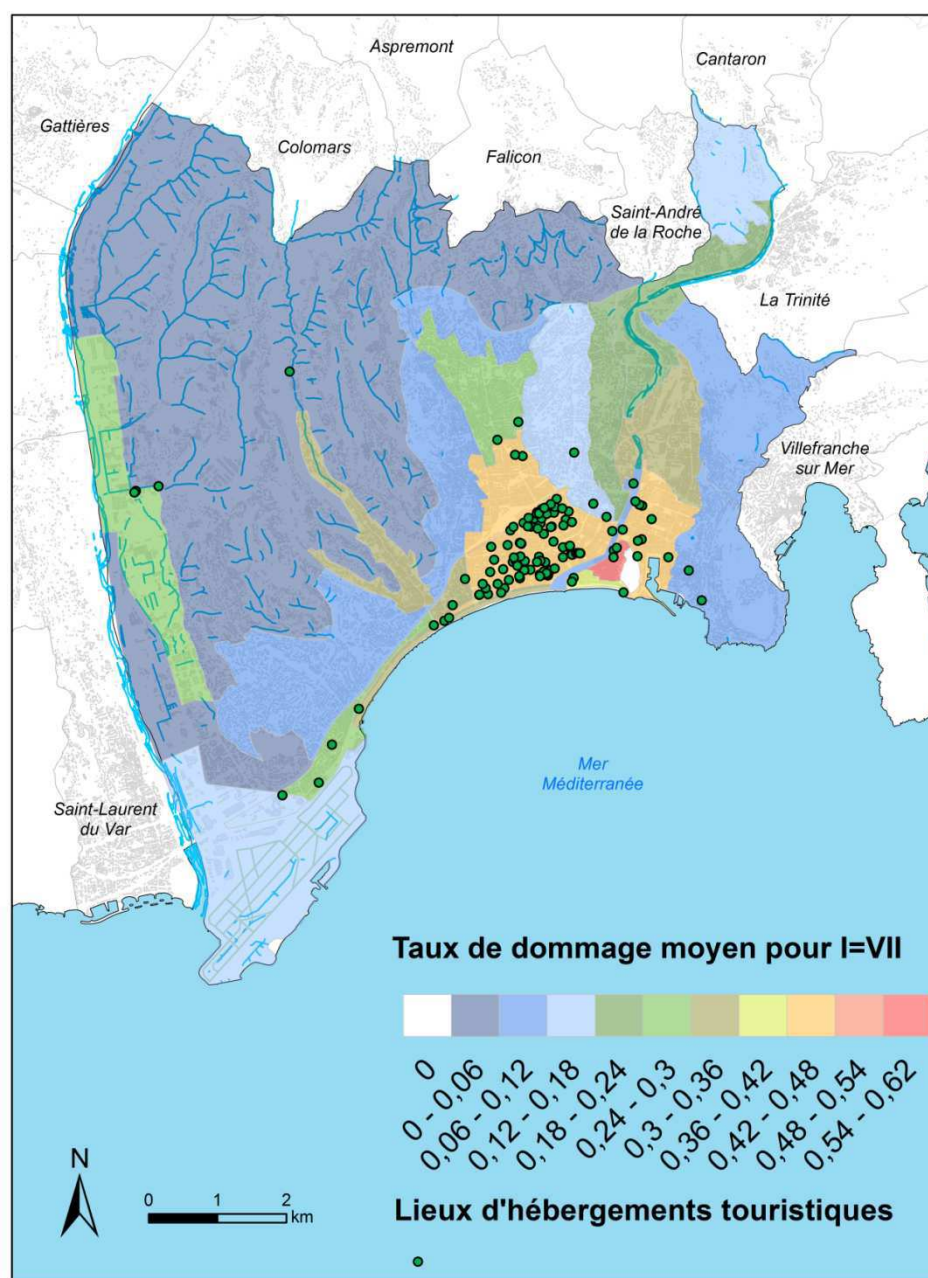
Au total, Nice dispose de 494 lieux d'accueil touristiques, en 2009 il y avait :

- 197 hôtels étoilés ou non qui permettent à Nice d'avoir le 2^{ème} parc hôtelier de France,
- 9 résidences de tourisme classées, 2 non classées et 4 résidences hors normes,
- 16 gîtes de France,
- 4 chambres d'hôtes non classées.

Afin de permettre l'arrivée des touristes à Nice, le territoire est connecté au reste du monde par un aéroport, un port, des gares ferroviaires et l'autoroute A8. L'aéroport de Nice est le 2^{ème} aéroport de France après les aéroports de Paris avec près de 10 millions de passagers par an. Le port de Nice est le 2^{ème} port de croisières français avec 515 000 passagers chaque année. A cette activité de croisière, il faut également ajouter l'activité relative aux ferries.

L'ensemble des bâtiments et infrastructures relatifs à l'activité touristique sont essentiellement localisés sur la bande côtière, une zone où les taux de dommages sont importants comme le montre la carte ci-après.

Localisation des lieux d'hébergements touristiques



Sources: INSEE, BD TOPO®
Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Carte 19 : Vulnérabilité des lieux d'hébergement touristique

A la vue de cette carte, le secteur économique phare du territoire niçois sera fortement impacté par un séisme comparable à celui envisagé dans le cadre de notre étude, puisque la majorité des établissements hôteliers sont localisés dans une zone où le taux de dommage prévisible varie de 0,42 à 0,62.

V. Vulnérabilité organisationnelle

La vulnérabilité organisationnelle traduit le degré d'organisation des collectivités, des entreprises, des populations et des ERP face aux éventuelles conséquences d'une catastrophe. Par leur mise en œuvre, divers plans opérationnels de secours, de prévention, d'alerte et de mise en sécurité des populations constituent des facteurs de réduction de la vulnérabilité. La vulnérabilité organisationnelle est aussi évaluée en fonction de la façon dont les acteurs interagissent et appréhendent la gestion des phénomènes sismiques sur le territoire. Nous évaluerons ici la pertinence de l'organisation des acteurs de la gestion de crise.

Nous nous sommes focalisés sur une analyse locale ne dépassant pas l'échelle du département. Au cours de notre démarche, nous avons souhaité pointer du doigt les fragilités de l'organisation de la ville de Nice, en proposant, autant que possible, des solutions permettant de combler les manques constatés.

A. La politique locale de prévention et de gestion du risque sismique

1. Le département

a) Le plan ORSEC

A l'échelle départementale, le cabinet du Préfet en collaboration avec la direction interministérielle de défense et de protection civile est chargé de mettre en place le plan ORSEC afin d'organiser une réponse adaptée à un événement majeur.

Le dispositif ORSEC organise la mobilisation, la mise en œuvre et la coordination de tout service et toute personne publique ou privée concourant à la protection générale des populations sur le département des Alpes-Maritimes. Il implique donc un grand nombre d'acteurs. Chacun d'eux doit être en mesure d'assurer en permanence les missions qui lui sont dévolues par le Préfet dans le cadre d'une crise sismique. Les différents acteurs doivent donc préparer leur organisation de gestion d'évènement et en fournir une description sommaire au Préfet.

Le dispositif ORSEC est document général qui regroupe les risques majeurs présents sur les Alpes-Maritimes. Afin de se rapprocher au mieux des spécificités de chaque évènement, des déclinaisons spécifiques à chaque risque majeur existent. Un dispositif spécifique relatif aux mesures à prendre en cas de tremblement de terre est inclus et sa dernière version date d'avril 2011. Dans un souci d'offrir aux acteurs un outil opérationnel et véritablement utilisable en cas de crise, des fiches récapitulant les actions à mener pour chaque risque sont élaborées. Cependant, aucune d'elles n'est spécifique au séisme alors qu'un tel évènement demande une gestion particulière. De plus, la faible occurrence de ce type d'évènement sur le territoire ne permet pas à la plupart des acteurs d'avoir un savoir-faire suffisant dans le domaine.

La cellule de crise prévue dans le dispositif sera localisée au centre opérationnel départemental (COD) qui est situé dans le bâtiment de la préfecture, dans la plaine du Var. Toutes les personnes impliquées dans la protection de la population ne peuvent bien sûr pas être présentes au COD au moment d'une crise. Afin de les contacter, les services de la préfecture ont réalisé un annuaire téléphonique. En cas de séisme majeur, le maintien des lignes de communication téléphoniques n'est pas garantie, ces acteurs seraient donc injoignables. Un autre mode de communication, tel que les radios, devrait être envisagé à l'échelle départementale afin de maintenir les connexions entre les acteurs.

Afin de vérifier l'efficacité de son plan, la préfecture organise des exercices tout au long de l'année impliquant différents acteurs. Une analyse de ces exercices est effectuée et vise à réduire les éventuelles failles de l'organisation.

b) Le Dossier Départementale des Risques majeurs (DDRM)

A cette même échelle, la direction de la défense et de la sécurité de la préfecture des Alpes-Maritimes tente d'informer la population par le biais du DDRM réalisé en 2007. Il s'adresse aux citoyens et leur permet d'être informés sur les risques majeurs auxquels le département est soumis et sur ses conséquences sur l'environnement, les biens et les personnes. Les mesures de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets sont également explicitées. Il est consultable en préfecture, en sous-préfecture ainsi que dans chaque mairie. Il a également donné lieu à des plaquettes informatives, à des formations d'enseignants, à des interventions dans le milieu scolaire et à des réunions publiques.

Cependant, le DDRM a pour but de sensibiliser, à une échelle départementale, deux destinataires qui n'ont pas les mêmes attentes : les acteurs de crise et les habitants. Il nous paraîtrait plus adapté de mettre à disposition des gestionnaires de crise, un document plus spécifique les menant à collaborer entre eux.

2. Nice : un acteur de gestion de crise

a) La politique de la gestion des risques à Nice

La gestion et la prévention des risques urbains sont apparues progressivement sur la ville de Nice. En effet, avant la Direction Adjointe de la Prévention des Risques Urbains créée en 1999, il existait seulement un service prévention et sécurité. Il a été mis en place en 1992 et avait pour mission principale la gestion des édifices menaçant de ruines dans le cadre des pouvoirs de police du maire. Ainsi, seules des actions ponctuelles étaient menées ici et là en gestion des risques mais il n'y avait pas de véritable organisation.

La gestion des risques, de manière globale, c'est-à-dire la prévention, l'anticipation et la gestion de crise a été réellement engagée à partir de 2005 avec l'élaboration du PCS et surtout à partir de 2008 grâce à une réelle volonté politique d'améliorer les outils existants et de lancer des projets innovants sur ce thème.

Ainsi, la ville de Nice mène aujourd'hui une politique de gestion des risques articulée autour de 4 axes majeurs :

- Développement de la connaissance des aléas et des risques au travers d'études.

La ville participe aux études lancées par l'Etat sur le risque sismique (GEMGEP, RISK-UE...) et mène des études sur les risques naturels (mouvements de terrain, feux de forêt, risque pluvial...).

- Information et sensibilisation des citoyens afin qu'ils deviennent acteurs de la gestion des risques.

La commune mène des actions d'information et de sensibilisation sur les risques majeurs à travers le DICRIM, l'affichage, la sensibilisation des enfants (CM1) sur les risques et notamment sur le risque sismique avec la réserve communale et les réunions publiques mais aussi avec le portail citoyen sur les risques (information en continue et alerte sur inscription).

- Prévention des risques et réduction de leur ampleur.

Nice réalise des travaux de sécurisation et de réduction de la vulnérabilité. Les digues de protection aux inondations sont renforcées, de même pour les falaises et les parois, des curages des cours d'eau et des campagnes de débroussaillage sont aussi organisés.

- Gestion efficace des crises quand elles surviennent.

Cette politique de gestion des risques est mise en place à travers la direction adjointe de la prévention des risques urbains (DAPRU). Elle est elle-même subdivisée en 4 services ayant chacun leur propre champ de compétence : le service prévention, le service réserve communale civile et citoyenne, le service intervention - expertise - travaux et le service administratif et juridique.

b) Le PCS

Un PCS de Nice a été élaboré en 2007. Il s'agit d'un document visant à organiser les moyens communaux existants pour faire face à une situation de crise. Il permet au personnel communal d'appréhender le comportement à adopter lors d'un séisme. Ce plan a le mérite d'avoir été réalisé en interne, ainsi, le personnel a véritablement été impliqué et les spécificités du territoire ont été mieux prises en compte que si celui-ci avait été réalisé par un bureau d'études.

Le PCS, depuis son élaboration, a été révisé à quatre reprises, sa dernière version datant du 03/08/2010 est régulièrement testée, 1 à 2 fois par ans. Ces exercices réguliers n'impliquent pas tous les services de la mairie. Cependant dans le cadre du projet PCS mis en œuvre entre 2005 et 2007, lors d'exercices et de la gestion d'événements réels, ils étaient tous présents. Suite à cela, des référents ont été identifiés dans chaque service municipal et métropolitain. Ces derniers connaissent parfaitement l'organisation du PCS (fonctionnement, missions, procédures,...). Néanmoins en 5 ans, les services et leurs personnels évoluent et il serait intéressant de pérenniser de tels exercices dans le temps. Nous pourrions alors parler d'une véritable connaissance du PCS.

Afin d'organiser au mieux les actions durant la crise, une salle de crise dédiée, appelée poste de commandement communal a été mise en place. Ce poste est localisé en sous-sol de la mairie principale dans le vieux Nice. Cette localisation soulève un véritable problème, un tel équipement devrait être implanté dans un lieu protégé des différents phénomènes pouvant engendrer une crise. Cependant, à Nice, le PCC est localisé dans le secteur le plus vulnérable de la ville. Le fait qu'il soit en sous-sol le rend également plus fragile au risque d'inondation. Le PCC permet la visualisation des images de vidéo protection, la consultation des cartographies SIG (système d'information géographique) opérationnelles ainsi que l'utilisation d'une main courante informatisée et des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC). Un standard de crise téléphonique composé de 10 postes équipés d'un logiciel de gestion des appels a été créé. Ensuite, une salle de repli, au cas où la salle de crise principale ne serait pas opérationnelle, a été prévue au poste communal de sécurité Malraux, mais celui-ci ne dispose pas de tous les équipements nécessaires à la gestion d'une crise de grande ampleur. Cette salle est au premier étage d'un bâtiment parasismique et est équipée des réseaux informatiques, téléphoniques et radio-numériques nécessaires. De plus, un PC mobile prenant la forme d'un véhicule équipé d'outils de communication permet de coordonner les équipes sur le terrain et de faire remonter les informations au PCC. Enfin, une réserve communale a vu le jour.

L'ensemble de ces réalisations a permis à la ville de Nice d'obtenir le label pavillon orange 3 étoiles en 2010 et en 2011.

La DAPRU a souhaité ne pas mentionner dans le PCS toutes les actions qui devraient être réalisées lors d'un événement majeur dans un souci de synthétisation. Nous pouvons, à titre d'exemple, déplorer un manque de coordination avec les établissements scolaires, qui ne sont à aucun moment mentionnés dans le PCS. Une fois que les chefs d'établissement auront mis leurs élèves et leurs personnels en sûreté, la gestion des élèves n'est pas indiquée bien qu'elle soit prévue. Les établissements scolaires attendront l'arrivée du SDIS, responsable de l'évacuation hors bâtiment, qui passera le relais au Maire pour prendre en charge les élèves. Si cela apparaît comme une évidence hors événement majeur, le jour de l'événement, si cette action n'est pas notifiée, elle est susceptible d'être oubliée et les chefs d'établissement se retrouveront débordés par la situation. Il serait pertinent de réaliser deux versions du PCS, l'une complète et l'autre plus synthétique et plus opérationnelle.

c) Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)

La commune, à travers la DAPRU, réalise divers documents et actions afin d'informer la population des risques présents sur le territoire mais aussi de la prévenir et d'être en mesure de gérer une crise.

En plus de l'affiche informative, placardée dans de nombreux points stratégiques de la ville, et répertoriant l'ensemble des risques majeurs auxquels la commune est soumise, ainsi que les conduites à tenir en cas de survenance de chacun d'eux, la mairie a réalisé le DICRIM en 2009. Ce document, recensant les mesures de sauvegarde répondant aux risques naturels et technologiques majeurs identifiés sur le territoire communal, existe en deux versions. L'une d'entre elles est plutôt complexe et relève de termes techniques, elle s'adresse aux adultes et aux adolescents. La seconde version simplifiée et plus ludique, disponible depuis mi-juin 2012, est accessible à un public plus jeune. Un des problèmes du DICRIM est qu'il est identique pour l'ensemble de la population niçoise. Or, les risques encourus par les habitants varient en fonction de leur lieu de résidence. Une personne localisée dans le vieux Nice, en plaine alluvionnaire et où les bâtiments sont anciens, est plus vulnérable qu'une personne localisée dans une construction récente, sur une des collines niçoises. Particulariser le DICRIM par zone de vulnérabilité permettrait de sensibiliser les niçois sur la topographie, la géologie de leur quartier et de son influence par rapport au séisme.

d) Le rôle de la réserve civile

Afin d'aller dans le sens de cette politique de gestion des risques, la ville de Nice a aussi mis en place, courant 2010, sa réserve civile et citoyenne. Ce nouvel outil de mobilisation civique interviendra en cas d'événement majeur pour assister les sinistrés et a pour objectifs :

- D'améliorer la réponse en cas de crise
- De mobiliser et regrouper les citoyens dans la gestion de leur ville
- De favoriser l'engagement civique dans une mission d'intérêt général relevant de la solidarité nationale
- D'assurer des actions de soutien et d'assistance à la population
- De créer dans un cadre juridique et technique, des structures et des équipes opérationnelles intervenant en appui des secours.

En complément de ces actions d'assistance, la réserve communale met en place des actions de prévention et d'information afin de sensibiliser la population sur les risques majeurs de la région niçoise.

Ajouté au fait qu'une minorité de la population connaît la réserve, aucun numéro porté publiquement à connaissance ne permet de la joindre. Créer un centre de renseignement téléphonique et d'accueil à la population permettrait de donner suite aux interrogations de toute personne intéressée par les risques majeurs.

e) La Cellule d'Ecoute Psychologique d'Urgence (CEPU)

Parmi les agents de la mairie sollicités durant une crise, certains agents rattachés à la Direction de l'Action Sociale, de la Petite Enfance et du Handicap (DASPEF) sont en charge du soutien à la population et de l'hébergement d'urgence. Ils mènent une action très particulière auprès des traumatisés au sein de la CEPU. Il s'agit d'une tâche délicate qui mérite une expérience dans le domaine. Même si quelques simulations d'ouverture de CEPU ont été réalisées, celles-ci ne sont pas récentes et sont de moins en moins nombreuses. Il serait pertinent de réaliser d'avantage de simulations afin de disposer, le jour d'un événement majeur, d'un personnel préparé de façon adéquate.

f) Le rôle de distribution du Plan Familial de Mise en Sureté

La ville de Nice, depuis ces dernières années, tente de mettre l'accent sur la prévention et notamment sur l'information préventive. En effet, elle ambitionne de rendre chaque citoyen acteur de sa propre sécurité.



La ville a pour cela relayé le Plan Familial de Mise en Sûreté (PFMS) réalisé par le Ministère de l'Intérieur qui vise à aider la population à devenir autonome dans la gestion de crise. En avril 2012, Nice a ainsi été la première ville de France à être labélisée « ville résiliente », dans le cadre du programme « Pour des villes résilientes », développé en partenariat avec l'UNISDR (Stratégie internationale de prévention des catastrophes des Nations Unies). Le guide « Je me protège en famille » aide les personnes vivant sous le même toit à organiser leur autonomie durant cette phase critique, en élaborant leur « Plan Familial de Mise en Sûreté ». En effet, les personnes vivant dans des zones à risques doivent être en mesure, en attendant les secours, de mettre leur famille et leurs biens en sûreté.

Illustration 40 : Plan familial de mise en sûreté

Source : www.nice.fr

Ce document permet de renforcer la capacité à surmonter des situations difficiles grâce à la connaissance :

- Des risques auxquels chaque famille sont exposés,
- Des moyens d'alerte qui avertiront d'un danger,
- Des consignes de sécurité à respecter,
- Des lieux de mise à l'abri préconisés par les autorités.

Enfin, il répertorie avec soin les numéros de téléphone indispensables en cas d'événement grave et permet de constituer un kit d'urgence avec du matériel de première nécessité.

g) Le cas des touristes et des personnes qui ne parlent pas bien le français

Chaque année, la commune de Nice accueille plus de 4 millions de touristes. En période estivale, ils sont plus nombreux que les résidents annuels. Chacun d'eux se retrouve ponctuellement exposé au risque sismique, au même titre que l'ensemble des niçois, pendant son séjour dans la ville. Cependant, aucune affiche préventive ni aucun document axé sur les risques n'est affiché ou distribué en anglais ou même en italien. Aux vues de l'ampleur de l'enjeu touristique à Nice, lancer une campagne de prévention en anglais permettrait d'atteindre une grande partie des personnes susceptibles d'être touchées par un séisme. Le cas des touristes s'étend à toutes les personnes présentes sur le territoire qui ne parlent pas bien français et qui ont eux aussi le droit d'accès à l'information.

h) Une compétence intercommunale ?

La gestion des risques semble arriver à un tournant important. En effet, il est fortement envisager de transférer la compétence à la Métropole Nice Côte d'Azur. Cela permettrait une mutualisation des moyens qui paraît primordiale notamment dans le cas d'un séisme qui affecterait tout le territoire mais aussi afin d'aider les petites communes à réaliser leur PCS et à prévoir des plans de gestion de risque. Cependant, cette mutualisation ne risque-t-elle pas de compliquer d'avantage la chaîne de gestion de risque et de rajouter des échelons de décisions et des acteurs ? Il ne semble pas, en effet, le PICS ne remplacera pas le PCS, il servira uniquement à mutualiser et à coordonner les moyens des PCS et de les reporter rapidement sur les secteurs sinistrés.

La frise ci-dessous résume les actions principales en matière de prévention et de gestion des risques mais aussi ses grandes étapes clefs.

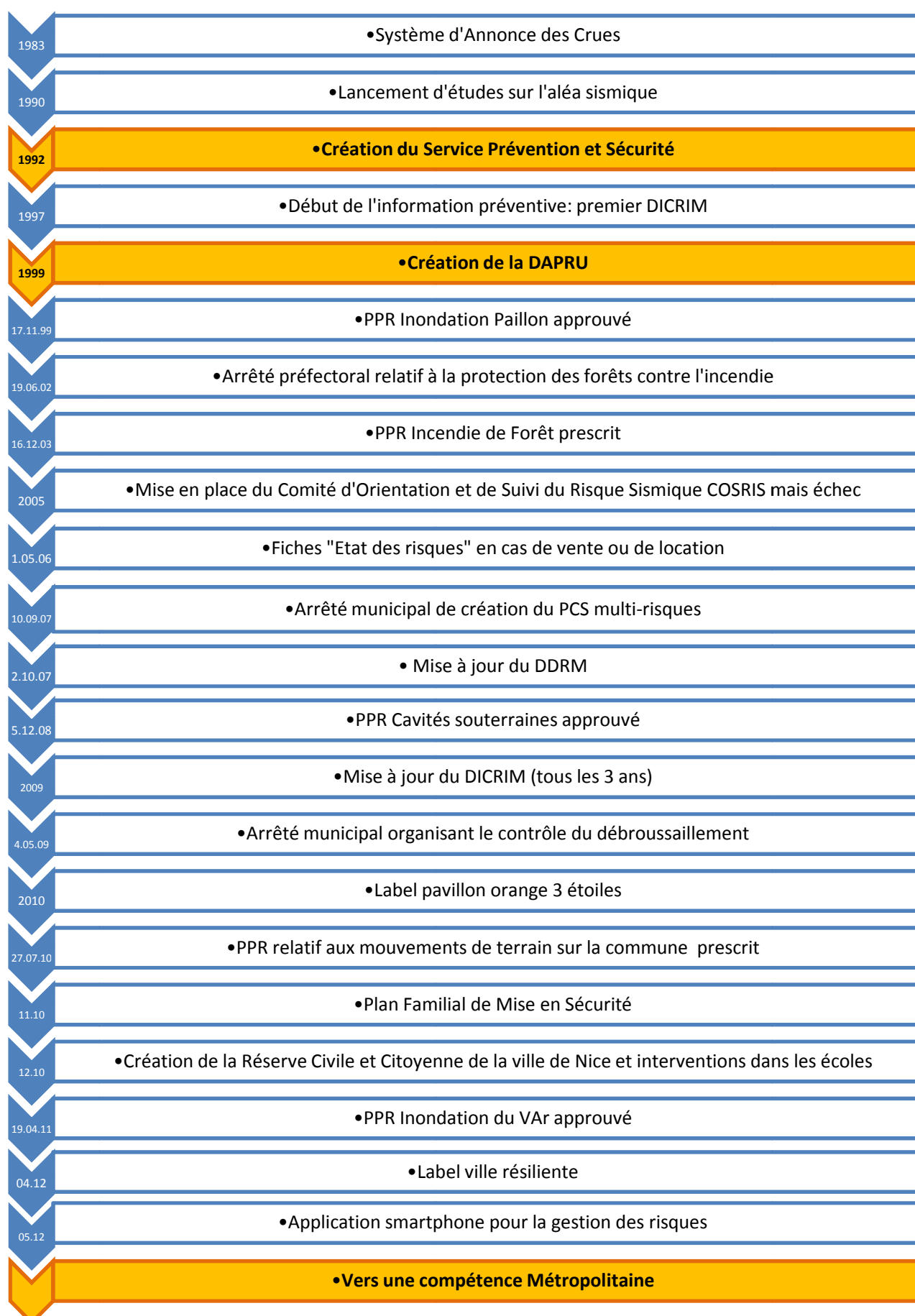


Illustration 41 : Actions principales en matière de prévention et de gestion des risques à Nice
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

i) Le système d'alerte à Nice

Durant une crise, quelque soit son ampleur, la mairie doit informer la population sur l'évènement et sur les conduites à adopter. La commune dispose alors de plusieurs modes de communication pour donner l'alerte :

- Le Réseau National d'Alerte (RNA). Tous les premiers mercredis du mois, un signal d'alerte au son modulé retentit. Il dure trois fois 1 minute et chaque signal est espacé de 5 secondes.
- Les panneaux à message variable
- Les radios locales comme France Bleu Azur 103.8 F.M.
- La télé alerte : les opérateurs téléphoniques peuvent envoyer des messages à partir des antennes relais. Les antennes « balayent » l'ensemble de la zone sous laquelle elles émettent, ce qui permet une solution relativement ciblée. Cette pratique s'apparente à de la publicité intrusive (SPAM), illégale en France. Ce type d'envoi doit faire l'objet d'un accord entre service de l'Etat et opérateur.
- Les patrouilles de police avec des mégaphones
- Les véhicules équipés de mégaphones avec des messages préenregistrés permettent d'attirer l'attention du plus grand nombre. Les messages ne sont pas toujours compréhensibles avec ce genre de dispositif mais ils focalisent l'attention.

Le contenu du message doit être le plus précis possible, toute ambiguïté sera à l'origine de doutes et d'incompréhension. Pour cela, le langage dans lequel le message est exprimé doit être accessible au plus grand nombre. L'alerte doit contenir une description de l'évènement pour expliquer le danger et justifier la prise en charge de la population.

Le Ministère de l'Intérieur et le Ministère de l'Ecologie en partenariat avec le CNRS et l'INSU développent un système d'alerte aux tsunamis. Le projet CENALT (Centre d'Alerte aux Tsunamis) devrait être opérationnel fin 2012. Ce système serait capable de donner l'alerte 15 minutes après l'occurrence du séisme.

j) Organigramme de la gestion de crise sismique à l'échelon communal

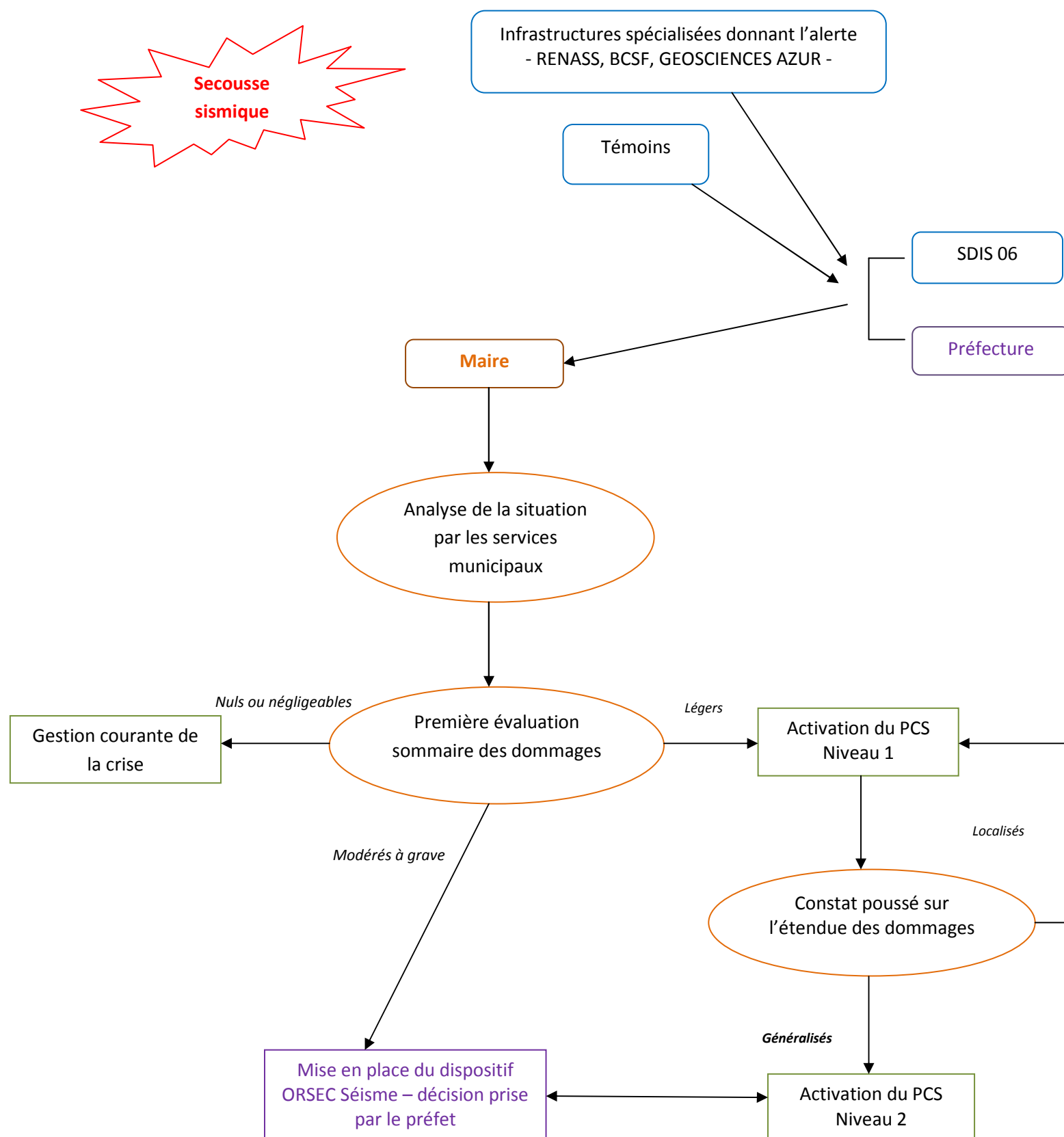


Illustration 42 : Organigramme de la gestion de crise communale en cas de séisme

Sources : PCS et Plan ORSEC

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

3. Etat des lieux de la gestion des risques sur la zone tampon

Le séisme ne se limitera pas à la ville de Nice bien que ce soit le territoire qui concentre la grande majorité des enjeux. Ainsi, nous nous sommes intéressés à la gestion des risques dans les communes limitrophes afin d'avoir une vision globale de Nice et de sa zone tampon.

Nous nous attarderons plus particulièrement sur les communes de Saint-Laurent du Var et de Cagnes sur Mer car ceux sont les deux communes de la zone tampon les plus importantes sur le plan démographique.

a) Saint-Laurent du Var

La commune de Saint-Laurent du Var, faisant partie de l'arrondissement de Grasse, a une population de 30 276 habitants et une densité de 2 994.7 habitants/km² [Insee 2008]. De par sa superficie de 10.11 km², la commune de Saint Laurent représente une partie peu conséquente des dommages causés par le risque sismique. C'est pourquoi dans l'ensemble, à Saint-Laurent du Var mais pas seulement, le risque sismique est appréhendé avec une « conception Titanic », c'est-à-dire qu'il est considéré que rien ne peut arriver. Pourtant, construite à l'embouchure du Var, cette ville, entre mer et montagnes, a une topographie similaire à celle de Nice. Le risque de séisme et d'éboulement n'est alors pas à moindre degré. La ville a quand même mis quelques moyens en place.

L'exposition aux séismes et aux autres risques majeurs de la région est décrite dans le DICRIM qui a été réalisé en 2011 par le Maire. Cependant, ce DICRIM reste un peu obsolète. Malgré la connaissance du risque dans la commune de Saint-Laurent, une seule personne s'occupe de la gestion des risques.

Un effort est tout de même fait sur l'installation d'un système de télé alerte. Le soutien à la population, dans le cas d'un séisme, a été envisagé. L'intervention des secours zonaux ou nationaux devrait prendre deux ou trois jours. Ce sera donc au Maire de prendre les habitants sous sa responsabilité jusque là.

La mairie dispose d'un poste de commandement communal et d'un système d'astreintes pour être avertie au plus tôt et gérer au mieux l'évènement catastrophe que pourrait produire un séisme. En parallèle, le plan communal de sauvegarde est en cours de réalisation et devrait être terminé pour la fin de l'année 2012. Cependant, étant effectué uniquement pour des raisons de « protection » du Maire, le PCS ne sera probablement pas complet après réalisation.

Avec un nombre d'établissements actifs de 3 712, au 31 décembre 2009, et une économie en pleine expansion grâce à un parc d'activité industriel actif et moderne de 32 hectares, la ville de Saint-Laurent du Var présente des enjeux relativement importants sur sa commune. Malgré qu'aucune concertation même sommaire ne soit constatée entre Saint-Laurent et Nice, nous considérons qu'il est important de s'intéresser à cette commune, puisqu'elle est limitrophe de celle de Nice, et qu'elle s'expose aux mêmes risques que ceux de Nice.

L'inventaire de zones d'accueil n'a pas été effectué par la ville mais la commune a tout de même connaissance de plusieurs stades qui pourraient être utilisés sur la commune. Concernant le matériel de secours, la ville de Saint-Laurent du Var ne possède, à l'heure actuelle, que 70 lits ainsi qu'une réserve d'eau de 5m³. En revanche, pour la mise en place d'un service de restauration, les écoles sont équipées de cuisines (réchauffage pour les plus petites). Il y a 3 grosses cuisines sur la commune et une liste des cuisinières est disponible (avec le numéro de téléphone).

Pour faire face à un éventuel blackout, la mairie de Saint-Laurent dispose de moyens palliatifs : un groupe électrogène et un système informatique de secours et de téléphones numériques, ce qui n'est pas le cas de toutes les communes limitrophes de Nice. Cependant, la mairie ne dispose pas d'un stock personnel de carburant, l'autonomie de la mairie est conditionnée par l'accessibilité à des points d'approvisionnement en carburant. En revanche, en cas de blackout, la clinique Arnault Tzanck est totalement autonome, proposant des soins de chirurgies diverses comme la chirurgie cardiaque, générale, thoracique, vasculaire et bien d'autres encore. La capacité d'hospitalisation est de 254 lits dont 8 lits de réanimation médicale et 5 de réanimation cardiaque. L'institut Arnault Tzanck est composé de 543 salariés. Il serait envisageable d'amener quelques blessés dont les soins mériteraient une hospitalisation en cas de gestion post-événement.

[Entretien avec Monsieur Gaujard en charge de la gestion des risques dans la commune de Saint-Laurent du Var]

b) Cagnes sur Mer

Bien que la commune de Cagnes sur Mer ne soit pas limitrophe à celle de Nice, nous nous y sommes intéressés car elle a déjà échangé avec la DAPRU au sujet des risques. Cagnes sur Mer compte 48 926 habitants et s'étend sur 18 km². Elle est soumise aux risques inondations, feux de forêt, séismes, mouvements de terrain et retrait-gonflements des sols argileux et TMD.

La commune est dotée d'un PCS, avec des fiches action spécifiques correspondant à chaque risque auquel elle est soumise. Le PCS a été réalisé en interne et est modifié dès que des lacunes sont mises en évidence lors de son activation. Dans ce document des zones d'accueil ont été répertoriées. L'hippodrome est l'espace intérieur le plus intéressant recensé sur la commune. Il bénéficie de 3 voies d'accès routier, sa proximité avec la mer permet d'y accéder par les voies maritimes et sa grande dimension offre une possible utilisation de cet espace comme hélicoptère. L'hippodrome permettra l'hébergement de centaines de personnes. De plus, il accueille des restaurants, il y aurait donc déjà sur place du matériel pour nourrir les populations. Le stade Sauvaigo et les zones agricoles pourront également servir de zone d'hébergement. Cinq lieux d'hébergement couverts ont aussi été recensés dans la commune. La mairie s'intéresse actuellement à la façon de déplacer les populations vers ces zones d'accueil.

Afin de pouvoir communiquer et de ne pas être dépendante des réseaux traditionnels, la commune s'est dotée de radios. Cependant celles-ci ne permettent pas de communiquer avec les communes avoisinantes puisqu'elles ne sont pas réglées sur la même fréquence.

En ce qui concerne les locaux de gestion de crise, la commune possède une cellule de coordination communale, anciennement appelée cellule de crise. Elle est localisée au poste de commandement communal en mairie principale. Une petite salle de vidéo surveillance existe aussi à la police municipale.

La mairie utilise plusieurs moyens pour informer de façon préventive la population sur les risques : le DCRIM réalisé en 2007 et transmis aux écoles, les réunions publiques, le CD-ROM d'information réalisé par le département, le site internet de la commune et la revue municipale. La mairie n'a pas mis en place de réserve civile et communale à cause des frais qu'elle représente.

En ce qui concerne l'alerte, la mairie communique avec la population par le biais de panneaux à message variable, de la sirène, de la télé alerte même si peu de gens s'y intéressent, de patrouilles de police avec des mégaphones et des radios locales.

Un des principaux problèmes dans la gestion et la prévention des risques est le fait que les décideurs politiques et les populations n'ont pas conscience du risque sismique à cause de sa faible occurrence. Ceci conjugué au manque de moyens financiers explique le manque d'organisation et d'anticipation en ce qui concerne le risque sismique.

[Entretien avec Monsieur Bezombes en charge du pôle sécurité de la commune de Cagnes sur Mer]

c) Etat des lieux général en matière de gestion des risques sur la zone tampon

	Nb habitants	PCS	DICRIM	PPR Inondation	PPR Incendie de forêt	PPR Mouvement de terrain	PPR Mouvement de terrain et Séisme (prise en compte des effets de site)
Saint-Laurent du Var	30 276		2011	18-avr-11	16-déc-03		
Cagnes sur Mer	48 926		2007	31-oct-01	11-mai-12		
La Gaude	6 897	12-nov-09		18-avr-11	juil-09		
Saint-Jeannet	3 738			18-avr-11	avr-11	18-févr-03	
Gattières	4 119			18-avr-11	oct-11		02-déc-02
Colomars	3 291			18-avr-11	16-déc-03	19-mars-12	
Aspremont	2 199				5-juin-1996	14-déc-11	
Falicon	1 945				16-déc-03	août-09	
Saint-André de la Roche	4 841				16-déc-03	22-juil-11	
Cantaron	1 192			17-nov.-99			17-nov.-1999
La Trinité	10 608	Projet 2013		17-nov.-99	16-déc-03		17-nov.-1999
Eze	2 961	2006			16-déc-03	23-mai-03	
Villefranche sur Mer	6 244				16-déc-03		10-août-1998
Tourettes-Levens	4 728				16-déc-03		Prescrit le 27-avr-11



Absent



Approuvé le



Non réalisé malgré l'obligation légale



En cours de réalisation

Tableau 16 : Etat des lieux général en matière de gestion des risques
Sources : <http://www.ial06.fr/>, DDRM 06, M.Bezombes, M.Gaujard, appels téléphoniques
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

4. Le lien entre les différents acteurs

Les entretiens nous ont permis de soulever de réels problèmes de communication entre les différents gestionnaires de crise. Cependant, nous avons également relevé des connexions positives et des projets qui ont menés à une collaboration.

a) Collaboration établie au sein du PCS

Dans le PCS, le lien entre la mairie et la préfecture est bien pris en compte. Le Maire étant assisté du Préfet, si la crise dépasse ses moyens de gestion, la collaboration avec la préfecture est bien appréhendée. Cette collaboration se fera à travers les missions que le Préfet donnera au Maire mais également à travers une solidarité infrastructurelle. Il est envisagé que les bâtiments communaux servent de bâtiments de repli pour ceux de la préfecture. Le PCS envisage donc une collaboration avec les services de la préfecture, et également, avec la Métropole Nice Côte d'Azur, le SDIS, la police nationale et municipale, les gestionnaires de réseaux et d'ouvrages d'art. Le PCS est donc un document destiné aux agents de la mairie, impliquant un grand nombre d'acteurs et instaurant un travail coopératif.

b) Communication établie par le Comité d'Orientation et de Suivi du Risque Sismique

Les acteurs de la gestion de crise ont eu l'occasion de collaborer à travers des projets tels que le projet COSRIS. Le Comité d'Orientation et de Suivi du Risque Sismique a été mis en place en 2005, ce comité réunissait l'Etat, les collectivités, les professionnels et les experts. Il avait pour but d'améliorer l'appropriation des études déjà réalisées sur le territoire de la communauté urbaine.

Des groupes de travail pour l'identification et la mise en place d'actions concrètes et opérationnelles ont ainsi été constitués. Ce comité avait pour ambition de devenir un lieu d'échange et de mutualisation des compétences, des expériences et des moyens. Effectivement, dans le cadre de ce projet, les services de la mairie ont pu tisser des liens avec le SDIS. Le SDIS assure, lors de la crise, une mission de secours aux populations blessées, c'est un acteur qui n'intervient pas dans le même domaine que le Maire ou encore que la Préfecture. La volonté première de cet acteur est d'éviter d'engorger les hôpitaux du territoire. Pour mener à bien sa mission de secours, il prévoit la mise en place de Postes Médicaux Avancés (PMA). La localisation des PMA a déjà été envisagée bien qu'elle ne soit pas définitive en raison de l'incertitude de l'état de la ville suite au séisme. Afin de faciliter son déplacement, durant l'évènement, un itinéraire préférentiel a été défini. Celui-ci a été communiqué aux autres acteurs de la gestion de crise. Bien que le SDIS soit un acteur particulier du fait de sa mission lors de la gestion de crise, il collabore étroitement avec les acteurs en charge du soutien à la population.

Les volontés de la mairie et du SDIS, qui n'interviennent pas sur le même domaine de la gestion de crise, sont connues. Cela permettra d'éviter des interférences entre le secours et la sauvegarde des populations.

Grâce au COSRIS, une collaboration entre Nice et ses communes limitrophes avait été initiée. Malheureusement, à cause de divergences politiques, cette collaboration n'a pas perduré et, à l'heure actuelle, chacune des communes agit seule. L'établissement public de coopération intercommunale qui pourrait être, pour les spécialistes de la gestion des risques des communes limitrophes de Nice, un acteur pertinent, ne s'implique pas dans cette thématique. Ainsi, lorsqu'un évènement sismique majeur surviendra, chaque commune tentera de gérer les évènements sismiques sans aucune collaboration ni aucune communication. Bien que certaines communes disposent de radios grâce auxquelles elles pourraient communiquer en l'absence de réseau téléphonique, celles-ci ne leur permettent pas de communiquer avec leurs plus proches voisins. En coordonnant les moyens de gestion de crise, ce problème pourrait disparaître. Les acteurs des communes limitrophes nuancent tout de même leur volonté de mutualiser la gestion de crise. Ils souhaitent une véritable gestion globale mais pas une appropriation des moyens par la ville centre, Nice.

c) Problèmes soulevés lors de l'exercice d'Etat-major

Un exercice d'Etat-major « Séisme 2010 » a été réalisé en décembre 2010. Cet exercice grandeur nature du plan ORSEC, a impliqué les services de la préfecture, les services départementaux, la mairie de Nice et le SDIS. Au cours de cet exercice deux secousses sismiques ont été simulées, la première étant due à un séisme de magnitude 4.9. Des observateurs étaient présents et grâce au recul dont ils disposaient, ils ont pu mettre en avant les lacunes de l'organisation du secours et du soutien la population. Parmi celles évoquées dans le retour d'expérience certaines semblent significatives et méritent d'être soulignées :

- Lors de l'exercice, un problème majeur a été soulevé par les agents de la mairie de Nice : l'inégalité des informations que possède chaque organisme. Lorsque la préfecture reçoit une information, celle-ci n'est pas transmise assez rapidement aux autres organismes afin qu'ils aient eux aussi une vision plus concrète de la situation. En revanche, dès lors que la préfecture fait une demande, elle s'attend à une réponse immédiate et elle ne donne pas le temps aux personnes concernées d'analyser la situation. Si la plus grande ville du département souffre de ce manque d'informations, en cas de crise les plus petites villes se retrouveront sans aucune information. La communication entre acteurs doit impérativement être améliorée pour optimiser la réponse faite en temps de crise.
- Afin de réaliser une réponse adaptée aux phénomènes auxquels ils font face, les autorités ont besoin d'un appui scientifique. Les organismes scientifiques sollicités n'ont pas tous su fournir une réponse et n'ont pas permis aux autorités de bénéficier d'une bonne compréhension de la situation.
- Dans une situation de crise sismique de grande ampleur, le retour à la normale est conditionné par la mise en place d'un diagnostic post-sismique. Cet exercice a permis de pointer du doigt le manque d'experts capables d'effectuer cette tâche.

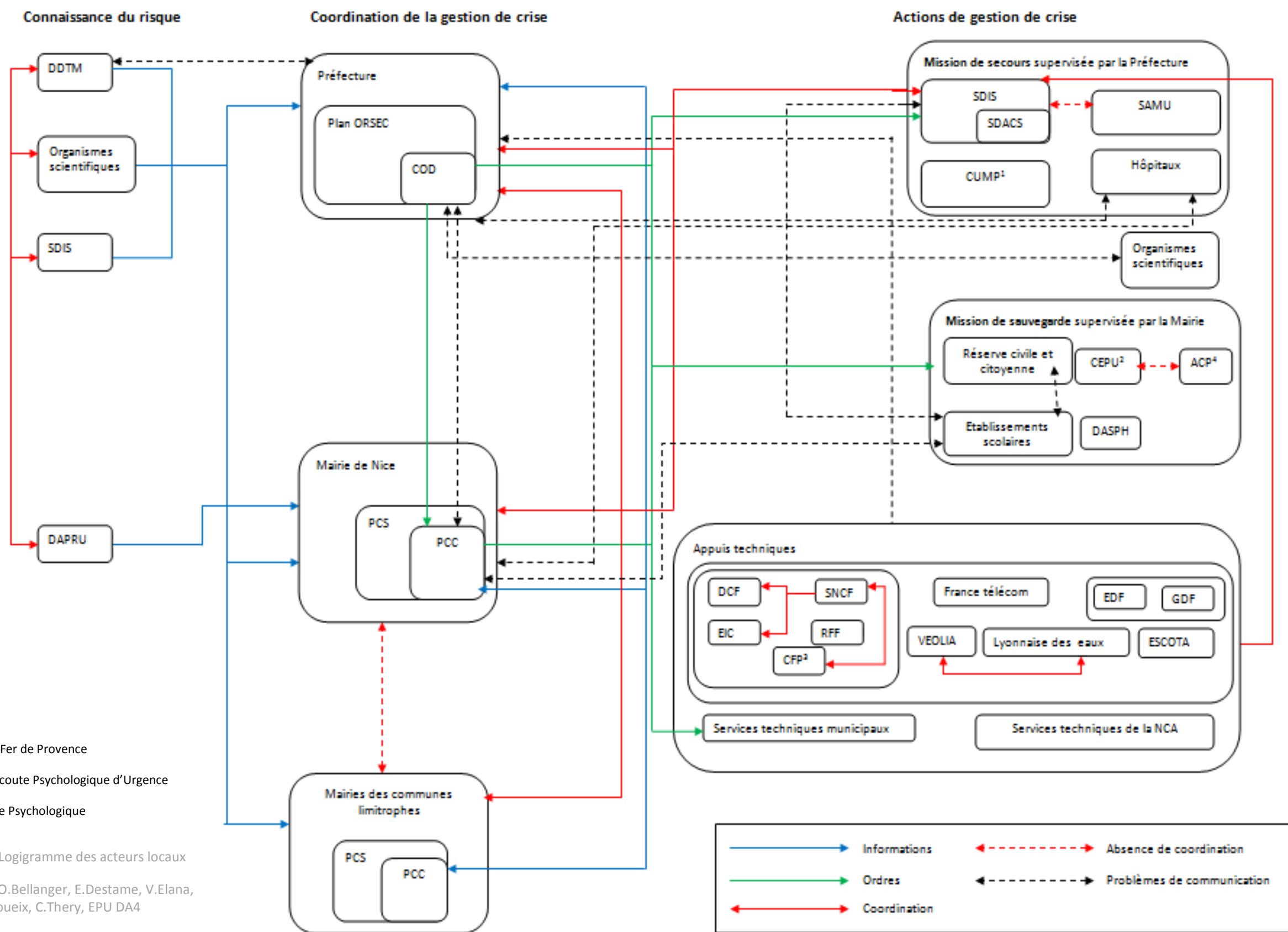
En 2010, la mairie de Nice ne disposait que de cinq agents aptes à réaliser une telle tâche. De plus, aujourd'hui, la DDTM qui a pour mission de réaliser un inventaire des moyens disponibles ne dispose pas de la liste des experts présents sur le territoire.

- L'exercice a également permis de soulever le problème majeur de la crise sismique : la rupture des réseaux de communication. En 2010, seul le SDIS disposait de téléphones satellitaires lui permettant de maintenir un lien en l'absence de lignes téléphoniques classiques.

d) Autres connexions entre les acteurs

Au sein de cette sous partie, nous avons souhaité relever les points forts exprimant une collaboration entre différents acteurs.

- En ce qui concerne la DDTM, la coopération pour la détermination de l'aléa local est très bonne avec la DAPRU. Avec la préfecture les relations sont différentes, la DDTM est juste un support technique. Mais ils vont être amenés à travailler ensemble très prochainement pour la mise à jour du DDRM. Le plan ORSEC a été mis à jour avec le SDIS dans de bonnes conditions.
- Les écoles montrent une volonté de participer d'avantage aux exercices préfectoraux. Elles aimeraient également avoir un contact au SDIS en cas de problèmes ou pour des renseignements.
- La cellule d'urgence médico-psychologique (CUMP) est une unité psychiatrique affiliée au SAMU. Elle est déclenchée par le Préfet via le SAMU. Pour les cas graves, le SAMU et le SDIS peuvent gérer l'évacuation des CUMP vers les hôpitaux. Seulement, il y a un problème récurrent de communication entre le SDIS et le SAMU, ils ne mettent pas en commun leur plan.
- Les gestionnaires des réseaux ont déjà été invités pour des exercices mais ils ne se sentent pas vraiment pris en compte dans une gestion globale. En effet, c'est à eux de se gérer individuellement. Cependant, une entraide est déjà mise en place au niveau de ces réseaux. La lyonnaise des eaux et la SCNF pourront prêter main forte et collaborer respectivement avec VEOLIA et les Chemins de Fer de Provence.
- Certains d'entre eux comme la DCF, chargée de la régulation du trafic ferroviaire en temps de crise, créent un contact entre les différents acteurs. La DCF collabore avec tous les acteurs de gestion de crise grâce à un numéro unique. L'Etablissement Infrastructure Circulation (EIC) est l'intermédiaire régional de la DCF. DCF et EIC sont de réelles interfaces entre les acteurs de gestion de crise.
- ESCOTA réalise des exercices spécifiques à l'autoroute avec le SDIS. ESCOTA est aussi associé au COD pour connaître l'état des voies.
- La CEPU qui peut être activée lors du déclenchement du PCS trouve la coordination entre tous les services difficile. Il n'existe pas de schéma de fonctionnement clair répartissant les fonctions de chaque cellule psychologique. Cependant, l'organisation et le dialogue entre tous les gestionnaires de crise sont en cours et en bonne voie.



CFP : Chemins de Fer de Provence

CEPU : Cellule d'Ecoute Psychologique d'Urgence

ACP : Autre Cellule Psychologique

Illustration 43 : Logigramme des acteurs locaux

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana,
A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

VI. Vulnérabilité individuelle

La vulnérabilité individuelle sera évaluée grâce au niveau d'information relatif aux risques sismiques dont dispose la population et à l'impact que cette information a sur les différentes classes de la population. La capacité de la population à prendre en compte cette information et à suivre les consignes est un élément moteur de cette vulnérabilité. L'aptitude à se renseigner et à prendre des initiatives est un moyen de réduire cette vulnérabilité.

A. Critères socio démographiques

Nous avons retenu trois classes de populations plus fragiles face à un séisme et confrontées à une réelle dépendance. Ces classes ont une forte vulnérabilité individuelle qui impacte celle de la population environnante. En effet, les personnes plus faibles requièrent une prise en charge et un encadrement de la part des autres habitants. Les personnes les plus vulnérables sont :

- Les personnes âgées de moins de 10 ans. Ils ne comprendront pas forcément qu'ils sont en situation de danger et ne seront pas en mesure de se mettre en sécurité de manière autonome. En plus de cela, ce sont des personnes peu réceptives à l'information préventive. Ainsi, une forte proportion d'enfants sur un territoire conduit à une augmentation de la vulnérabilité de la zone.
- Les personnes de plus de 65 ans correspondant à la tranche sénior qui nécessitent une vigilance particulière. En effet, elles auront besoin d'aide pour faire face à la crise tant sur le plan physique que psychologique. Ces personnes peuvent avoir des difficultés à se déplacer et être plus réticentes à suivre les consignes de mise en sûreté. De plus, les personnes âgées sont les plus isolées et généralement les moins informées sur le risque sismique. Ainsi, elles amènent une vulnérabilité supplémentaire au territoire.
- Les personnes handicapées (moteur ou mental) dont le handicap est un facteur aggravant de la vulnérabilité individuelle. En effet, l'assistance déjà nécessaire à ces personnes en situation qualifiée de « normale » est amplifiée en période de crise. Nous savons que, sur Nice, 30 000 personnes ont un handicap reconnu par la Maison Départementale des Personnes Handicapées (MDPH). Seulement, la MDPH ne possède pas de moyens informatiques permettant de localiser facilement ces personnes sur la commune. Une étude plus poussée sur ce sujet, impliquant notamment les enfants handicapés et la répartition des personnes handicapées sur Nice, devrait être menée afin d'aboutir à une vision plus précise de la vulnérabilité de notre territoire.

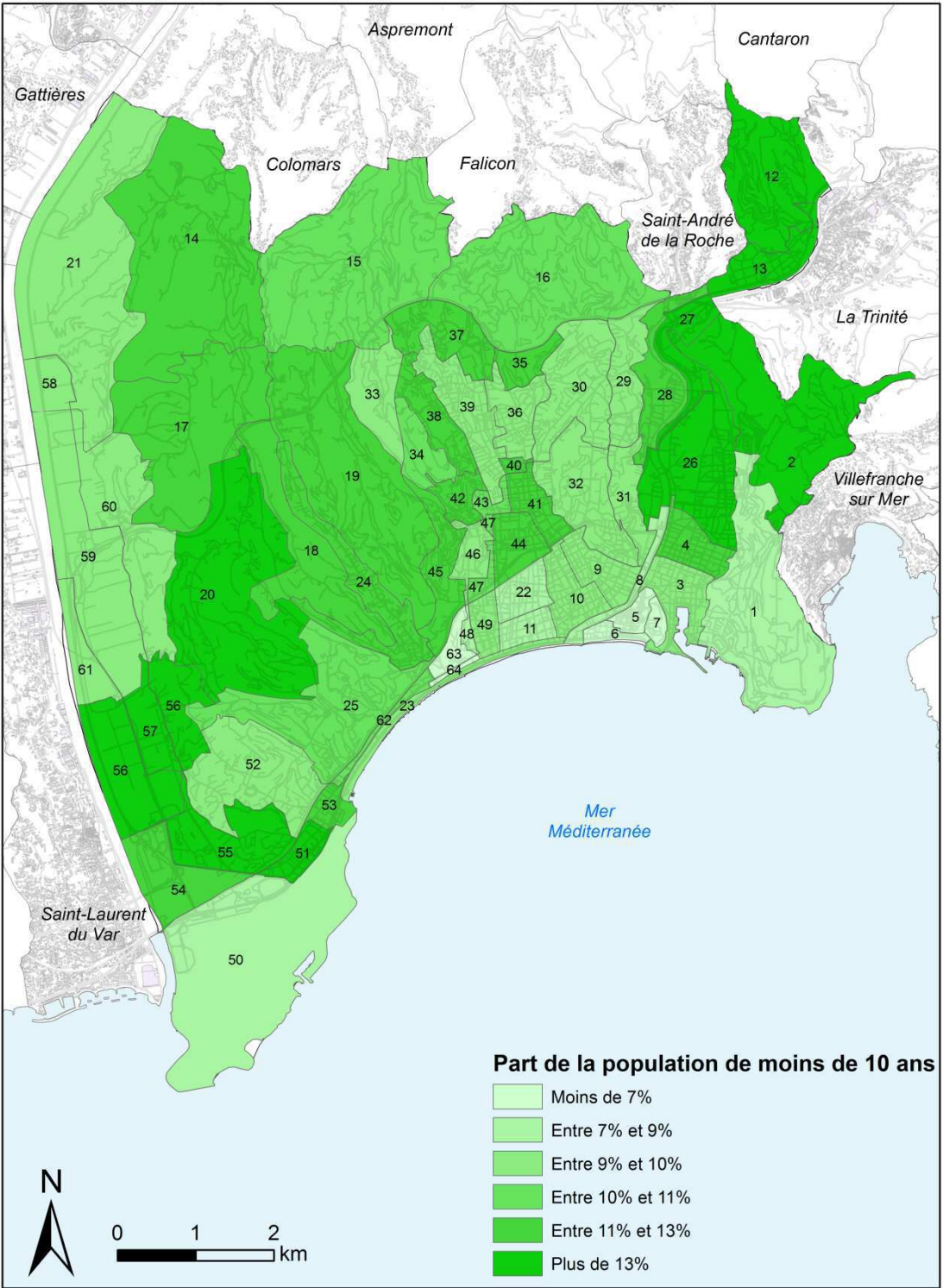
Nous avons également choisi de nous intéresser à la population monoparentale. En effet, lors d'une crise sismique, l'adulte référent a énormément de responsabilités. En plus de sa propre sécurité il doit assumer seul celle de ses enfants s'ils ne sont pas à l'école. Ainsi, les familles monoparentales seront plus vulnérables au séisme.

Nous avons réalisé 3 cartes illustrant respectivement la part des familles monoparentales, des personnes âgées de moins de 10 ans et de plus de 65 ans. Nous nous sommes basés sur des analyses au niveau des groupements homogènes que nous avons établis et appelés « quartier » dans notre rapport. Ainsi, nos critères sociodémographiques sont parlants et cohérents avec les vulnérabilités géographiques déterminées précédemment.

Quartier	Part des familles de plus de 65 ans	Part des familles de moins de 10 ans	Autres
Le Port	22,8%	9,4%	67,8%
Médecin	26,4%	9,2%	64,4%
Aéroport	14,9%	7,8%	77,3%
Ariane Pasteur	12,1%	20,5%	67,4%

Tableau 17 : Exemple de répartition par âge de la population dans 4 quartiers
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

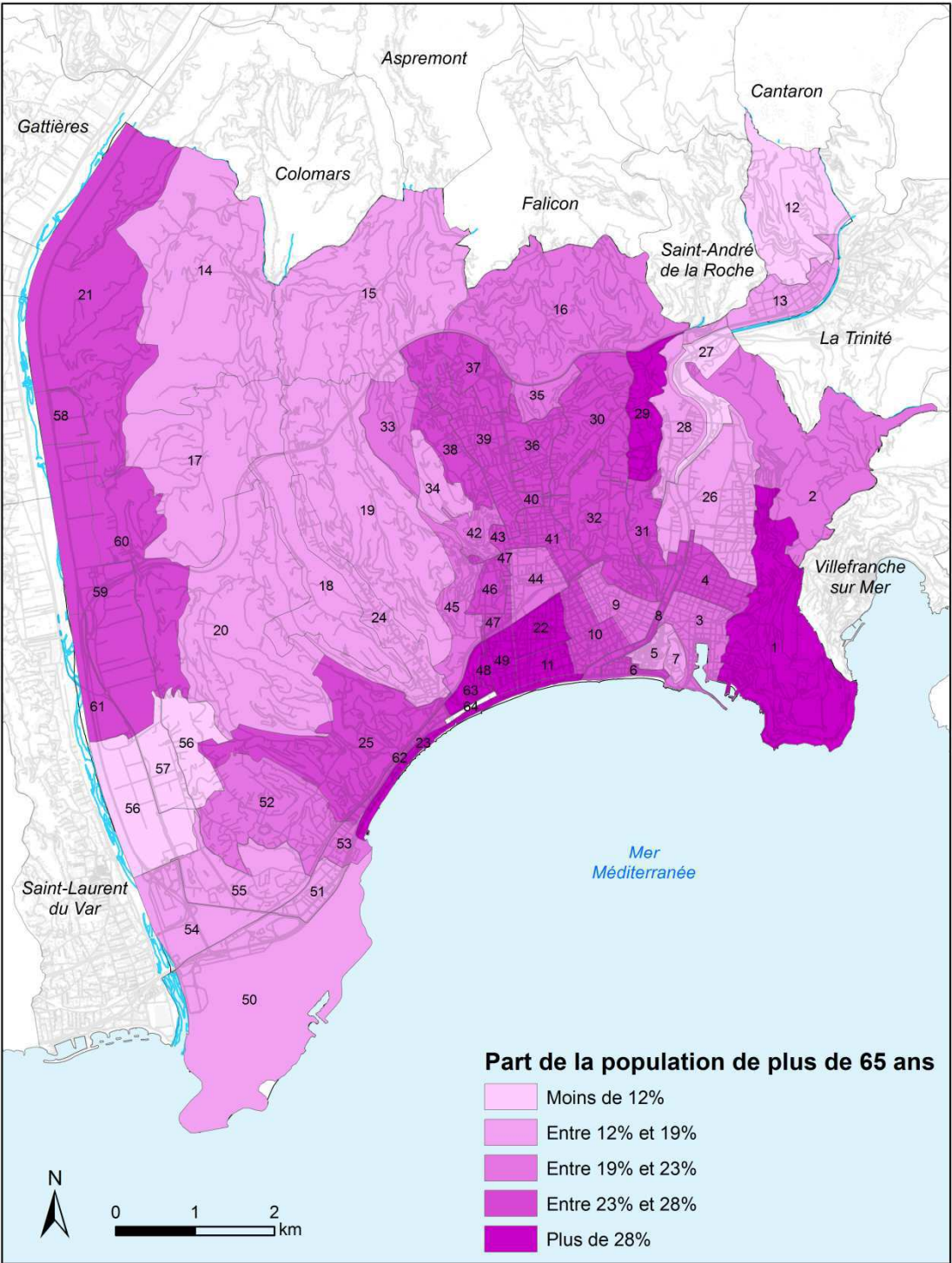
Répartition de la population de moins de 10 ans



Sources: INSEE, BD TOPO®
Réalisation: O.Bellanger,E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Carte 20 : Répartition de la population de moins de 10 ans dans les groupements homogènes

Répartition de la population de plus de 65 ans



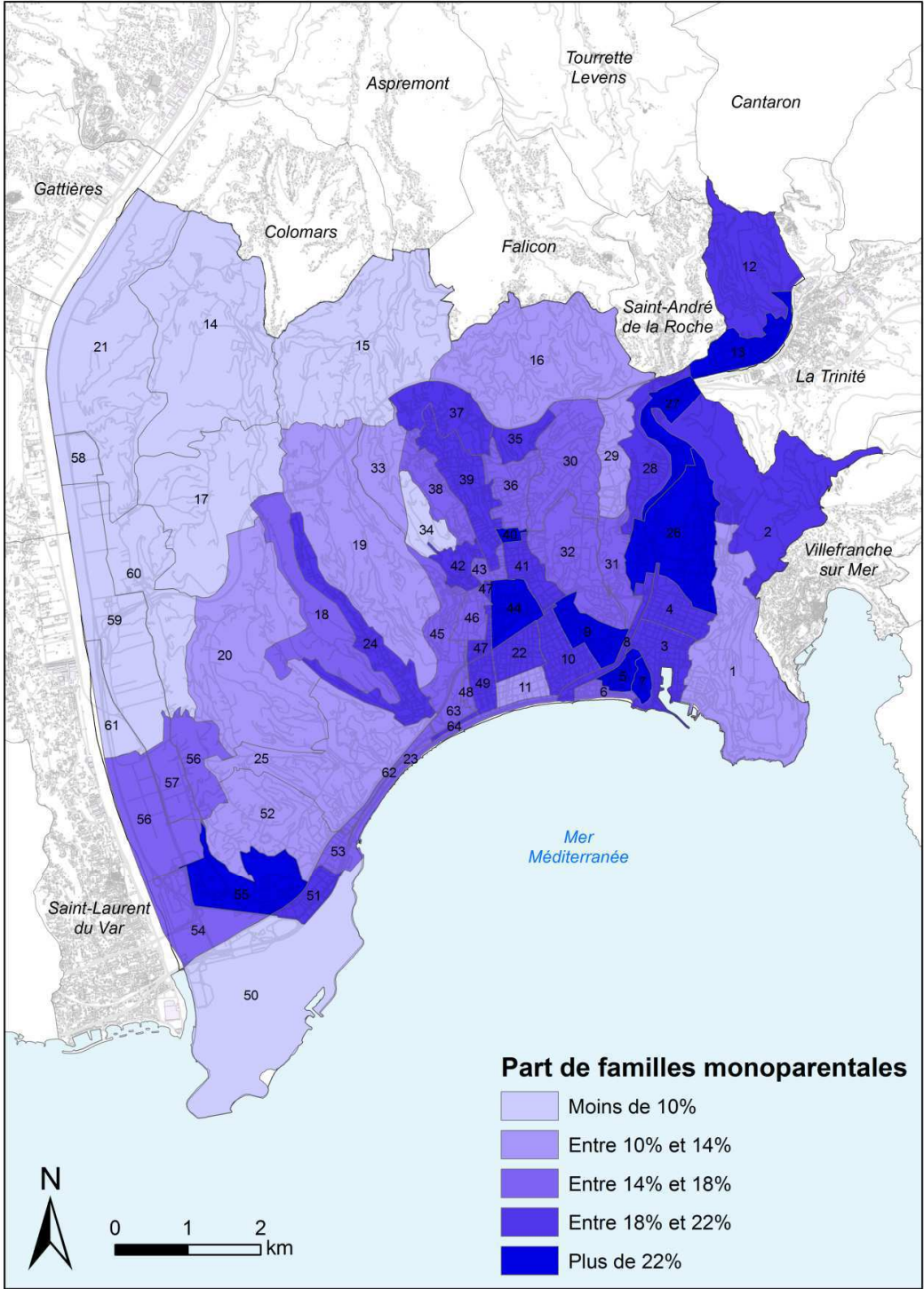
Sources: INSEE, BD TOPO®, NCA
Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Carte 21 : Part de la population de plus de 65 ans dans les groupements homogènes

Quartier	Nombre de famille monoparentale	Nombre de famille	Part des familles monoparentales
Le Port	693	3219	21,5%
Médecin	321	1699	18,9%
Aéroport	5	67	8,1%
Ariane Pasteur	521	2360	22,1%

Tableau 18 : Exemple de part de famille monoparentale dans 4 quartiers
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Répartition des familles monoparentales



Sources: INSEE, BD TOPO®
Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4
Carte 22 : Part des familles monoparentales

B. Les limites des critères établis

Même si nous avons dégagé 4 critères sociodémographiques possédant une fragilité accrue au séisme, nous ne pouvons pas certifier que la population retenue par nos critères sera réellement la plus difficile à prendre en charge lors d'un tel événement. En effet, nous ne connaissons pas le vécu de chacun, ni la réaction que chaque être aura suite à un séisme. Le comportement d'une personne à priori autonome peut devenir incontrôlable avec l'agitation et les effets de paniques engendrés par le séisme et nécessiter un encadrement psychologique et physique. A contrario, un enfant peut rester calme et suivre les consignes de mise en sûreté.

Etablir des critères de fragilité morale et physique permet de se préparer à une crise en dégageant les personnes qui auront probablement le plus besoin d'assistance. Cependant, nous restons conscients que le séisme est un événement qui ne se prévoit pas, en particulier au niveau des répercussions qu'il pourrait avoir sur l'attitude humaine. Ainsi, une partie sur l'imprévu et les facteurs psychosociologiques sera développée dans la suite du rapport.

C. Assurance et catastrophes naturelles :

La vulnérabilité dépend également de la capacité qu'a chaque personne à se prendre en charge et à anticiper à son niveau une éventuelle crise. Etre assuré permet un retour à la normale plus rapide. Les assurances sont donc un moyen de réduire sa vulnérabilité individuelle.

a) Assurance « catastrophes naturelles »

La loi n°82-600 du 13 juillet 1982, relative aux indemnisations CAT NAT, permet la couverture, contre les effets des catastrophes naturelles, des biens et des personnes physiques ou morales autres que l'Etat et faisant l'objet de contrats d'assurance dommages ou perte d'exploitation.

Le principe de l'assurance est de prendre en charge le règlement d'un sinistre dû à une catastrophe naturelle. Pour cela deux conditions doivent être remplies par l'assuré. D'abord, il doit être assuré contre ce type de sinistre. Et ensuite, l'état de catastrophe naturelle doit être avéré par un arrêté interministériel qui détermine les zones et les périodes où s'est située la catastrophe ainsi que la nature des dommages occasionnés par celle-ci.

Cette assurance ne fait pas partie des assurances obligatoires. Cependant, si l'assuré a souscrit une assurance « multirisques habitation », il est automatiquement couvert contre les dégâts dus aux catastrophes naturelles (tremblements de terre, inondations, tempêtes, sécheresses, glissements de terrain, actions mécaniques des vagues...).

L'indemnisation a des limites. La victime est indemnisée pour les biens couverts par son contrat uniquement, dans la limite des plafonds de garantie. Elle n'est pas indemnisée des frais indirects (immobilisation des véhicules, perte de jouissance de biens).

La demande d'indemnisation de la victime doit comprendre un descriptif des dommages subis précisant leur nature, ainsi qu'une liste chiffrée de tous les objets perdus ou endommagés accompagnée de tous types de documents permettant d'attester de l'existence et de la valeur des biens (factures...). Les biens endommagés doivent être sauvegardés pour être examinés par des experts. Cette étape entre dans le soutien aux personnes sinistrées, elle sera réalisée à travers la cellule d'information et de soutien administratif. Elle sera du ressort des volontaires et des personnes compétentes qui aideront les familles à gérer le côté administratif et juridique de la gestion post-événement.

b) Arrêtés de l'état de catastrophes naturelles

L'état de catastrophe naturelle est constaté par un arrêté interministériel qui détermine les zones et périodes où s'est située la catastrophe ainsi que la nature des dommages occasionnés par celle-ci. La région des Alpes-Maritimes fait partie des régions qui se sont vues se prévaloir d'arrêtés. La liste des arrêtés appliqués à la ville de Nice est située annexe 1.

D'après la carte ci-dessous, il est facilement remarquable que la ville de Nice se situe dans une des zones les plus touchées par le risque de catastrophes naturelles, c'est-à-dire par les inondations, les mouvements de terrain, les séismes et les avalanches. Certains arrêtés ont donc été appliqués à la ville de Nice.

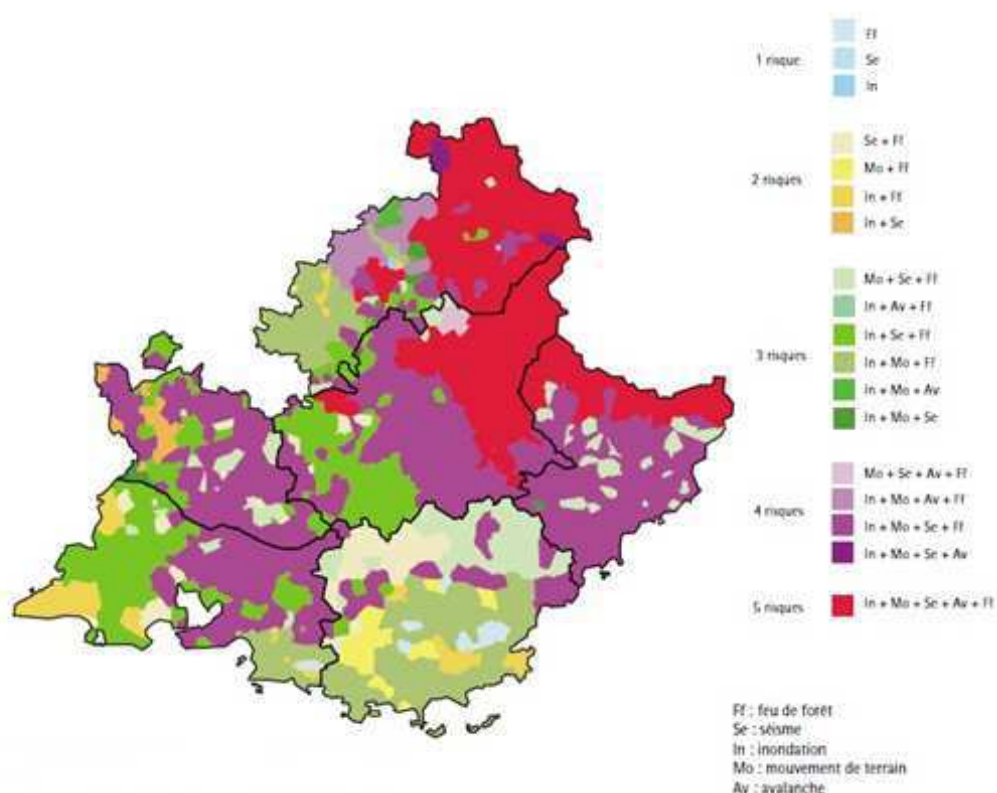


Illustration 44 : Nombre et nature du risque potentiel par commune dans la région PACA

Sources : Base CORINTE, exploitation ORS PACA

Concernant les séismes, l'Etat n'a jamais pris d'arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles sur la commune de Nice car peu ou pas de dommages ont été répertoriés lors des derniers séismes (1995, 2001, 2011 et 2012). En revanche, pour les mouvements de terrain, plusieurs arrêtés ont été pris par l'Etat sur Nice, les derniers remontent à 2000, 2008 et 2010 suite à des intempéries. Le département des Alpes-Maritimes, lui, s'est vu appliquer des arrêtés concernant les risques de mouvements de terrain et de séisme dans certaines communes de la région.

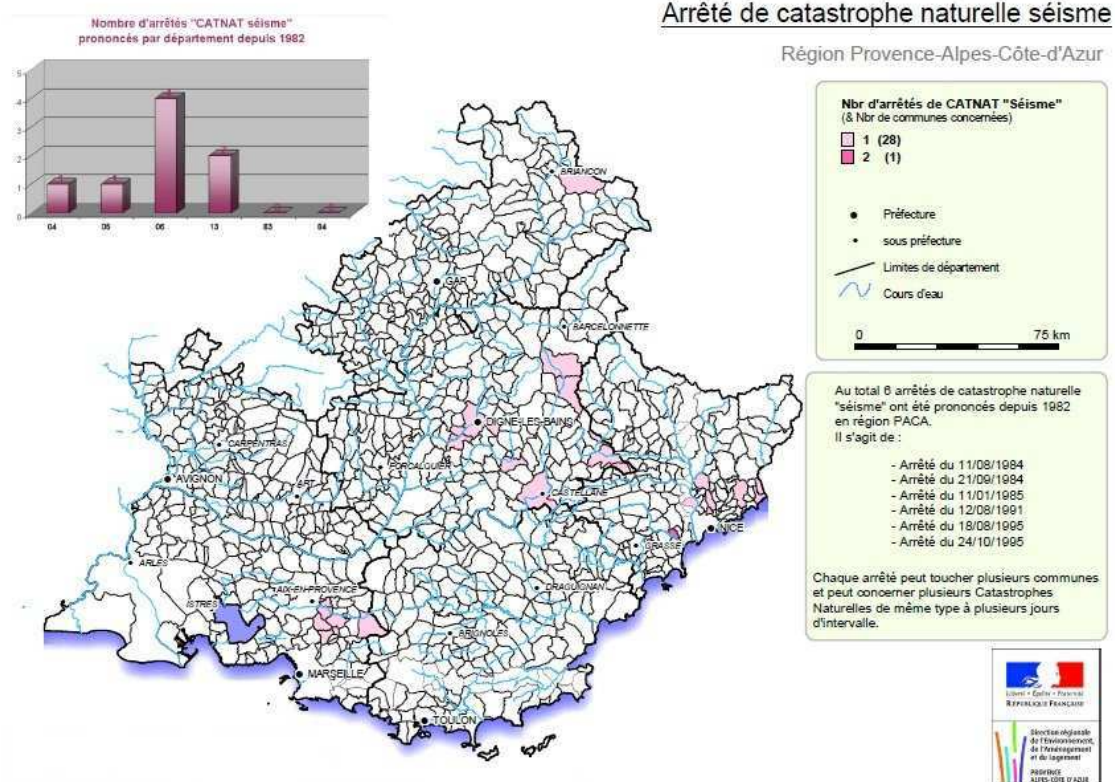


Illustration 45 : Arrêté de catastrophe naturelle séisme

Sources : © IGN BdCarto ® DREAL PACA réalisation LD

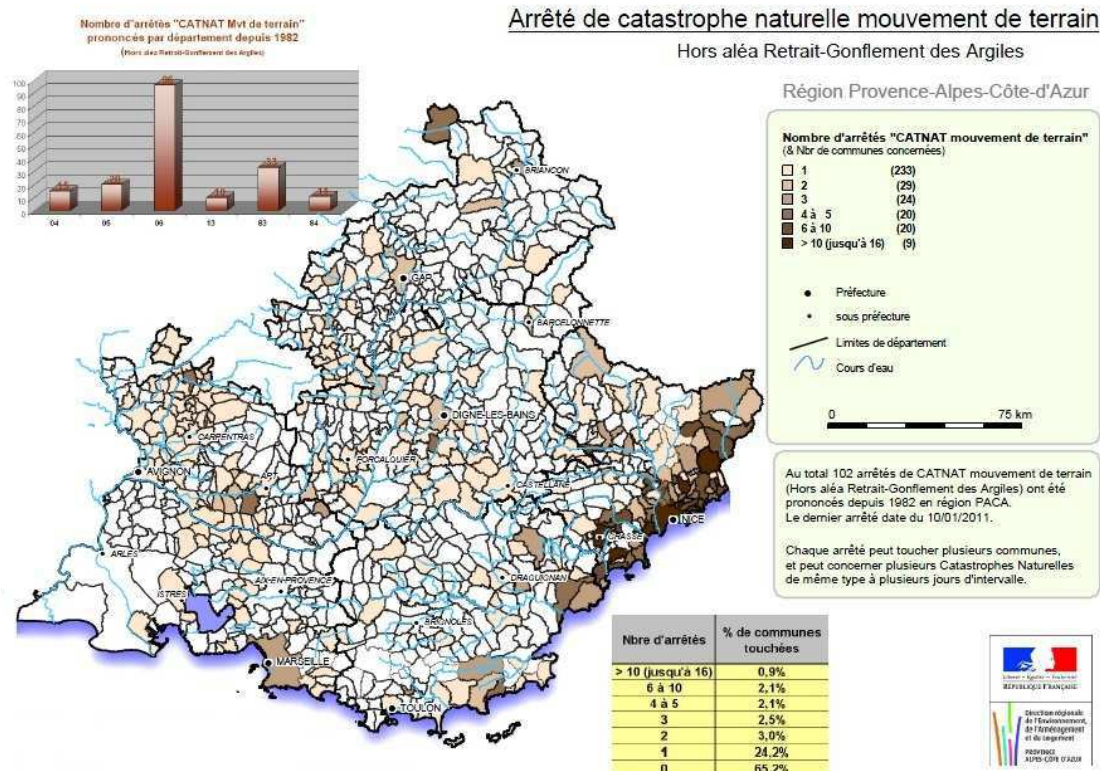


Illustration 46 : Arrêté de catastrophe naturelle mouvement de terrain

Sources : © IGN BdCarto ® DREAL PACA réalisation LD

Sous partie 2 : Quelle vulnérabilité pour les enjeux majeurs ?

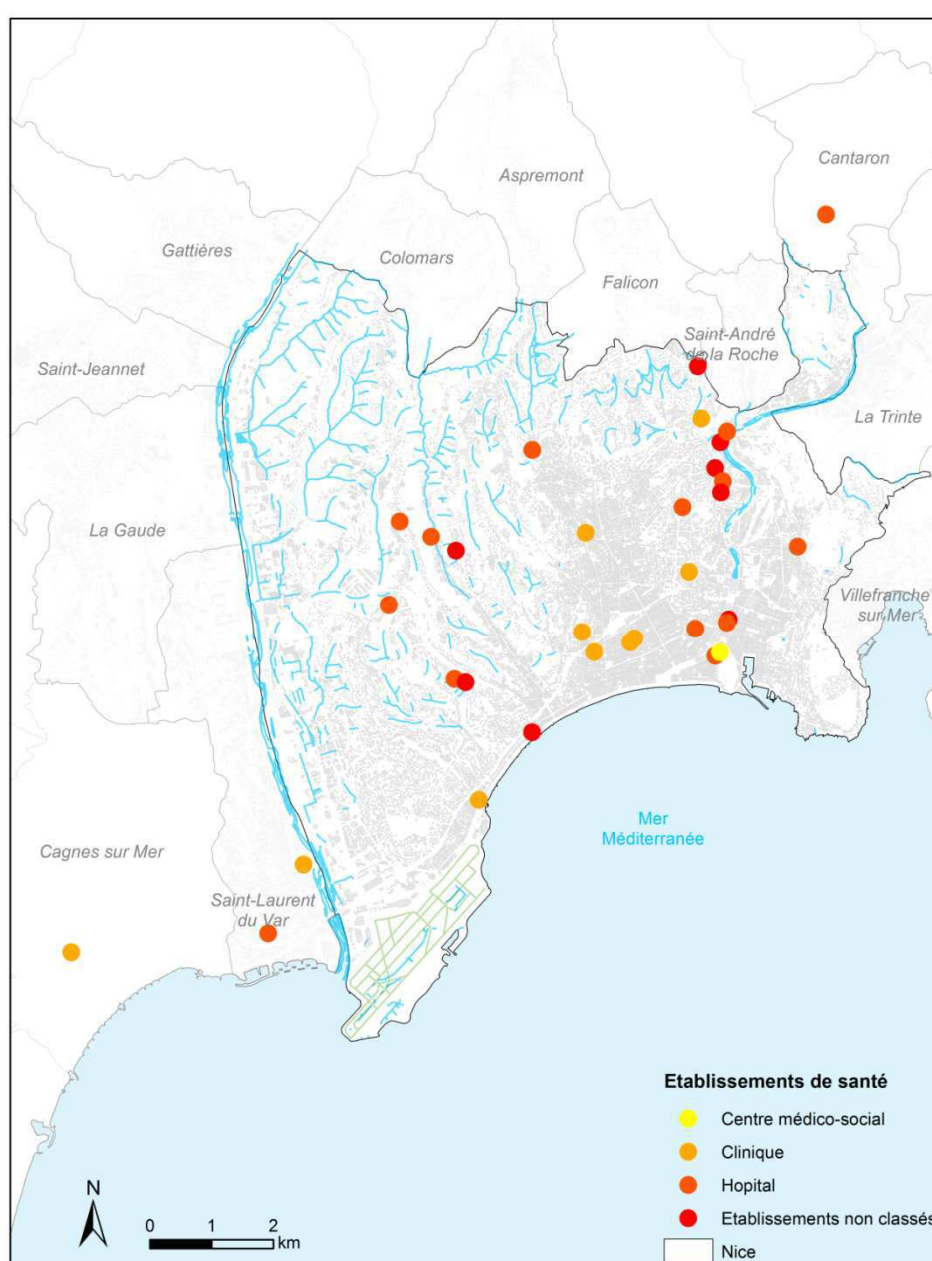
Il s'agit ici d'analyser de façon plus spécifique la vulnérabilité des enjeux majeurs sur le territoire. Les enjeux majeurs regroupent les établissements de santé (centres hospitaliers et EHPAD), les établissements scolaires ainsi que les bâtiments administratifs. Nous verrons quels sont les acteurs en charge de ces enjeux clefs lors d'une crise mais aussi les différents plans de gestion de crise. Enfin, nous chercherons à mettre en évidence les problèmes d'organisation.

I. Gestion des établissements de santé (centres hospitaliers et EHPAD)

Un séisme est susceptible de causer un nombre important de dommages humains. Le caractère imprévisible d'une telle catastrophe rend donc ce nombre difficile à quantifier et à caractériser. La fonction de soin conférée aux établissements de santé nécessite un maintien de leur activité lors de la gestion de crise. Chacun d'entre eux a en priorité la charge de ses patients. Il paraît invraisemblable de compter sur ces établissements pour accueillir les sinistrés d'un séisme. Assurer la continuité du rétablissement de leurs malades dans des conditions dégradées sera déjà difficile à effectuer, il est inutile de les soumettre à une charge supplémentaire. Les sinistrés seront alors dirigés vers les PMA. Les établissements de santé fonctionnent de manière autonome lors d'une crise, nous ne devons pas les prendre en compte dans notre plan d'évacuation, même si les flux générés par les secours auront forcément une incidence sur les itinéraires établis.

A. Les Centres Hospitaliers

Localisation des établissements de santé



Carte 23 : Localisation des établissements de santé sur le territoire

1. La gestion de crise

a) Le plan blanc

En France, le Plan Blanc est un plan d'urgence visant à faire face à l'activité accrue d'un hôpital, comme un afflux massif de victimes lors d'un accident ou d'une catastrophe. Le niveau supérieur de ce plan est axé sur les événements exceptionnels engendrant un nombre de blessés considérable. Le plan blanc est obligatoire, depuis la loi du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique, pour tous les établissements de santé publics ou privés.

Dans le département des Alpes-Maritimes, les 5 grands établissements publics dotés d'un service d'urgence ainsi que les 8 établissements de santé publics sans service d'urgence ont élaboré leur Plan Blanc. Par ailleurs, sur le département, 60 % des établissements de santé courts et moyens séjours, ainsi que les établissements psychiatriques sont en mesure de mettre en œuvre un dispositif de crise adapté.

Les victimes d'un éventuel séisme sont prédestinées à être amenées dans un PMA puis à être évacuées vers un hôpital. En effet, l'évacuation des blessés vers les hôpitaux niçois n'est pas prévue puisque ces derniers risquent déjà d'être surchargés. Cependant, cette possibilité n'est pas à exclure totalement. Quelque soit l'hôpital d'accueil, le Préfet ou un membre du corps préfectoral, dirigeant les opérations de secours, s'assurera, par l'intermédiaire de la Direction Départementale de la Cohésion Sociale, que les établissements hospitaliers recevant les victimes ont mis en œuvre leur plan d'accueil et en cas de besoin ils en demanderont le déclenchement.

Chaque centre hospitalier, public ou privé, doit ainsi élaborer son Plan Blanc qui pourra, si besoin, être déclenché par le chef de l'établissement. Il regroupe les consignes d'organisation intra-hospitalière relatives à l'accueil des blessés ainsi que les modalités de mise en place d'une cellule de crise. Le Plan Blanc intègre également un plan d'évacuation de l'hôpital qui sera coordonné par le SAMU. Il recense aussi les moyens susceptibles d'être mobilisés et définit les conditions de leur emploi. Il prévoit notamment les modalités selon lesquelles le personnel nécessaire peut être maintenu sur place et, le cas échéant, rappelé lorsque la situation le justifie. Les agents hospitaliers ne sont pas obligés de fournir leur numéro de téléphone personnel à l'administration, seuls les volontaires le font. Le plan est soumis aux différentes instances consultatives et délibératives de l'établissement (conseil d'administration, commission médicale d'établissement, comité technique d'établissement et commission d'hygiène de sécurité et des conditions de travail).

Cependant, il n'existe pas de Plan Blanc « séisme » qui appréhende le fonctionnement d'un établissement de santé lorsque les parties internes sont dégradées et les apports internes et externes coupés comme cela pourrait être le cas suite à un tremblement de terre. Il est difficile de mettre en place des exercices de gestion de crise au sein d'un hôpital car ils impliquent l'appel de tout le personnel, l'arrêt des opérations médicales journalières et sont ainsi coûteux. Le personnel hospitalier est aujourd'hui peu formé aux risques et n'est pas préparé à un éventuel séisme. Tout un travail de coordination entre les différents centres hospitaliers, de formation du personnel et d'appréhension du séisme reste à réaliser.

b) Le plan blanc élargi

Un schéma départemental des Plans Blancs est établi par l'ARS, en collaboration technique avec le SAMU. Il regroupe tous les moyens matériels et humains disponibles en termes de santé à l'échelle du département. Il définit le rôle et la place de chacun au sein du département en situation exceptionnelle. Il a été élaboré en octobre 2008 pour le département des Alpes-Maritimes, réactualisé en octobre 2011 à l'occasion du G20 et sera rafraîchi début 2013.

c) Vers une collaboration entre les différents hôpitaux ?

Aucune connexion n'est prévue entre les différents hôpitaux de Nice en cas de défaillance du système. Débuter une collaboration entre les différents établissements de santé permettrait d'envisager au mieux le besoin de solidarité au cours d'une crise sismique. Les hôpitaux pourraient travailler ensemble à l'échelle départementale, en se basant sur le plan blanc élargi, ou bien à une échelle plus restreinte : celle de la métropole. Nous avons déjà répertorié des cliniques et des hôpitaux sur notre zone tampon, notamment à Cagnes sur mer, Saint-Laurent du Var et Cantaron sur la carte précédente en envisageant un futur partenariat. Un fichier informatique répertoriant le nombre de patients présents au sein de chaque service, ainsi que la capacité d'accueil de chacun d'eux résultant d'un croisement entre le nombre de lits libres, la disponibilité du personnel de soin et l'état du matériel vacant de chaque hôpital est à mettre en place à l'échelle de coopération.

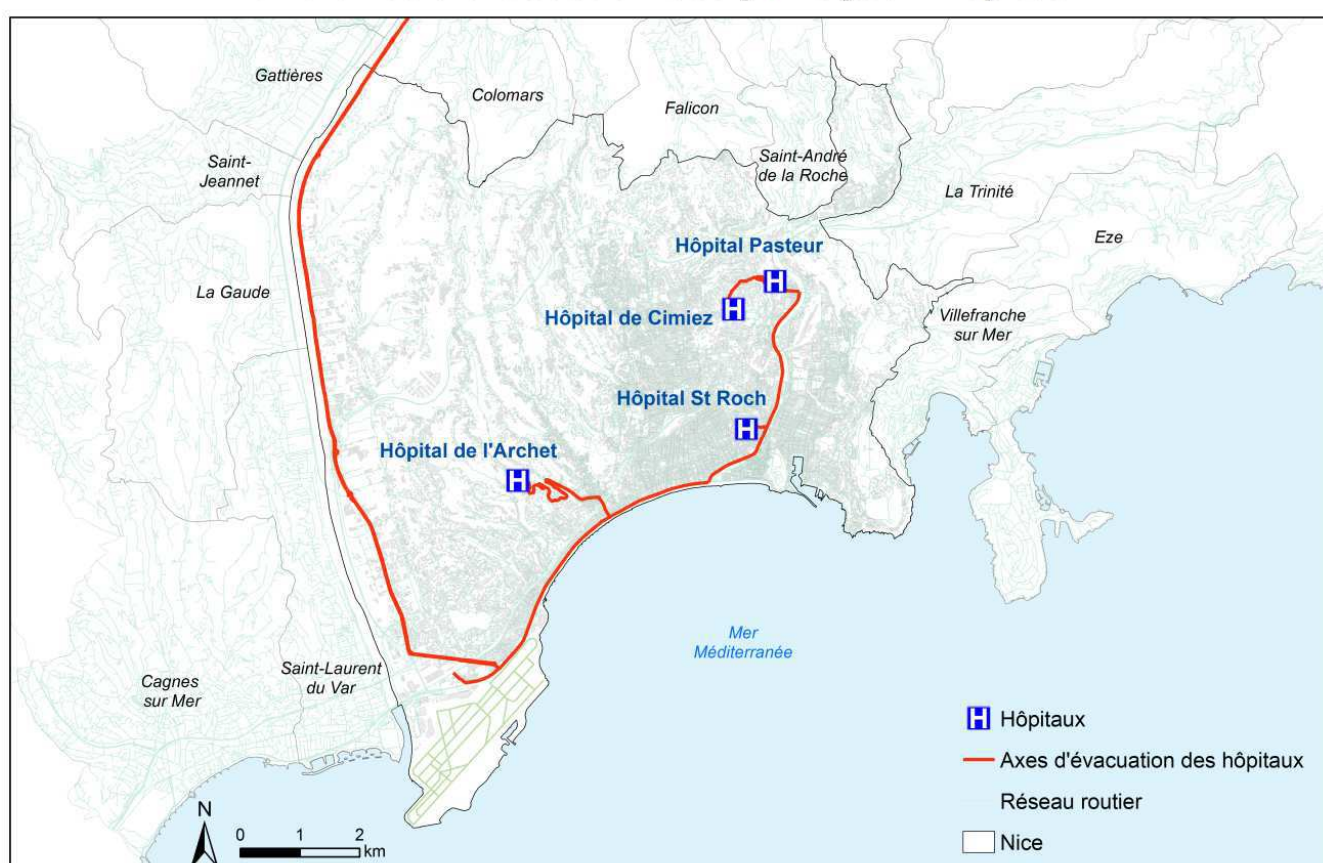
2. Les hôpitaux principaux

Les hôpitaux principaux de la ville (capacité d'accueil et fonction) sont l'hôpital Saint-Roch, l'hôpital Pasteur, l'hôpital de Cimiez et l'hôpital de l'Archet. Nous avons choisi de détailler chacun d'eux sous la forme d'une fiche technique regroupant leurs spécialités, leur organisation et leur vulnérabilité face au séisme. Ils font partie du centre hospitalier universitaire (CHU), grand complexe médical de la ville avec l'hôpital Lenval centré sur la pédiatrie et Tende, un centre de convalescence et une maison de retraite. Le CHU assure une triple mission de soins (diagnostic, prévention, éducation), d'enseignement (formations médicales et paramédicales) et de recherche-innovation (contribution aux progrès des sciences médicales et pharmaceutiques).

a) Evacuation des hôpitaux principaux

Chaque hôpital a la charge d'évacuer ses patients à l'aide du SAMU. Cependant, il est intéressant d'envisager les flux engendrés. Aujourd'hui, aucun axe prioritaire n'a été envisagé par les hôpitaux. Hors suite à un séisme, il est probable que certains services soient inexploitable. Nous avons répertorié sur la carte ci-dessus les hôpitaux principaux ainsi que des axes prioritaires que nous avons sélectionnés. Nous avons basé nos propositions sur les études de vulnérabilités effectuées précédemment. L'hôpital Pasteur pourra être évacué vers le Nord par la voie Romaine, puis par la rive droite du Paillon. Les secours devraient à partir de l'hôpital de Cimiez accéder à la rive droite du Paillon par l'avenue Reine Victoria, l'avenue Valombrese puis la voie Romaine pour rejoindre le Nord. L'hôpital Saint Roch pourra lui aussi être évacué par le Nord, la rue Carabacel et la rive droite du Paillon. L'hôpital de l'Archet est plus enclin à être évacué vers l'ouest par le biais de la route de Saint Antoine et de la Promenade des Anglais. Bien sûr, ces itinéraires dépendent de l'état de la voirie et du centre d'accueil choisi.

Itinéraires d'évacuation des principaux hôpitaux



Sources: INSEE, BD TOPO®
Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Carte 24 : Principaux hôpitaux niçois et accessibilité


b) Autonomie énergétique


D'un point de vue énergétique, chacun des bâtiments est autonome et peut réagir efficacement en cas de crise :

- Si le circuit de gaz extérieur est coupé, les hôpitaux possèdent une source locale permettant de fournir les gaz médicaux essentiels : l'oxygène, l'air comprimé et l'aspiration. Ajouté à cela, il existe une certaine souplesse au niveau de l'apport en gaz grâce au personnel capable de le compenser manuellement (aspiration manuelle...).
- S'il n'y a plus d'électricité à l'extérieur (pas de coupures internes), les hôpitaux peuvent s'autogérer grâce aux groupes électrogènes qui permettent un fonctionnement normal des différents services. Il existe également des réseaux spécifiques aux locaux particuliers (réanimation, soins postopératoires, etc...) alimentés par un deuxième réacteur qui apporte une sécurité supplémentaire aux soins de première urgence.

Au niveau de l'apport en eau, les hôpitaux dépendent du réseau d'eau de la ville. L'eau potable n'est pas indispensable sur le court terme, le personnel pouvant se ravitailler grâce à des bouteilles plastiques.

L'évacuation des effluents est également reliée au réseau de Nice, une rupture de canalisation serait alors fatale et influerait immédiatement sur les conditions d'hygiène de l'hôpital.

Hôpital de l'Archet	
	<p>Il est spécialisé dans la pédiatrie, la gynécologie et l'obstétrique, il accueille :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Au sein du pôle de spécialités médicales : réanimation médicale, dermatologie, vénérologie, médecine interne, hématologie clinique, endocrinologie et repro-lipidologie, infectiologie ▪ Au sein du pôle locomoteur : orthopédie, rhumatologie, médecine physique et réadaptation ▪ Les urgences pédiatriques, gynécologiques et obstétricales ▪ Au sein le pôle digestif : maladies de l'appareil digestif, hépato-gastro-entérologie, chirurgie générale et chirurgie digestive, transplantation hépatiques
<p>Capacité : L'établissement dispose de 838 lits.</p>	
<p>Accès : L'hôpital de l'Archet s'étend sur environ 70 000 m² et est délimité par la route de Saint-Antonin au Nord, le chemin de l'Archet au Sud, la route de Canta-Gallet à l'Est et le chemin de la Madonnette de Terron à l'Ouest.</p>	
<p>Mise aux normes parasismiques : L'hôpital date de 1996. Comme c'est un enjeu particulièrement sensible, nous supposons qu'il est aux normes de 92.</p>	

Hôpital de Cimiez	
	<p>Il est le pôle gériatologique, il accueille :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Une unité de médecine gériatrique ▪ Des unités de soins de suite et de réadaptation ▪ Des unités de soins de longue durée ▪ Un centre de consultations pluridisciplinaires ▪ Un plateau technique : kinésithérapie, imagerie médicale ▪ Un centre de vaccinations
<p>Capacité : L'établissement dispose de 266 lits.</p>	
<p>Accès : L'hôpital de Cimiez s'étend sur environ 18 700 m² et est délimité par l'avenue de Cimiez au Sud, l'avenue de Flirey à l'Est et l'avenue Reine Victoria à l'Ouest et au Nord.</p>	
<p>Mise aux normes parasismiques : Les derniers travaux des bâtiments de Cimiez datent de 1970, mais l'essentiel de sa construction date de 1938.</p>	

Hôpital Pasteur



Il est spécialisé dans les urgences cardiaques, il accueille :

- Les maladies du cœur et des vaisseaux
- Les explorations fonctionnelles cardio-vasculaires
- La neurologie
- La neurochirurgie
- Les explorations fonctionnelles du système nerveux
- La diabétologie, endocrinologie et maladies métaboliques
- La psychiatrie

Capacité : L'établissement dispose de 630 lits.

Accès : L'hôpital Pasteur s'étend sur environ 70 000 m² et est délimité par l'avenue Joseph Raybaud à l'Est et la voie Romaine à l'Ouest et au Nord. La voie Romaine donne sur le pont René Coty qui devrait résister aux secousses et permettre une évacuation vers l'Est.

Mise aux normes parasismiques : Les services de l'hôpital sont répartis en 9 pavillons. Un seul bâtiment dit « Pasteur 2 » est mis aux normes parasismiques structurelles de 1992, appliquées en 1998.

Hôpital Saint Roch



Il est spécialisé dans les urgences médico-chirurgicales et psychiatriques adultes, il regroupe :

- L'accueil des urgences polyvalentes adultes, médicales et chirurgicales
- Un pôle de réanimation
- Un centre psychiatrique
- Un service traumatologie et chirurgie orthopédique
- Un service chirurgie plastique, réparatrice et esthétique
- Un service Ophtalmologie
- Un service chirurgie vasculaire
- Un service Odontologie
- Un plateau technique d'urgence : scanner, angiographie interventionnelle

Capacité : L'établissement dispose de 221 lits.

Accès : L'hôpital Saint-Roch s'étend sur environ 15 500m² et est délimité par la rue de l'Hôtel des Postes à l'Est, le boulevard Carabacel au Nord, la rue Pierre Dévoluy à l'Ouest et la rue Tonduti de l'Escarène au Sud.

Mise aux normes parasismiques : Il s'agit du plus ancien établissement de soin du CHU fondé en 1854, il n'est donc pas aux normes parasismiques structurelles.

B. Les EHPAD

1. Définition

Un EHPAD désigne un établissement médico-social accueillant des personnes âgées de plus de 60 ans ne pouvant pas vivre seules. Elles sont « dépendantes », parfois atteintes d'invalidité physique, de détresse mentale telle que la maladie d'Alzheimer, ou de maladies dégénératives.

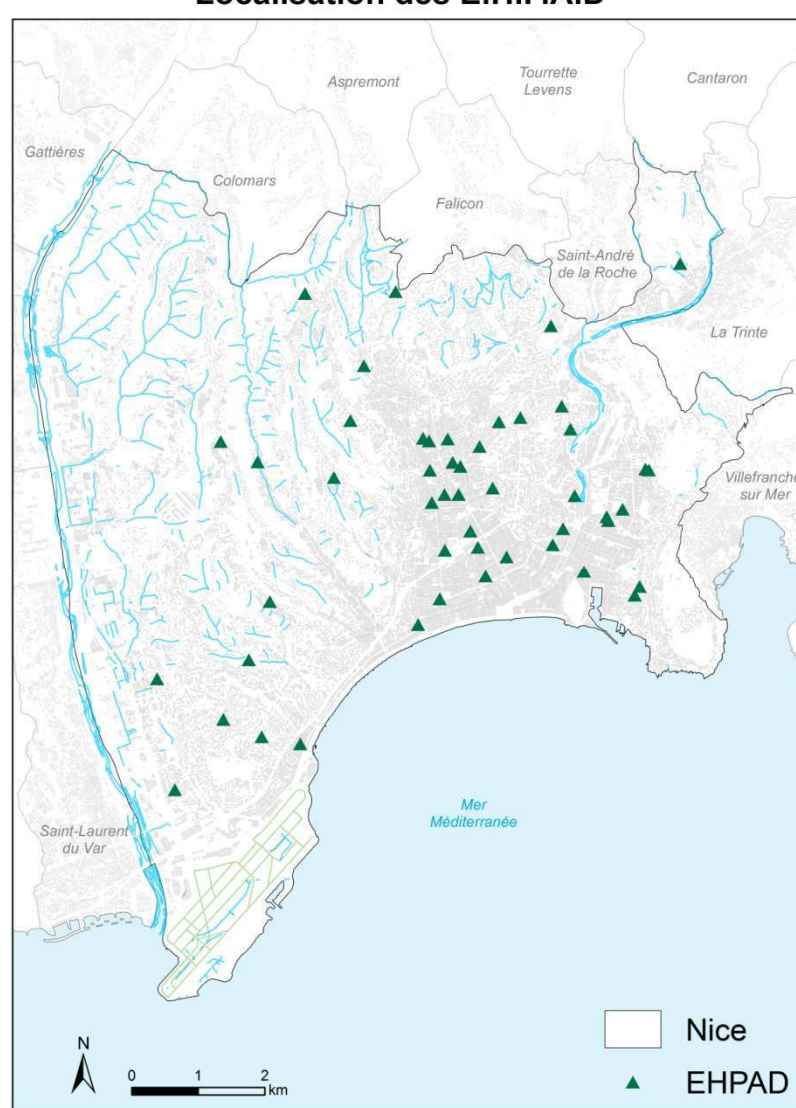
Un EHPAD est soumis au code de l'action sociale et des familles (CASF). Il peut être public (autonome ou rattaché à un établissement sanitaire), privé à titre non lucratif (associatif) ou privé à caractère commercial. Sa création relève d'une procédure d'autorisation préalable conjointe du Président du Conseil Général et du Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé (ARS). Ils sont par la suite sous l'autorité de l'Etat et du département.

Ces « maisons de retraites médicalisées » ont signé une convention tripartite avec le Conseil Général, et l'Assurance Maladie. Celle-ci permet à l'établissement de recevoir des crédits de fonctionnement. En contrepartie l'EHPAD s'engage à respecter un cahier des charges et à garantir un accueil de qualité. Au-delà, cette convention implique un système de triple tarification, qui répartit les frais de séjour selon trois volets (hébergement, dépendance et soins) auxquels correspondent des aides financières spécifiques).

2. Localisation

Nice comporte 48 EHPAD répartis selon la carte suivante:

Localisation des E.H.P.A.D



Sources: INSEE, BD TOPO®, NCA
Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

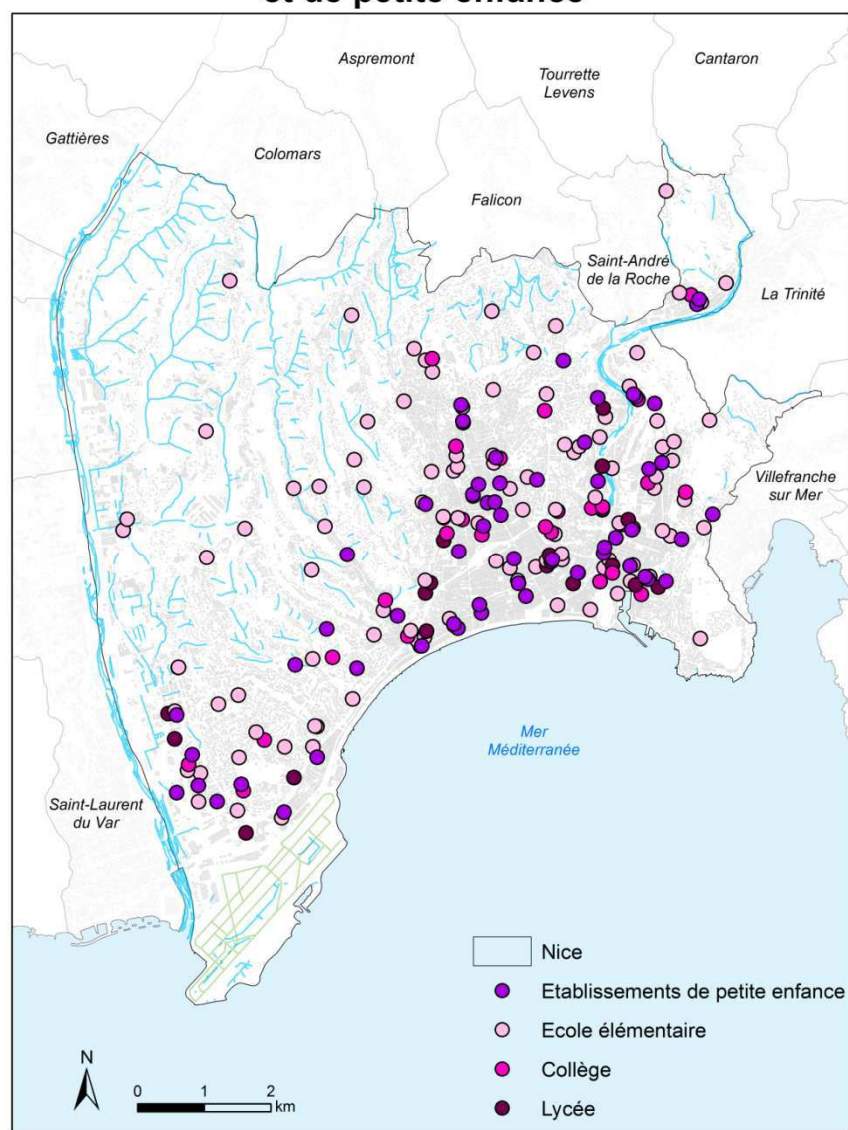
Carte 25 : Localisation des EHPAD à Nice

Parmi les EHPAD avec lesquels nous nous sommes entretenus, aucun ne possède de plan de gestion du risque. Le personnel est formé sur le comportement à adopter en cas de crise et a pour charge de mettre en sécurité ses patients. Puis, il appelle les pompiers afin qu'ils prennent la relève. Seulement, le personnel ne connaît pas les spécificités liées aux modalités de mise en sécurité dans le cas d'un séisme. Les seules formations reçues concernent les risques d'incendies et d'inondations. Toutes les décisions concernant les EHPAD sont prises au niveau du siège des établissements médicaux. Afin d'assurer, une meilleure formation du personnel encadrant, il serait intéressant qu'une politique de formation et de gestion au risque sismique soit préalablement mise en place.

II. Evacuation des établissements scolaires et de petite enfance

Les établissements scolaires et de petite enfance représentent un enjeu particulièrement sensible et essentiel dans la gestion de crise. Ils accueillent un public jeune et ainsi plus enclin à la sensation de panique et d'angoisse ressentie au cours d'une crise. Ce jeune public requiert un encadrement et une attention rigoureuse. Chaque établissement est responsable de ses élèves en toutes circonstances, nous ne prendrons pas en compte leur évacuation dans notre plan. Cependant, nous souhaitons en connaître les modalités afin d'appréhender les flux ainsi que celui des parents qui voudraient porter secours à leurs enfants. Même si les règles de sécurité soulignent que les parents ne doivent en aucun cas aller chercher leurs enfants à l'école en cas de séisme, nous savons qu'affolés, nombreux d'entre eux ne suivront pas les consignes.

Localisation des établissements scolaires et de petite enfance



Sources: INSEE, BD TOPO®, NCA
Réalisation: O. Bellanger, E. Destame, V. Elana, A. Houeix, C. Thery, EPU DA4

Carte 26 : Localisation des établissements scolaires sur Nice

A. Les acteurs du système éducatif

L'éducation est un service public national dont l'organisation et le fonctionnement sont assurés par l'Etat. Dans le cadre d'une politique de décentralisation menée depuis les années 80, certaines compétences ainsi que les moyens financiers correspondants ont été attribuées aux collectivités territoriales et les associent au développement de ce service public.

La commune a la charge des écoles publiques (élémentaires et maternelles) établies sur son territoire. Elle est propriétaire des locaux et en assure la construction, l'entretien et le fonctionnement. Elle détermine également la sectorisation scolaire, c'est-à-dire qu'elle définit dans quelle école doivent être affectés les élèves en fonction de leur lieu de résidence dans la commune. Il relève aussi de son autorité de gérer le personnel non enseignant des écoles publiques. Ainsi, elle désigne un ACO (Agent Chargé de la Mise en Œuvre des règles d'hygiène et de sécurité) au sein de chacun des établissements publics. Il s'agit d'un conseiller, acteur de l'organisation de la sécurité dans les domaines de protection de la santé, de l'hygiène et de la sécurité du travail. Il permet d'appuyer la direction des écoles pour l'élaboration de leur plan particulier de mise en sûreté.

Au même titre, le département et la région ont la charge respective des collèges et lycées. Au niveau du personnel non enseignant, ils assurent le recrutement et la gestion des personnels techniques, ouvriers et de service (TOS) exerçant leurs missions dans les collèges et lycées.

La crise est gérée différemment selon qu'il s'agisse d'une école publique ou privée, d'un collège ou d'un lycée.

B. La gestion de crise des établissements scolaires

1. Le PPMS

a) Définition

Le Plan Particulier de Mise en Sûreté (PPMS) est obligatoire à Nice depuis 2002. Aujourd'hui 90% des écoles publiques et 70% des établissements secondaires ont mis en place leur PPMS sur Nice. Ces chiffres nous ont été transmis par M. Caramelo, coordinateur académique du risque majeur et assistant à la prévention des risques au lycée Masséna. Le PPMS permet aux établissements scolaires soumis à des risques de se préparer à la gestion de crise. Pour chacun des risques majeurs auxquels l'établissement est exposé et pour chacune des situations identifiées (cantine, récréation, garderie...), il doit permettre :

- D'exposer les modalités de déclenchement de l'alerte au séisme
- De mettre les élèves en sûreté
- De gérer la communication avec l'extérieur
- De définir les consignes à appliquer dans l'immédiat
- De lister les documents et les ressources indispensables

Le PPMS se décline en 3 volets :

- Le volet organisationnel qui décrit les mesures de sauvegarde et de sûreté à mettre en place lors de l'évènement, ainsi que les caractéristiques de la cellule de crise. La cellule de crise est généralement constituée du chef d'établissement, des conseillers principaux d'éducation, de l'infirmière de l'établissement, de l'intendant et de représentants du personnel technique.
- Le volet culturel qui présente les mesures permettant d'inculquer une culture du risque aux élèves de l'établissement.
- Le volet éducation qui regroupe les mesures relatives à l'éducation, au développement durable et aux risques majeurs.

b) Elaboration

Une trame commune aux écoles maternelles et élémentaires est donnée par l'inspection académique à chaque circonscription de la ville de Nice. Un Agent Chargé de la Mise en Œuvre des règles d'hygiène et de Sécurité (ACMO) appuie la direction des écoles pour l'élaboration de leur PPMS à partir de la trame commune. Ainsi, chaque PPMS est particulier à une école et aucun partenariat ne relie les différents établissements scolaires. Seulement, au niveau des écoles publiques, l'ACMO est souvent incompétent en matière de gestion de risque et la direction est livrée à elle-même après seulement 3 heures de formation.

Dans le secondaire, l'organisation est différente et une personne formée (TOS : personnels techniciens, ouvriers et services) vient appuyer la direction. Chaque établissement peut éventuellement faire appel à un bureau d'études pour collaborer avec le personnel pour la mise en place du PPMS.

Une fois établi, le PPMS est présenté en commission d'hygiène et de sécurité, puis au conseil d'administration. Au cours de ces présentations, des appréciations sont faites, elles sont prises en compte par le responsable d'établissement et lui permettent d'apporter ou non des modifications à son plan.

c) Evacuation

Les enfants seront évacués dans un lieu sûr par leurs enseignants. Le SDIS prendra la décision d'évacuation hors de l'établissement et l'organisera. Ce sera ensuite au Maire de prendre en charge les élèves en dehors de l'établissement pour les mettre en sécurité (gymnase, zones d'hébergement...).

Un cahier d'appel comptabilise les élèves, ainsi si un membre de leur famille les récupère, l'école sera déchargée. Pour réintégrer le bâtiment, ils attendront l'autorisation de réintégration, donnée suite au diagnostic post-sismique.

2. Sensibilisation/formation des établissements scolaires

a) Etat des lieux

Les enfants sont sensibilisés aux risques dans leur établissement grâce à un affichage obligatoire de plaquettes informatives. Les enseignants ne disposent pas de formation spécifique à la gestion de crise. Ils possèdent uniquement un exemplaire du PPMS et quelques notes éditées par la direction pour les informer sur leur rôle d'encadrement. En ce qui concerne les consignes données aux parents d'élèves, la délivrance de cette information incombe d'avantage à la municipalité qu'aux établissements scolaires. Il est préconisé dans les consignes officielles de ne pas aller chercher les enfants à l'école à cause de toutes les conséquences que cela pourra entraîner, notamment l'encombrement des réseaux. Les parents sont informés du risque sismique et de sa gestion dans le milieu scolaire au grès de chaque établissement. Celui-ci est souvent mentionné lors du conseil de l'école mais globalement, les parents restent mal informés.

Dans les écoles, il est obligatoire de mettre en place au moins un exercice par an relatif à chacun des risques encourus. La réalisation d'exercices dépend de la volonté du chef d'établissement, ainsi dans bon nombre d'établissements, bien que le PPMS ait été élaboré, le personnel n'a jamais effectué d'exercice afin de s'approprier la conduite à tenir. A côté de cela, certaines écoles réalisent plusieurs exercices annuels pour chaque risque. Elles mettent en scène diverses situations correspondant aux points sensibles de la journée (goûter, sieste...) et font des exercices non prévus afin de tester les capacités de réaction et d'adaptation des professeurs et des élèves.

En ce qui concerne les volets culture et éducation, différentes actions sont menées dans les écoles de la ville. Au niveau des écoles publiques, des interventions de la réserve civile et citoyenne de la ville de Nice sont réalisées afin d'acquérir une culture du risque et une sensibilisation aux risques majeurs et au développement durable. Cependant, ces interventions ne sont effectuées que sur un échantillonnage réduit des établissements primaires. Pour les collèges et les lycées, l'éducation aux risques majeurs et au développement durable est intégrée aux programmes scolaires.

b) Propositions

Il serait intéressant de mettre en place, au niveau académique, une formation aux premiers secours et sur la gestion du risque afin que le personnel enseignant soit dans des conditions optimales pour encadrer les élèves. Les écoles publiques devraient également être aidées par une personne formée pour l'élaboration de leur PPMS et avoir à leur disposition des contacts au SDIS pour tout renseignement au cours de l'année scolaire. Les interventions de sensibilisation pourraient aussi être plus nombreuses et s'étendre au secondaire.

Pour les écoles, un des problèmes soulevés se rapporte aux Agents Territoriaux Spécialisés en Ecole Maternelle, aux animateurs et au personnel chargé de la cuisine. Si le séisme venait à se produire pendant le temps du midi, ces agents auraient la responsabilité des enfants car le personnel enseignant est hors de l'établissement pendant la pause de midi. Ces agents là n'ont pas d'information sur les modalités de mise en sûreté et sur leurs responsabilités en cas de séisme. Une formation ainsi qu'un porté à connaissance du PPMS leur permettraient de se préparer à une crise.

3. Le cas des crèches

a) Une forte vulnérabilité engendrée par les enfants de bas âge

Les enfants en crèche ont entre 0 et 3 ans. 75% d'entre eux ne parlent pas et ne marchent pas. Ils n'ont pas la capacité d'assimiler des consignes. Ils sont soumis à des fragilités, notamment en ce qui concerne l'hypothermie et l'hyperthermie et sont à considérer comme des personnes handicapées. Au niveau des normes, il faut compter, au minimum, un adulte pour s'occuper de huit enfants capables de se déplacer. Un adulte minimum est considéré en mesure de prendre en charge seul 5 enfants qui ne savent pas marcher. Cependant, lors d'une évacuation, l'adulte ne peut pas porter seul cinq enfants, le transport par lit sera à préconiser.

b) Le protocole d'évacuation

Le PPMS n'est pas obligatoire au niveau des crèches parce qu'elles ne sont pas classées comme des établissements d'enseignement du point de vue de l'éducation nationale. Elles apparaissent comme des ERP. Pourtant, ces dernières sont catégorisées comme des établissements scolaires au niveau des ERP. La Direction de l'Action Sociale Petite Enfance (DASPE) veille à ce que chaque crèche possède son protocole d'évacuation. Celui-ci est obligatoire pour les incendies et les alertes à la bombe au sein de tous les ERP. Aujourd'hui toutes les crèches sont dotées d'un tel protocole. Il est élaboré par le chef d'établissement à partir d'une trame commune réalisée par la DASPE. Ce service vient apporter son aide aux crèches pour la rédaction du document personnalisé et tenant compte des spécificités de chaque établissement. Le protocole est revu chaque année.

Des exercices d'évacuation ont lieu une à trois fois par an dans chaque crèche. Ils permettent notamment d'améliorer le protocole. Le personnel est ainsi formé et au courant du déroulement du protocole d'évacuation. La durée de l'évacuation est évaluée à 3 minutes. Chaque établissement de la petite enfance possède son « chariot évacuation » constitué d'un kit de premiers soins (nursing pour enfants). Ces chariots permettent de tenir quelques heures uniquement. Ils contiennent également une fiche spécifique à chaque enfant avec leurs coordonnées de référence permettant de compter les petits. Les crèches sont organisées par secteur. C'est à dire que s'il y a un besoin dans une crèche, celle-ci pourra se référer à une crèche voisine du même secteur, pour l'emprunt de matériel par exemple.

Un lieu d'évacuation est intégré au protocole en cas d'incendie et d'alerte à la bombe mais il n'existe pas de point de regroupement spécifique au séisme. Lors d'un tel événement, le chef de l'établissement aura la responsabilité des enfants mais ne saura pas où et comment les mettre en sûreté.

c) Les points à améliorer

Stocker du matériel de puériculture dans les zones de regroupement permettrait une meilleure prise en compte des enfants en bas âge dans la gestion de crise. En effet, pour les crèches, il existe uniquement des stocks dans la cuisine centrale située dans la plaine du Var au niveau de la route de Grenoble, à 1 km au nord de l'aéroport. Les crèches doivent fonctionner de manière autonome pour le ravitaillement (quatre couches par jour par enfant, plats spécifiques aux enfants de bas âge).

Il est également nécessaire de concevoir un outil permettant de mettre les enfants en sécurité en cas de séisme. Ceci implique la conception d'un lieu de mise en sûreté extérieur mais aussi d'une solution interne à chaque établissement. En effet, les crèches ne sont pas équipées de tables sous lesquelles les enfants peuvent se protéger. Seuls les lits pourraient servir de protection mais les enfants risqueraient de ramper et de s'exposer au risque. Placer des tables dans les crèches et mettre les enfants les plus grands et capables de marcher à proximité des sorties serait une sécurité supplémentaire. Même si les enfants en crèche sont peu réceptifs, des jeux ludiques permettraient de les sensibiliser à l'évacuation et au séisme et d'anticiper les problèmes soulevés par la mise en sûreté des petits.

III. Le Plan de Continuité des Activités : pour une gestion optimale de la

A. Pourquoi réaliser un PCA ?

Comme l'ensemble des bâtiments du territoire, les locaux des gestionnaires de crise et des entreprises, dont le maintien est jugé indispensable lors d'une catastrophe, seront impactés par le séisme. Si leurs activités sont suspendues durant la période post séisme, des manques liés aux domaines d'activité de ceux-ci s'ajouteront aux problèmes propres à la situation, et cela viendra l'aggraver.

Il est donc important que les différents organismes présents sur le territoire se rendent compte des conséquences que pourra entraîner l'éventuelle interruption de leurs activités en cas de séisme. Afin de limiter l'impact potentiel qu'un sinistre pourra engendrer, l'organisme peut mettre en place un dispositif organisationnel spécifique : le Plan de Continuité d'Activité. Le PCA est défini comme un « *ensemble de mesures visant à assurer, selon divers scénarios de crise, y compris face à des chocs extrêmes, le maintien, le cas échéant de façon temporaire selon un mode dégradé, des prestations de services essentielles de l'entreprise puis la reprise planifiée des activités* ». [PCA pandémie grippale, ville de Nice, 2009]

B. Elaboration du PCA

Le PCA s'élabore en plusieurs phases.

Phase 1 : Sélection de scénarii et recherche de réponses

Premièrement, une phase où l'on identifie les scénarii du sinistre et la réponse à fournir. Cette réponse doit tenir compte du bâtiment dans lequel est implanté l'organisme et des moyens techniques et humains nécessaires à la réalisation de son activité. Parmi ces réponses, différents modes de continuité peuvent être envisagés :

- Continuité de service intégrale sans coupure,
- Continuité de service intégrale avec coupure,
- Continuité de service partielle avec/sans coupure (mode dégradé).

Dans le cas d'un séisme majeur, la continuité de service intégrale avec ou sans coupure est difficilement envisageable. Envisager une continuité de service partielle avec/sans coupure paraît plus approprié aux pronostiques des dommages établis. En cas de lourds dégâts sur le bâtiment, les réponses correspondent au transfert de l'activité dans un lieu sûr où la communication et les moyens techniques et humains nécessaires à la poursuite de l'activité peuvent être établis.

Phase 2 : Tests

Après cette phase vient une phase de tests qui a pour objectif de vérifier que l'organisation, les procédures et les documents régissant les réponses sont correctement ajustés pour que le plan soit une réussite. Cette phase permet d'apporter des améliorations, le test est le principal facteur de réussite du PCA.

Phase 3 : Maintenance

Enfin, vient la phase de maintenance. Une fois que la totalité des décisions prises dans le cadre du PCA ont été approuvées, il faut les réajuster aux évolutions de l'organisme. La mise en place d'un nouveau service, d'un produit, d'une nouvelle organisation ou de toutes autres nouveautés apparaissant au sein de l'organisme sont autant de paramètres qu'il va falloir intégrer au dispositif. La procédure de maintenance doit être effectuée régulièrement, afin que le PCA reste adapté aux caractéristiques de l'organisme.

En 2009, dans le cadre du risque de pandémie grippale, plusieurs directions de la mairie de Nice et de la Métropole Nice Côte d'Azur avaient déjà réfléchi à la mise en place d'un PCA. Bien qu'il ne s'agisse en aucun cas de la même configuration, une première approche a déjà été faite et pourra servir de base à l'élaboration d'un PCA en cas de séisme.

Grâce à cette première approche, des services ayant une mission dite prioritaire ont déjà été mis en avant, il s'agit des services présentés dans le tableau ci-dessous.

Direction	Service maintenu
DIRECTION DE LA SECURITE ET DE LA PROTECTION	PC Radio Assistance aux personnes Traitement des appels prioritaires Circulation Logistique
DIRECTION DE LA SANTE PUBLIQUE	Vaccinations Santé scolaire Accueil Lutte anti vectorielle
DIRECTION DES SERVICES A LA POPULATION	Service de l'Etat civil Administration funéraire et des cimetières Formalités administratives
DIRECTION DES AFFAIRES SOCIALES	Administration générale Accueil du public Service travaux Accueil de la petite enfance
	Restauration scolaire
DIRECTION DE L'EDUCATION	Administration générale Gestion du personnel des écoles Travaux d'entretien Personnels des écoles
DIRECTION DE L'ASSAINISSEMENT	Direction et Maintenance du réseau Contrôle des branchements
DIRECTION DE L'EAU	Direction et La régie de l'eau
DIRECTION DE LA COLLECTE	Collecte des ordures ménagères prioritaires
DIRECTION DE LA PROPRETE	Collecte des sacs poubelles en zone urbanisée et semi urbanisée Lavage et balayage devant les établissements scolaires de tous types y compris garderies et crèches Entretien des établissements recevant du public Balayage des lieux publics à haute fréquentation
DIRECTION DE LA VOIRIE ET DE LA CIRCULATION	Maintenance du réseau Sécurisation signalisation Sécurisation Voirie Travaux d'entretien Régulation du trafic Proximité Vélos Bleus Maintenance de l'éclairage public
DIRECTION DU TRANSPORT	Suivi de l'exploitation du réseau de bus

Tableau 19 : Liste des services prioritaires établie lors du PCA de pandémie grippale
Source : Annexes PCS de Nice

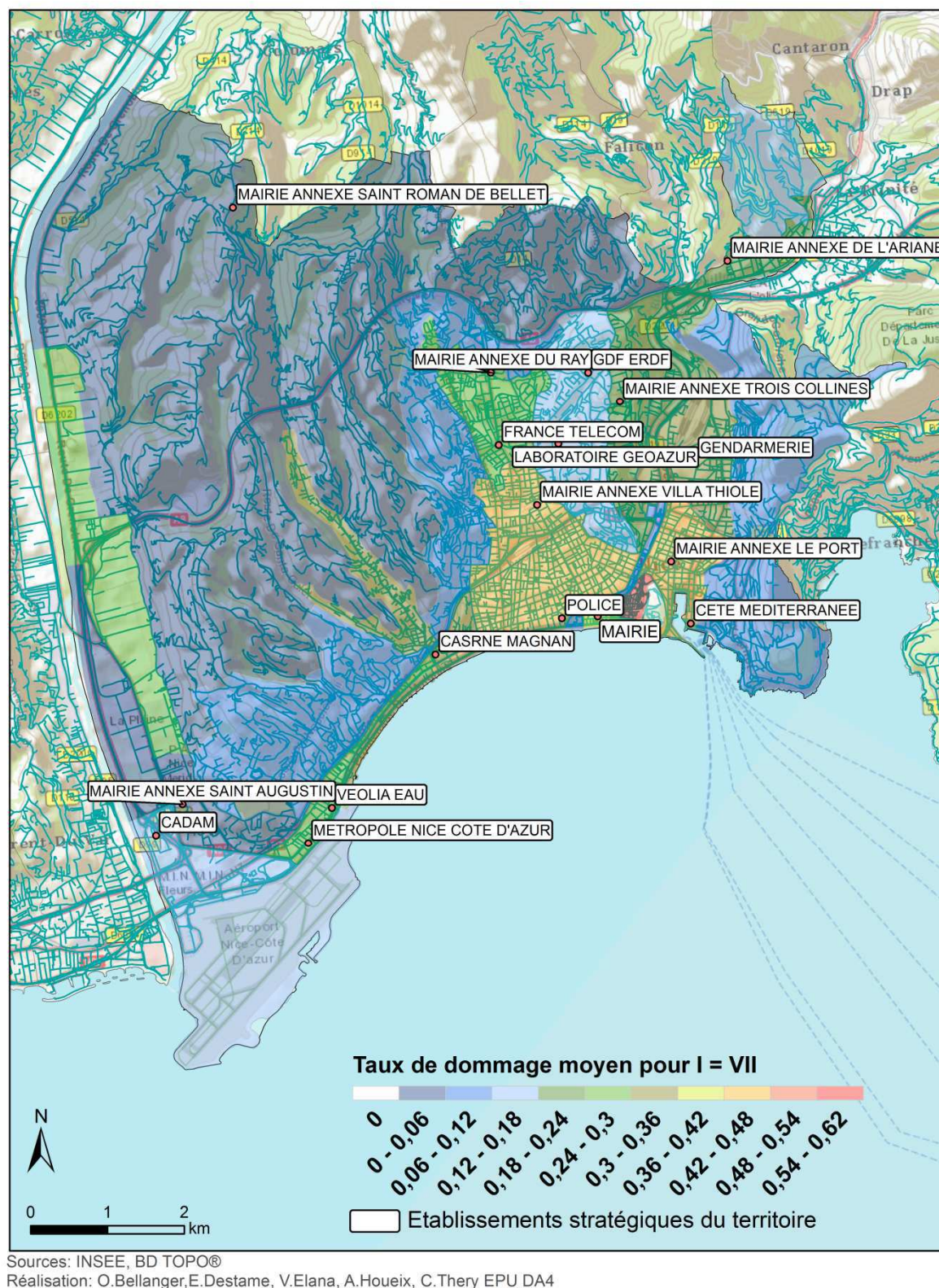
Le maintien de tous ces services ne sera pas primordial dans un premier temps, cependant afin d'assurer un retour progressif à la normale, ils devront, autant que possible, poursuivre leurs activités.

C. La délocalisation des services

L'ensemble du territoire étant soumis à l'aléa sismique, l'ensemble des services directement impliqués dans la gestion de crise et la reconstruction du territoire, les organismes scientifiques intervenant en soutien des pouvoirs publics, les gestionnaires de réseaux et les organismes agissant dans le domaine de la sécurité civile devront réfléchir à la mise en place d'un PCA spécifique au séisme.

Comme le montre la carte ci-dessus, si nous nous référons aux dommages envisageables dans les différents quartiers de Nice, certains de ces établissements possèdent leur cellule de crise dans une zone très sensible comme la gendarmerie, la mairie et la caserne Magnan.

Etablissements devant réaliser un PCA



Carte 27 : Etablissements devant réaliser un PCA

Le CADAM est le Centre Administratif des Alpes-Maritimes, il regroupe entre autres la préfecture, la DDTM, le conseil général...

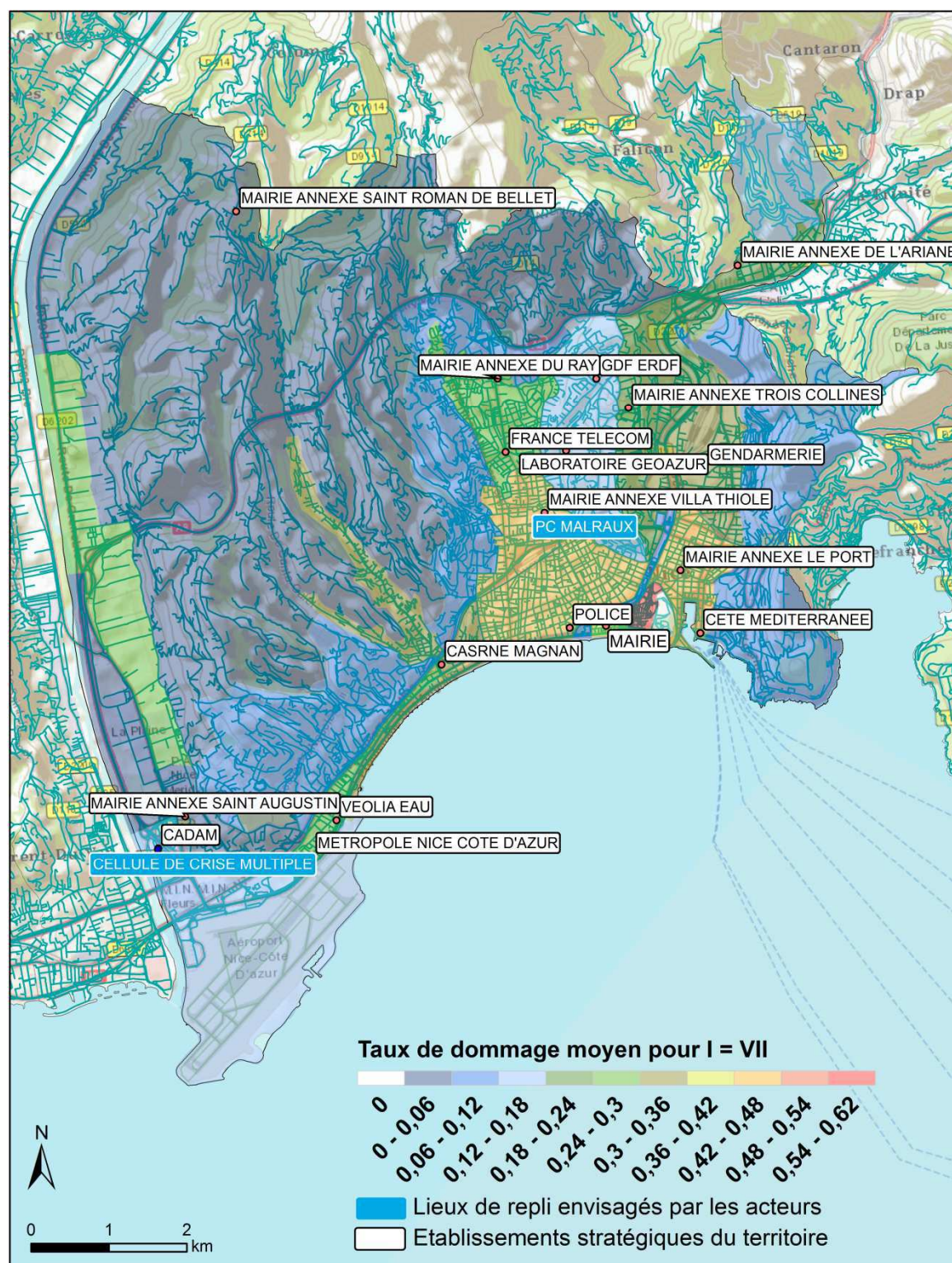
D. Les spécificités de la mise en place d'un PCA en cas de séisme

En raison de l'incertitude existante quant à l'état des bâtiments et des infrastructures suite à un séisme, la démarche d'élaboration du PCA est complexifiée. Les organismes peuvent, malgré tout, se baser sur le scénario de référence utilisé dans notre projet et émettre des hypothèses de lieux de repli. Chacun d'eux doit établir des critères hiérarchisés lui permettant d'effectuer ses choix de lieux de repli. Plusieurs choix devraient être définis afin que l'organisme puisse s'adapter à l'état du territoire et à l'ampleur des dégâts générés par les secousses.

Il faut souligner que le caractère parasismique du bâtiment accueillant la cellule de crise d'un organisme ne dispense pas celui-ci de l'élaboration d'un plan de continuité d'activité. En effet, d'autres paramètres sont à prendre en compte comme la présence du personnel et la communication.

Certains lieux de repli ont déjà été envisagés. A défaut d'avoir défini un lieu de repli, les acteurs se regrouperont au sein du COD situé au CADAM, si leur cellule de crise est impactée. Le lieu de replis du PCC situé en mairie principale est localisé au PC Malraux.

Localisation des lieux de repli appréhendés



Sources: INSEE, BD TOPO®

Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery EPU DA4

Carte 28 : Localisation des lieux de replis existants sur la commune de Nice

La mise en place d'un PCA demande une connaissance accrue du mode de fonctionnement de l'organisme et des moyens nécessaires à son fonctionnement. Cette connaissance ne peut être appréhendée que par les membres de l'organisme eux-mêmes, il est donc difficile pour des intervenants extérieurs d'élaborer un tel document. L'idéal serait que chaque PCA soit réalisé en interne. De plus, il serait intéressant que les différents organismes, agissant sur une même thématique, travaillent ensemble sur l'élaboration de leurs lieux de replis afin de faciliter leur collaboration.

Nous avons sélectionné plusieurs lieux de repli rassemblant les critères suivants :

- Zone à faible taux de dommages
- Bâtiment parasismique
- Zone bien desservie par les axes majeurs
- Terrains plats
- Bâtiments de moins de 3 étages
- Bâtiments isolés

Les lieux que nous avons retenus sont :

- Le CEDAC Cimiez
- Les ateliers de Diacosmie
- Le palais Nikaïa
- Le CSL Caucade

Pour chacun de ces lieux nous avons réalisé une fiche technique (Fiches opérationnelles 2). Il s'agit d'un outil opérationnel qui pourra être visionné par les entreprises lors de l'élaboration de leur PCA. Elle comprend les axes majeurs de desserte du lieu de repli, ses caractéristiques ainsi que les coordonnées du gestionnaire.

La fiche technique du Palais Nikaïa, lieu de repli envisagé, est présentée ci après.

Hypothèse de Lieu de repli : Palais Nikaïa

Le lieu de repli et son environnement

Adresse :

163 Route de Grenoble 06200 Nice

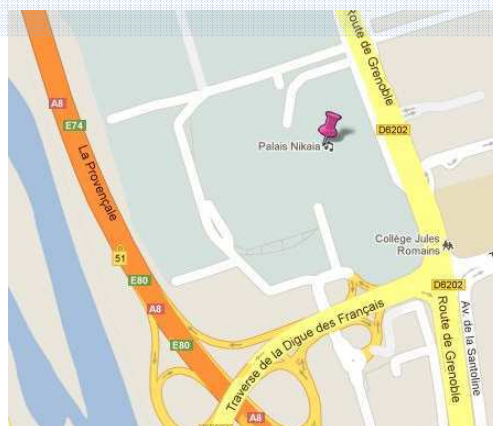
Quartier : Sainte-Marguerite

Taux de dommages moyens
associé : 0.03



Axes majeurs à proximité :

- Route de Grenoble
- Autoroute A8



Caractéristiques du lieu

Gestionnaire du bâtiment :

N° téléphone :

Société d'animation du Palais Nikaïa

04 92 29 31 29

Surface du bâti au sol : 8343 m² Nombre de niveaux : 3

Autres remarques :

Le bâtiment est aux normes parasismiques et est construit sur des amortisseurs.

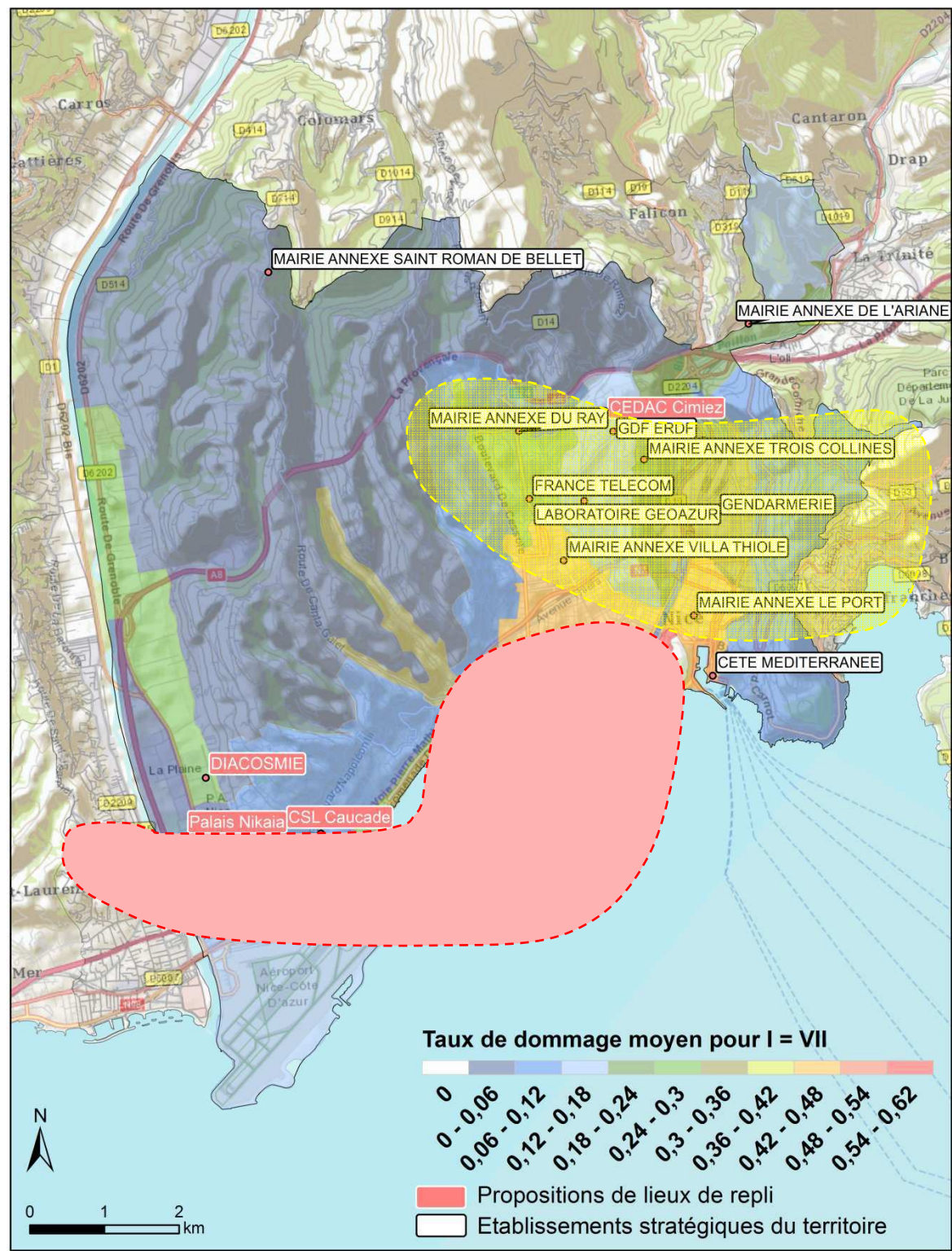
La mairie de Nice est propriétaire de ce bâtiment.

Illustration 47 : Fiche technique du lieu de repli Palais Nikaïa

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Nous avons attribué à chacun des lieux hypothétiques de repli, des organismes susceptibles de les utiliser. Nos choix d'attribution reposent principalement sur des critères d'accessibilité, de proximité et d'importance des services. La zone rouge correspond aux organismes pouvant se replier aux ateliers de DIACOSMIE, au palais de Nikaïa ou au CSL Caucade, la zone jaune est elle apparenté au CEDAC de Cimiez.

Propositions de lieux de repli



Carte 29 : Proposition d'attribution des lieux de repli

Cette approche de la vulnérabilité a mis en avant l'extrême vulnérabilité de notre territoire face à un phénomène sismique de grande ampleur suivi d'un tsunami. Notre site d'étude peut être décrit comme un territoire, particulièrement contraint par sa topographie, dans lequel les enjeux sont fortement concentrés. La population ainsi que les acteurs du territoire y sont très vulnérables.

En s'appuyant sur l'étude de vulnérabilité, nous pouvons affirmer que les quartiers les plus vulnérables sont regroupés au cœur du centre ville urbain. Ce sont des zones composées de bâtis anciens, densément peuplées et proches d'ouvrages d'art vulnérables. Elles comprennent une grande proportion de bâtis de type III et IV. Il s'agit des quartiers de la Vieille Ville, Riquier, Le Port, Carabacel, Médecin, Rue de France, Thiers Gambetta Est, Vernier, Libération Sud et Mantega Est. Afin de développer l'information préventive spécifique au séisme et de l'adapter aux vulnérabilités des quartiers, des fiches pourraient être ajoutées dans le DICRIM. La fiche ci-dessous aussi consultable en annexe 2 est un exemple de la fiche Vieille Ville.

HABITANTS DU QUARTIER : VIEILLE VILLE

Caractéristiques du quartier :

NOMBRE D'HABITANTS : 4551

Consignes en cas de séisme :

En cas de séisme, vous devrez impérativement vous rendre au point de regroupement le plus proche de chez vous où vous serez pris en charge par nos agents municipaux.

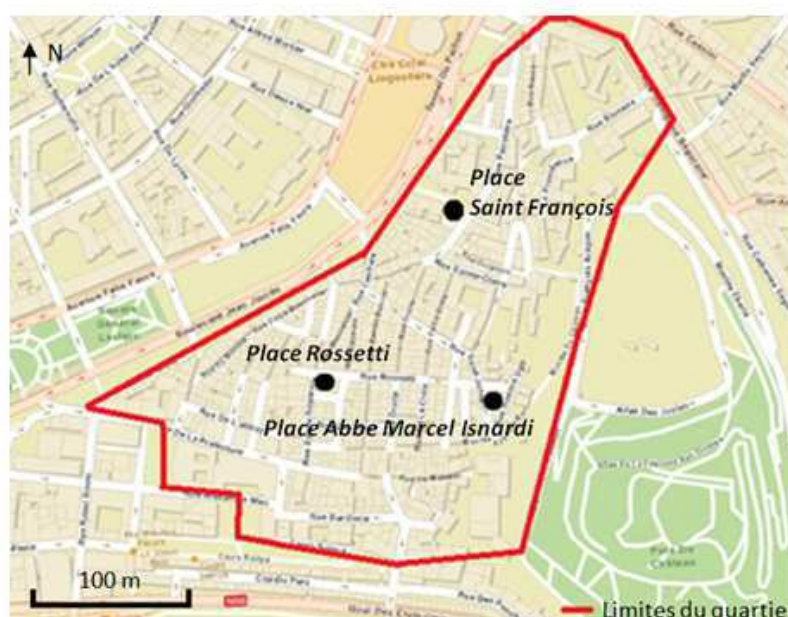
3 points de regroupement sont localisés dans votre quartier :

- La place Rossetti
- Le jardin de la Place Abbe Marcel Isnardi
- La place Saint François

Vous serez ensuite orientés et dirigés vers une zone d'hébergement. La circulation automobile sera interdite, un système de navettes sera mis en place.

VULNERABILITE FACE AU SEISME :

Vous êtes situés dans un quartier vulnérable au séisme, de part sa forme urbaine dense, son type de sol alluvionnaire et sa faible accessibilité.



Carte : Localisation des points de regroupements

Illustration 48 : Fiche type du quartier Vieille Ville à insérer dans le DICRIM

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

L'étude des vulnérabilités est un domaine en constante évolution, qui requiert d'être constamment mis à jour. Un exemple concret et actuel vient illustrer cette nécessité, il s'agit du projet « Nice Méridia : développement de la plaine du Var ». Celui-ci viendra prochainement apporter de nouveaux enjeux à la ville. Il faudra intégrer aux analyses de vulnérabilité établies, la croissance de population, le trafic engendré, la venue d'une nouvelle ligne de tram desservant la zone, l'étude des nouveaux bâtiments de types II, III et IV etc.

Troisième partie : Le plan de gestion de crise

Rapport-gratuit.com 
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

A partir de l’analyse du territoire et des études de vulnérabilité précédentes, nous allons pouvoir élaborer le plan de gestion de crise sismique et tsunamique. Il s’articulera en deux parties : la gestion des secours et le soutien à la population. Le Secours est de la responsabilité du SDIS, du SAMU et de la préfecture. Ainsi, nous nous sommes axés sur la mission de sauvegarde qui est du ressort de la mairie. Le plan de soutien à la population sera décliné à plusieurs échelles et mettra en place différents processus afin de coller au mieux aux spécificités niçoises.

Le schéma suivant présente la chaîne de gestion de crise sismique et ses différentes déclinaisons.

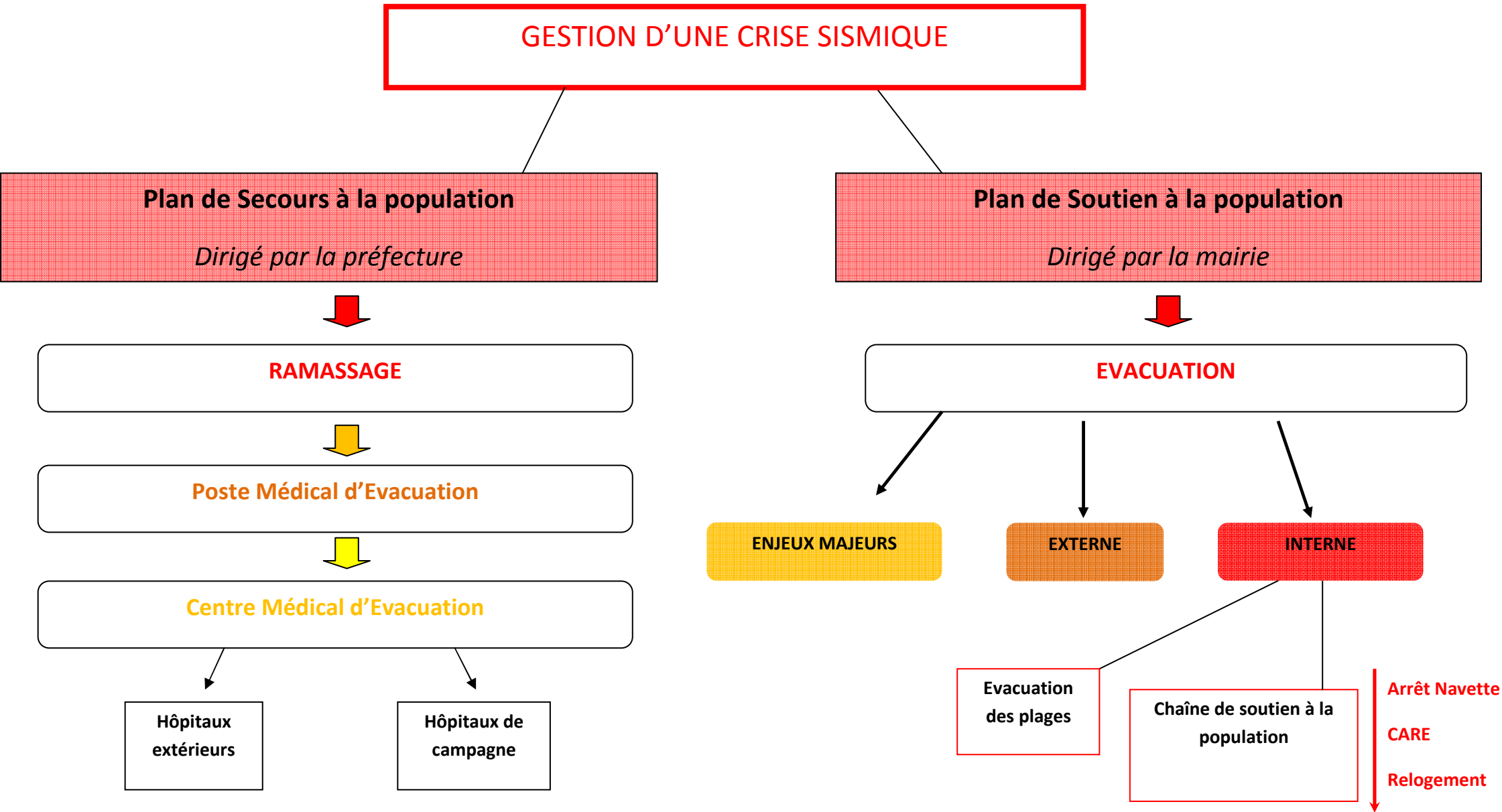


Illustration 49 : Organisation générale de la chaîne de secours
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Sous partie 1 : La chaîne de secours

Lors d'une gestion de crise, il faut bien distinguer les missions de sauvegarde et les missions de secours. Les mesures de sauvegarde sont mises en œuvre par les associations agréées de la Sécurité Civile ainsi que par les moyens des communes définis dans leur PCS (Réserves Communales de Sécurité Civile par exemple) alors que les missions de secours sont assurées par des structures permanentes et professionnalisées.

I. Les acteurs du secours

A. Le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS)

Le SDIS est chargé, avec les autres services concernés (SAMU, médecins généralistes, police, gendarmerie), du secours d'urgence aux personnes victimes d'accidents, de sinistres ou de catastrophes, et de l'évacuation des victimes. Il organise les actions de recherche des victimes, de prise en charge de celles-ci et d'orientation pour l'ensemble des sapeurs-pompiers du département.

Au sein du SDIS 06, le risque sismique est réellement pris en compte. Les casernes étant des bâtiments de catégorie IV, toutes les nouvelles constructions se font suivant les normes parasismiques Eurocode 8 et des études ont été lancées afin de mesurer la vulnérabilité des structures existantes aux séismes. Suite à ces études, des travaux sont réalisés si le coût est inférieur à 30 % de la valeur du bâti. Ces travaux sont financés par l'Etat qui alloue des subventions au Conseil Général pour la rénovation des casernes. Le SDIS favorise également les installations électriques plutôt que celles au gaz et est équipé de groupes électrogènes pour s'auto-subvenir en cas de coupure électrique. Une structure interne de distribution de carburant a aussi été mise en place pour pouvoir alimenter les véhicules et les groupes électrogènes.

Suite à un séisme de nombreux incendies peuvent subvenir notamment à cause de ruptures de canalisations. Le SDIS doit rester vigilant aux éventuels feux déclenchés suite à un tremblement de terre. Des vannes de sécurité ont été installées afin de couper automatiquement le gaz dans la chaufferie en cas de danger.

B. Les Services d'Aide Médicale Urgente (SAMU) et les Services Mobiles d'Urgence et de Réanimation (SMUR)

Le SAMU réceptionne les appels départementaux d'urgence. Il en existe un par département. Les Services d'Aide Médicale Urgente sont des services hospitaliers qui assurent une écoute médicale permanente ; ils déterminent et déclenchent dans les délais les plus brefs la réponse la plus adaptée à la nature de l'appel :

- conseil médical
- ambulance privée
- médecin généraliste
- ambulance de réanimation (Unité Mobile Hospitalière), véhicule d'intervention rapide ou hélicoptère sanitaire pour les cas les plus graves.

La mission des Services Mobiles d'Urgence et de Réanimation est de dépêcher sur les lieux d'une détresse une équipe hospitalière médicalisée pour le traitement et le transport vers un établissement de soins qui aura au préalable été prévenu. Cette mission s'effectue à la demande du SAMU départemental.

C. Les médecins généralistes

La possibilité de réquisitionner des médecins généralistes existe. Elle peut être effectuée par la Préfecture et/ou l'Agence Régionale de Santé (ex-Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales - DDASS). La réquisition a déjà eu lieu dans certains cas comme, par exemple, la vaccination contre la grippe A. Elle est cependant à éviter car elle peut entraîner une désorganisation du système de santé.

D. La police et la gendarmerie

Lors d'une gestion de crise, quelle qu'elle soit, il faut également penser à la question de la sûreté : sécurité des biens et des personnes (vols, agressions...). Ce point est très important car s'il est bien mis en place la population aura confiance en les autorités et sera plus encline à quitter son quartier pour rejoindre les zones d'hébergements.

Si les effectifs locaux, déjà mobilisés pour des actions de proximité et de soutien aux secours, ne sont pas suffisants, ils pourront être renforcés par des unités de forces mobiles et autonomes (CRS, gendarmerie nationale, armée) à l'échelle départementale, zonale et même nationale.

E. Le plan NOVI

Depuis le décret n°2005-1157 du 13 septembre 2005, le plan ORSEC NOVI (Nombreuses Victimes) a remplacé le Plan Rouge.

Ce plan, déclenché par le préfet, prévoit les procédures de secours d'urgence pour remédier aux conséquences d'un Accident Catastrophique à Effet Limité (ACEL), entraînant ou pouvant entraîner de nombreuses victimes.

Dans le cas d'un séisme, ce plan trouve donc tout son sens. Il détermine les procédures d'organisation et les moyens, notamment médicaux, à mettre en œuvre afin de faire face à la situation de crise.

Dans une opération nécessitant le déclenchement d'un plan ORSEC NOVI, il faut lutter contre le sinistre initial, dégager les victimes du milieu hostile et prendre en charge ces dernières.

Il est difficile d'effectuer ces trois tâches simultanément, c'est pourquoi deux chaînes de commandement sont mises en place : la chaîne incendie-sauvetage et la chaîne médicale. Ces deux structures sont sous la responsabilité du directeur du SDIS des Alpes-Maritimes qui serait alors le COS. La première a en charge la lutte contre le sinistre initial, la seconde devra s'occuper du ramassage, de la catégorisation et de l'évacuation des victimes. La chaîne médicale sera plus détaillée par la suite.

II. La chaîne de secours

Contrairement à d'autres catastrophes, le risque sismique ne peut être anticipé. En conséquence, la chaîne de secours sera plus délicate à mettre en place et certains points demanderont à être vérifiés avant l'intervention (état de la voirie par exemple).

Les hôpitaux, dans un premier temps, ne pourront pas accueillir de victimes. En effet, ce sont des structures en dur et des diagnostics post-sismiques devront être réalisés pour s'assurer qu'il n'y a aucun risque. De plus, ceux-ci devront déjà se gérer eux-mêmes ainsi que leurs patients. Il est donc nécessaire de mettre en place une chaîne de secours en parallèle.

Premièrement, il faudra s'occuper du ramassage des victimes. Il s'agit ici d'aller sur le terrain et de prendre en charge les victimes, de les dégager des éventuels décombres, et de les emmener vers des Postes Médicaux Avancés (PMA).

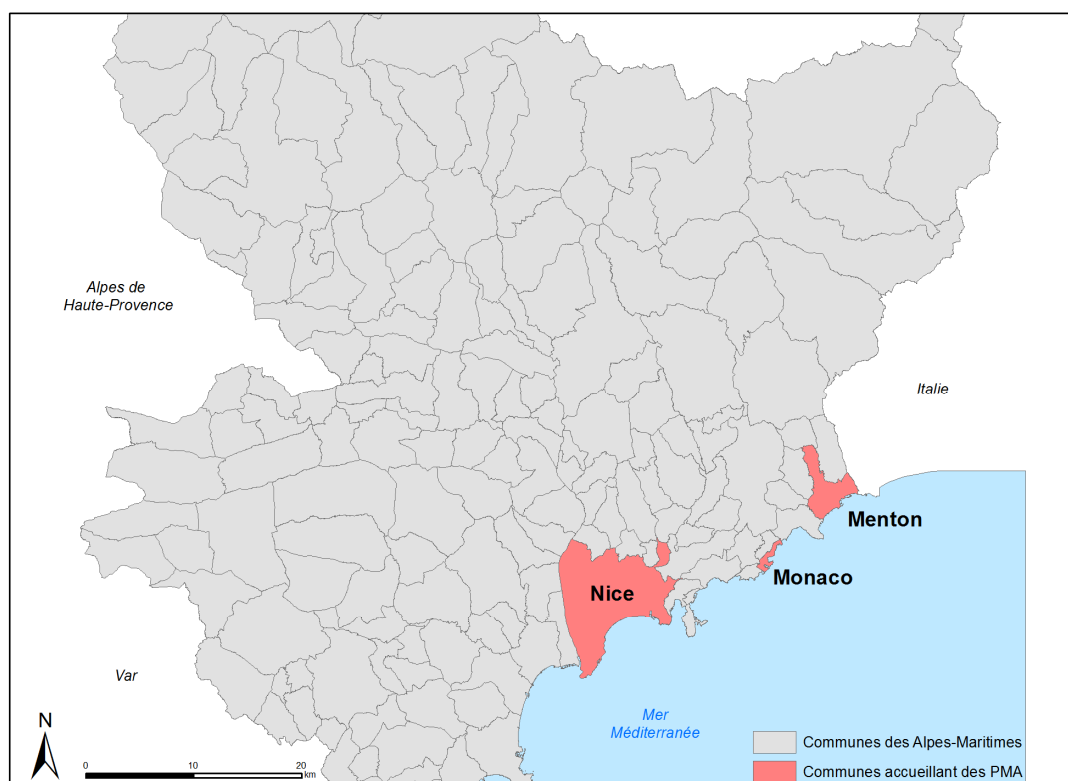
La recherche des survivants sera effectuée par des équipes spécialisées :

- Équipes de sauvetage et déblaiement
- Équipes cynophiles
- Équipes médicales, en mesure d'effectuer, sur place, les interventions nécessaires et de "traiter" les victimes en vue de leur évacuation vers un PMA où le tri sera assuré.

A. Les Postes Médicaux Avancés

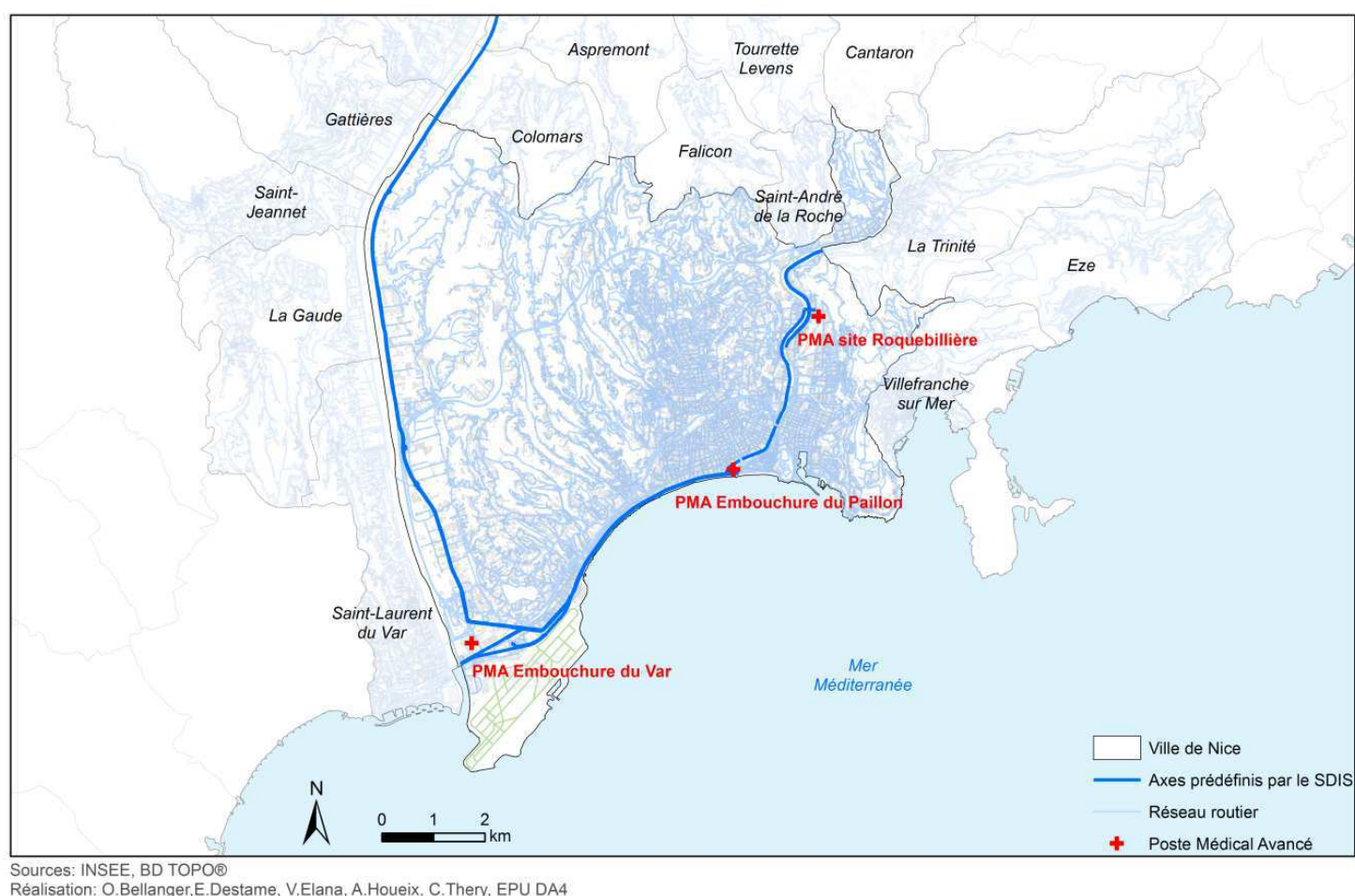
Sur le territoire de Nice trois zones ont été prédéfinies par le SDIS pour accueillir des PMA: une à l'embouchure du Var, une à celle du Paillon et la dernière sur le site logistique de Roquebillière. Cette dernière exploite la possibilité d'utiliser des wagons comme lieu d'accueil, il serait également possible d'utiliser ce site pour évacuer la population si les structures ne sont pas touchées. Deux autres emplacements sont également envisagés, à Monaco et à Menton.

Situation des lieux d'accueil de PMA



Carte 30 : Situation des lieux d'accueil de PMA dans le département

Localisation des Postes Médicaux Avancés sur Nice



Carte 31 : Localisation des PMA à Nice

A la suite d'une demande aux structures européennes, un PMA peut être mis en place sous la responsabilité du SDIS. Il doit être installé au plus près de l'évènement et proche des voies de communications susceptibles d'être utilisées par les secours. Une fois la demande faite et si les axes sont praticables, 24h sont nécessaires à l'établissement d'un PMA. Le SDIS a déjà une idée des axes qu'il souhaite utiliser comme en témoignent les itinéraires prioritaires des secours définis précédemment (carte ci-dessus) mais cela restera à confirmer lorsqu'un état des lieux sera fait. Il est indispensable que le PMA dispose de deux points d'accès. Des structures en dur pourront être utilisées après un diagnostic post-sismique mais des tentes seront mises en place dans un premier temps.

Le PMA sera le lieu de convergence et d'accueil de toutes les victimes. Il peut accueillir 150 personnes par jour. Une première zone d'accueil et de tri sera donc établie. Les arrivants seront répertoriés puis feront l'objet d'une catégorisation simplifiée : urgence absolue (soins immédiats indispensables, pronostic vital engagé) ou urgence relative (soins différés possibles, pas de pronostic vital engagé). Suite à cette catégorisation, des soins seront prodigués. Sur les PMA, une zone devra être réservée pour la morgue ainsi que pour la Cellule d'Urgence Médico-Psychologique (CUMP).

La CUMP a pour but d'apporter les soins psychiatriques immédiats aux victimes directes, indirectes ou aux impliqués d'un attentat ou d'un évènement exceptionnel. La CUMP soutient les sujets exposés à un évènement potentiellement traumatisant et vécu sur un mode traumatique. Ainsi les réactions peuvent être immédiates (jusqu'à un jour), post immédiates (2 à 30 jours) ou différées (1 mois ou plus), mais dans tous les cas les sujets pris en charge ont une forte réaction. C'est pourquoi, il est préférable de placer les CUMP au sein de la chaîne de secours et non de soutien à la population.

La CUMP est une unité psychiatrique affiliée au SAMU. Elle est déclenchée par le préfet via le SAMU, par le préfet seul ou par le SAMU en relation avec le médecin psychiatre coordonnateur. La CUMP possède un service d'astreinte pour être toujours opérationnelle. L'organisation est prévue en détail mais la panique la rend assez aléatoire.

La CUMP 06 dépend de celle de Marseille. Elle est dirigée par le docteur Jover qui a à sa disposition une équipe fixe, composée d'un docteur et d'un psychologue. La CUMP fait appel à des volontaires dans toutes les unités hospitalières du département. D'après le dernier recensement datant du 06.06.12 les volontaires sont au nombre de 42.

La CUMP traite uniquement les problèmes psychiatriques. Les volontaires réaliseront des entretiens individuels ou collectifs. Les groupes sont formés en fonction de différents critères (famille, activité, âge...) et encadrés par deux ou trois personnes. Pour les cas graves, le SAMU et les pompiers gèrent l'évacuation des CUMP vers les hôpitaux.

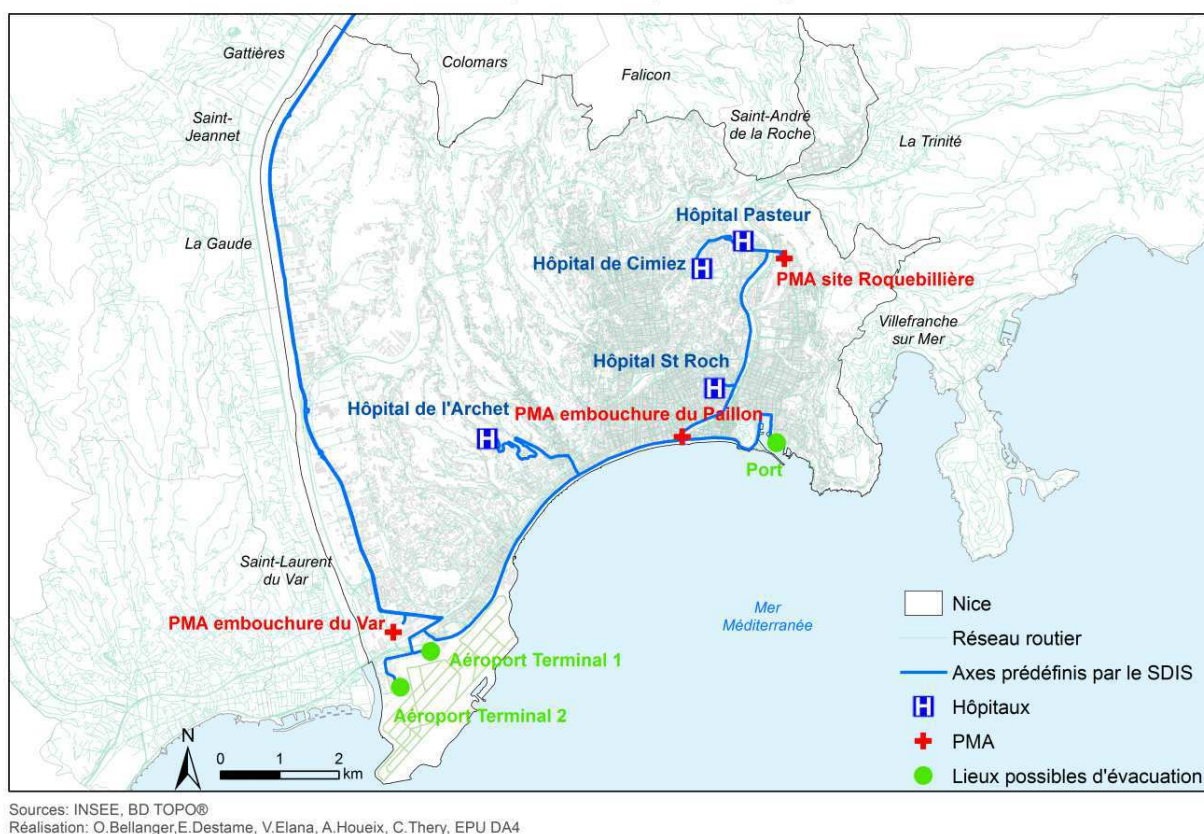
Une zone d'évacuation devra aussi être prévue, en effet dans le cas d'une catastrophe de grande ampleur des Centres Médicaux d'Evacuation (CME) seront mis en place.

B. Les Centres Médicaux d'Evacuation

Les CME, sous la responsabilité du SAMU, seront couplés avec les PMA. Ils serviront de zone intermédiaire et éviteront la saturation des centres hospitaliers. La procédure d'évacuation sera déterminée par le bilan médical effectué au préalable. Le SAMU (en lien avec l'ARS) orientera ensuite les victimes vers les services des établissements de soins adaptés à leur état. Pour l'évacuation des blessés les plus légers, des véhicules à caractère non sanitaire pourront être utilisés. Pour ceux nécessitant une assistance médicale, les véhicules du SAMU 06 et de la Direction Départementale des Services d'Incendie et de Secours devront être privilégiés. L'évacuation pourrait également se faire par voie maritime. La localisation d'un héliport doit aussi être anticipée pour l'évacuation vers des hôpitaux plus éloignés comme celui de Marseille par exemple.

Il est important que les modalités d'accueil aient été trouvées avant de s'occuper de l'évacuation d'un blessé. De plus, un fichier doit être tenu à jour concernant les évacuations. Il doit être transmis périodiquement au COD via le PCO. Afin de secourir et d'évacuer la population, les secours utiliseront des axes prioritaires définis par au vu des différentes données de la vulnérabilité des voies de communication et des ouvrages d'art.

Axes routiers et lieux importants pour la gestion des secours



Carte 32 : Axes routiers et lieux importants pour la gestion des secours

L'évacuation des blessés gérée au sein de la chaîne des secours sera une évacuation à la fois à l'intérieur et à l'extérieur du territoire. L'évacuation des enjeux majeurs est un point clef de la gestion des secours.

C. Les hôpitaux de campagne

La marine nationale basée à Toulon dispose dans son arsenal de deux navires hôpitaux. Ces navires, sous l'ordre du préfet de zone, pourraient être envoyés sur la zone d'alerte. Ils seraient utilisés comme hôpitaux de campagne pour le secours direct à la population, ou alors pour évacuer les blessés dans des zones protégées. D'après plusieurs exercices effectués par la marine nationale, les deux navires peuvent être opérationnels dans les 6 heures qui suivent l'alerte du préfet de zone. La faible distance séparant les villes de Toulon et de Nice permet augmenter ce délai de manière conséquente.

Le navire hôpital BPC Tonnerre, tout comme le BPC Mistral, d'une longueur de 199 m et d'une largeur de 32 m a une capacité maximale variant selon les types de missions. En cas de gestion de crise sismique dans la ville de Nice, le navire Tonnerre permet l'évacuation de 700 personnes. Si la réquisition de ce navire est d'ordre médical, le navire propose 69 lits et une extension est possible en transformant le hangar aux hélicoptères en hôpital de campagne. Une carte d'identité de ce navire médical montre les caractéristiques principales de ce bateau de la marine nationale de Toulon.

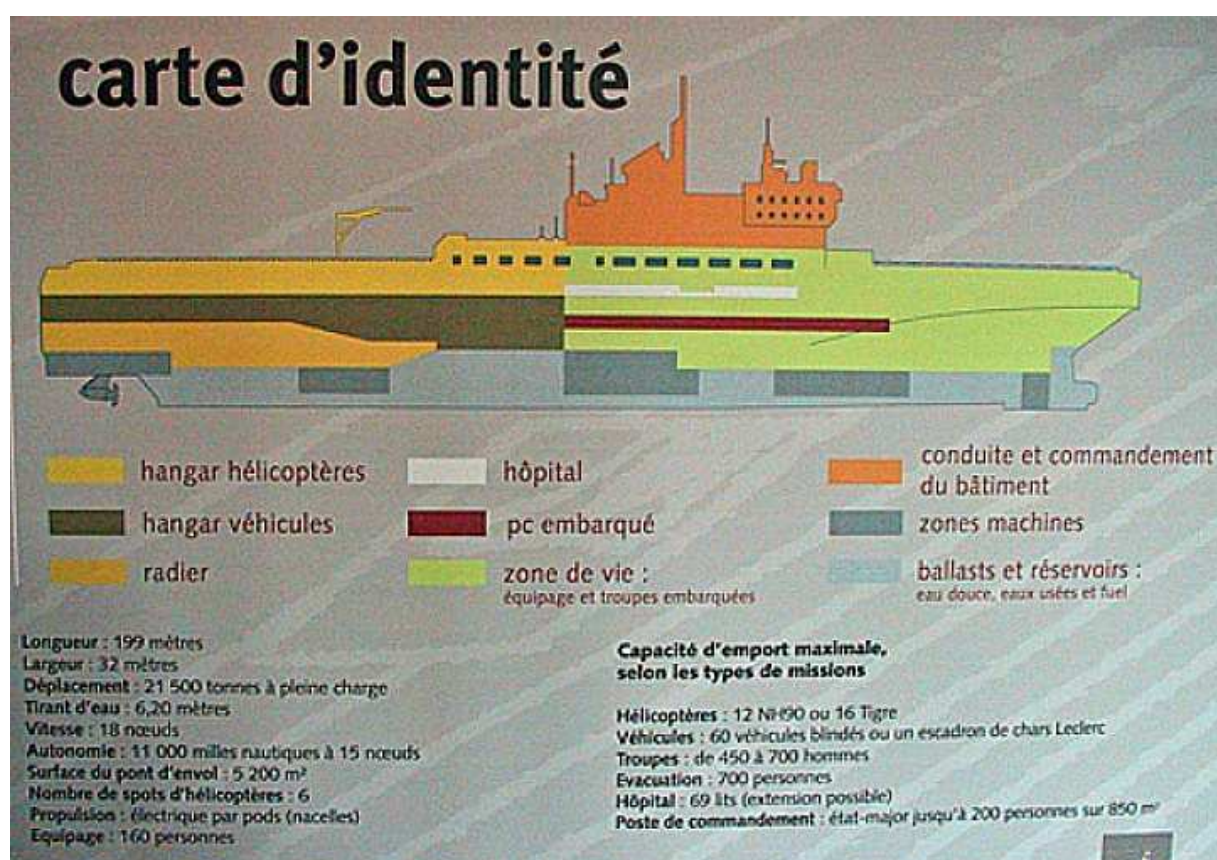


Illustration 50 : Carte d'identité du navire Mistral

Source : Arsenal de Toulon

Les BPC possèdent des éléments remarquables qui sont :

- La plate forme hélicoptère : en cas de non utilisation de l'aéroport de Nice, il est possible de faire décoller ou atterrir des hélicoptères depuis la plate forme du navire, conçue à cet effet. Les hélicoptères seraient alors utilisés dans le cas de l'évacuation immédiate de grands blessés.
- Un PC embarqué de forte puissance : une plate forme de 850 m², dotée de 150 stations de travail est aménagée pour accueillir 150 opérateurs. Un système de communication intégré permet de faire transiter plusieurs méga bits d'informations jusqu'à une échelle multinationale.
- Hôtellerie et restauration à bord : cette caractéristique permet au navire d'être adapté à tous les contextes d'utilisation opérationnelle et notamment de mener des opérations lointaines sur une longue durée. Le BPC Mistral offre une salle de sport pour l'activité des sinistrés en cas d'hébergement sur une longue durée.
- Un hôpital embarqué : sur 750 m² de pont, il comprend une vingtaine de locaux dont deux salles d'opération, une salle de radiologie et 69 lits dont 19 médicalisés.

De plus, les wagons de la SNCF, notamment ceux présents au centre technique Roquebillière, pourront aussi être réquisitionnés et utilisés comme hôpitaux de campagne. De même pour les trains des Chemins de Fer de Provence même si cela paraît moins probable du fait de la vulnérabilité accrue de leurs infrastructures ferrées.

III. Organisation générale de la chaîne de secours

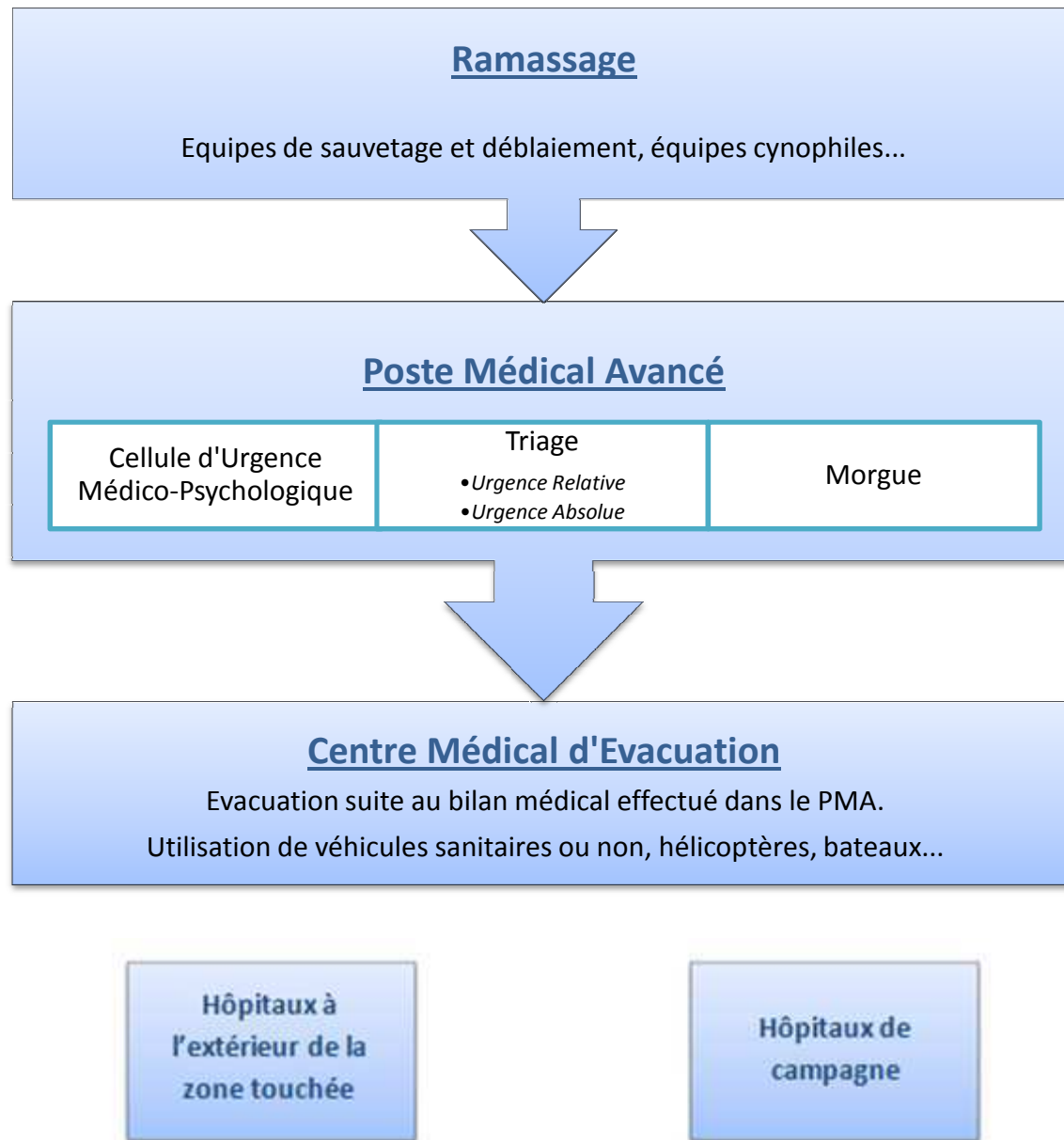


Illustration 51 : Organisation générale de la chaîne de secours

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Sous partie 2 : La chaîne de soutien

I. Méthode d'élaboration d'un plan d'évacuation et de soutien à la population

A. Information à récolter

L'élaboration du plan d'évacuation passe par une phase de préparation. En effet, il faut réaliser un diagnostic, un état des lieux de la gestion du risque et étudier les enjeux, les facteurs de vulnérabilité ainsi que l'aléa.

1. Définir le territoire d'étude

Nous avons défini notre territoire de façon à être le plus cohérent possible avec le risque sismique mais aussi avec les enjeux identifiés. Ainsi, notre territoire d'étude est Nice et ses communes limitrophes. Les communes limitrophes font office de zone tampon, nous y avons fait uniquement un rapide état des lieux de la gestion des risques mais non nous réservons le droit d'y mettre des zones d'accueil de la population. En effet, Nice est la commune de notre territoire d'étude regroupant le plus d'enjeux mais les espaces libres y sont peu nombreux contrairement à certaines communes voisines.

Il aurait été intéressant de travailler à l'échelle métropolitaine car le séisme impactera une grande partie de ce territoire mais aussi en raison de la future délégation de la compétence des risques à la métropole, cependant le temps ne nous l'a pas permis.

2. Définir le scénario de séisme et de tsunami correspondant

La définition du scénario concerne les éléments naturels et artificiels qui constituent un risque pour les habitants. Le scénario d'étude composé à la fois d'un séisme et d'un tsunami induit a été élaboré à partir des études suivantes :

- l'étude GEMGEP réalisée en 2005 par le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées et le Centre d'Etudes Techniques et de l'Equipe Méditerranée,
- l'étude RISK-UE (RP-53202) réalisée en 2004 par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières,
- l'étude RATCOM (RP-58595) publiée en 2007 par le MEDAD et le BRGM.

La définition du scénario permet de définir des critères d'évacuation ainsi que les zones les plus touchées. Mais elle a surtout permis d'estimer la population à évacuer.

3. Identifier l'ensemble des enjeux et appréhender leur vulnérabilité

Nous avons commencé à identifier les enjeux de notre territoire et plus particulièrement les enjeux à évacuer qu'ils soient zonaux (quartiers, communes) ou ponctuels (hôpitaux, écoles...). Nous avons souhaité appréhender ces enjeux dans leur globalité et ainsi nous avons étudié à la fois les aspects économiques, sociaux et culturels.

Il a ensuite fallu calculer la population à prendre en charge. Cette population pourra être soit accueillie dans les zones d'accueil soit évacuée. Nous avons utilisé le taux de dommages moyen de chaque quartier puis réalisé différents scénarios. Ces calculs sont donc des estimations puisqu'ils sont basés sur des hypothèses. Le calcul de cette population à évacuer est détaillé en dans la partie Soutien à la population.

Afin de réaliser le dispositif de déplacement des populations, il est important de connaître la répartition de la population au sein de chaque quartier. La concentration de population ainsi que sa composition influent sur la vulnérabilité du territoire et le réseau routier.

Nous avons commencé par identifier puis par quantifier les populations non autonomes et leurs besoins. Les données INSEE permettent ainsi de donner une estimation des foyers non autonomes. Les foyers non autonomes sont les foyers composés de personnes handicapées, de personnes de plus de 65 ans et d'enfants de moins de 10 ans mais aussi les foyers monoparentaux. L'ARS et la Maison Départementale des Personnes Handicapées n'ont pas été en mesure de nous fournir les proportions de personnes handicapées par IRIS.

Enfin, il est indispensable d'identifier les enjeux remarquables et difficilement évacuables comme par exemple les maisons de retraites, les hôpitaux et les prisons. Dans le cadre de cette étude il s'agit des enjeux humains, des hôpitaux et des EHPAD.

4. Identifier l'ensemble des réseaux et les moyens disponibles pour l'évacuation et la prise en charge de la population

Il s'agit de déterminer les moyens de transport à disposition et les usages pouvant en être fait. Il est essentiel de définir l'impact du séisme et du tsunami sur les voies de communication, les ouvrages d'art, le réseau électrique, l'aéroport et le réseau ferroviaire. Nous nous sommes donc appuyés sur les études de vulnérabilités afin de connaître quels réseaux peuvent être utilisés.

Nous avons ensuite cartographié les réseaux et déterminé leur capacité bien que ce paramètre ne soit pas toujours un point dimensionnant. Cela a entre autres permis de mettre en évidence l'accessibilité c'est-à-dire la desserte du territoire ainsi que les possibilités et les difficultés d'accès. Afin d'étudier plus précisément la question de l'accessibilité nous avons cartographié les différents réseaux de déplacement, examiné les voies routières et leurs accès et estimé que les véhicules utilisés ont des dimensions moyennes.

5. Maillage du territoire

Il est primordial de déterminer l'échelle de réflexion adéquate à la prise en charge de la population et de l'évacuation. Nous avons souhaité avoir des zones homogènes en ce qui concerne le bâti et le taux de dommages moyen mais aussi des unités urbaines qui parlent à la population et qui ne sont pas trop importantes.

Ainsi, nous avons obtenu un découpage du territoire en mailles cohérentes en croisant les paramètres cartographiés suivants :

- Taux de dommages moyen pour le bâti de type II et par unité urbaine,
- Population à prendre en charge et à évacuer,
- Hiérarchisation des enjeux,
- Accessibilité des points de sortie du territoire,
- Scénario.

La superposition des données précédentes a permis une meilleure appropriation des risques existants sur le territoire d'étude et nous a conduit à un redécoupage des quartiers. Nous obtenons 64 contours (évacuation et prise en charge de la population confondue) ayant chacun ses caractéristiques et sa vulnérabilité.

Ces différentes étapes ont conduit à la conception du plan de soutien à la population et d'évacuation.

B. L'élaboration du modèle de prise en charge de la population et d'évacuation

Les étapes d'élaboration du modèle de prise en charge de la population et de l'évacuation dans le cas de notre étude sont les suivantes :

- Élaboration d'un modèle définissant les destinations des personnes prises en charge

Nous avons déterminé la zone d'influence d'un Centre d'Accueil et de Regroupement (CARE) afin de connaître quelle part du quartier serait affectée à tel ou tel CARE. Dans le cas où la capacité serait insuffisante nous avons cherché à affecter un nouveau CARE en fonction de l'accessibilité et de la distance. Il a donc été nécessaire de s'interroger sur la proportion de population à accueillir dans chaque CARE. Les CARE ont donc été répertoriés et dimensionnés. Les points de sortie du territoire et le dispositif de déplacement des populations a été élaboré en se basant sur la distance et le temps de trajet estimés dans les calculs d'accessibilité suivants les mailles déterminées précédemment.

- Élaboration d'un modèle définissant les destinations des personnes à évacuer

Nous avons déterminé les quartiers où l'évacuation massive était nécessaire puis nous avons choisi les points de sortie du territoire en se basant sur la distance et le temps de trajet estimés dans les calculs d'accessibilité suivants les mailles déterminées précédemment.

Il faudra aussi prévoir de dégager certains trajets pour les convois prioritaires.

Des priorités devront être établies afin d'optimiser la prise en charge et l'évacuation, mais aussi pour éviter que les enjeux les plus vulnérables ne soient pas évacuables. Le choix des itinéraires doit évoluer en temps réel selon l'impact du séisme sur les voies de communication et de transport. Le plan d'évacuation doit être ajustable à tout moment de la crise afin de s'adapter aux imprévus et à l'état des réseaux.

C. Les facteurs psychosociologiques

Un des facteurs majeurs de vulnérabilité d'un territoire est la réaction de la population face au risque. Il faut que les habitants acceptent de laisser leurs habitations et d'être pris en charge même si leur habitation n'est pas fortement endommagée. Il est aussi indispensable que la population accepte de se fier aux acteurs de gestion de crise.

1. La réaction de la population

La préparation des acteurs locaux n'est pas le seul élément dans la balance. Il convient de cerner au mieux les différentes réactions possibles de la population pour pouvoir imaginer et mettre en place des solutions adaptées.

Réaction de la population	Conséquences sur le déroulement de la prise en charge	Variables à intégrer dans la réalisation du plan d'évacuation	Domaines concernés
Volonté de rassembler les membres de la famille	Flux de déplacements majoritairement vers la zone à évacuer	Flux entrants dans la zone Plusieurs scénarii en fonction du moment de la journée	Flux
Peur intense	Perte totale de ses moyens Incapacité d'évacuer	Prise en charge psychologique	CEPU*
Manque de crédibilité face à l'information donnée	Risques encourus mal mesurés Refus d'évacuer l'habitat	Développer la communication Développer une culture du risque	Communication
Craintes de laisser le domicile sans surveillance	Refus d'évacuer l'habitat	Sécuriser la zone évacuée Informar la population	Gestion de la situation post-évacuation Communication
Refus d'abandonner un animal de compagnie	Refus d'évacuer l'habitat Retour dans l'habitat pour récupérer l'animal	Prendre en compte des animaux dans l'hébergement	Hébergement Communication
Hébergement en priorité chez des amis ou de la famille	Estimation difficile des besoins réels de la population	S'adapter le plus possible au cas par cas	Hébergement

CEPU* : Cellule d'Ecoute Psychologique d'Urgence

Tableau 20 : Les différentes réactions possibles de la population

Sources : PFE Cadot Rouvelin Stein, EPU-DA5, mai 2011 ; Entretien avec Madame Mellaart (psychologue)

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Les réactions sont donc multiples, très imprévisibles et cumulables. Il ne faut donc pas les négliger mais il est surtout nécessaire de les anticiper afin de ne pas être submergé. Ainsi, il apparaît indispensable de mettre en place des leviers d'action pour agir sur les réactions des personnes.

2. Leviers d'action pour atténuer les facteurs psychosociologiques

Développer la culture du risque apparaît être un moyen efficace pour minimiser les réactions néfastes à l'évacuation et à la prise en charge de la population.

En effet, les niçois ont très peu conscience de la possibilité qu'un séisme majeur puisse impacter profondément la ville. Les seuls séismes ressentis par la population actuelle étaient minimes et le dernier séisme important date de 1887. Il n'existe donc plus aucun témoin direct en mesure de rapporter son expérience. De plus, malgré les récents évènements sismiques en Italie, la population ne semble que très peu sensibilisée aux séismes et pense être en sécurité. Ainsi, il y a un fort risque que la population veuille rester chez elle et n'accepte pas la prise en charge, ce qui serait très problématique étant donné les possibles répliques et les dommages non visibles pouvant menacer l'habitabilité des édifices.

La culture du risque semble être un levier efficace afin de résoudre ce problème. Il faudrait informer la population de façon régulière sur le risque sismique à Nice, sur les risques encourus et sur les conduites à adopter.

Un document prenant la forme de lettre pourrait être envoyé à la population assez fréquemment. Il serait intéressant de l'adapter en fonction du risque encouru. En effet, certains quartiers, comme le vieux Nice par exemple, seront beaucoup plus impactés que d'autres.

Afin de montrer la possible occurrence d'un fort séisme sur Nice mais aussi d'indiquer les conduites à suivre, les lettres pourraient toucher les thèmes suivants :

- L'historique des séismes sur Nice
- Les retours d'expérience italiens
- Le contenu du plan d'évacuation et de soutien à la population
- Les comportements à adopter

Les lettres pourraient être diffusées dans les journaux municipaux et intercommunaux, dans le DICRIM, lors de formations aux premiers secours ou de manifestations d'associations.

Afin de sensibiliser les plus jeunes, des jeux ludiques comme des simulateurs et des animations autour du séisme pourraient avoir lieu sur les espaces publics ou dans les écoles.

Enfin, l'art et notamment l'usage de la lumière pourrait être un moyen doux d'informer la population.

Un autre levier réside dans l'information à la population des conséquences d'un séisme sur les réseaux. L'électricité et le réseau téléphonique seront très probablement coupés et les réseaux de gaz, d'eau potable risquent d'être fortement impactés par le séisme. Ainsi, il faudrait communiquer sur ces éléments lors de la crise afin que la population soit informée et qu'elle prenne conscience des conséquences de l'événement sur son quotidien. Une telle menace de réduction du confort pourrait donc contribuer à faire accepter à la population la nécessité d'évacuer et d'être prise en charge.

D. Gestion des imprévus

Les imprévus seront très importants dans le cas d'un séisme. En effet, il est impossible de prévoir les dommages aux personnes, aux bâtiments mais aussi aux réseaux. Ainsi, il faut avoir une vision des points faibles de l'évacuation et des variables indépendantes de son plan.

Des ajustements et des choix importants devront être réalisés en temps réel par les autorités organisatrices. Il est nécessaire de planifier le maximum d'éléments car les acteurs sont souvent dépassés par l'ampleur de la crise.

Pour faire face aux imprévus, des exercices de gestion de crise peuvent être réalisés. Ils permettent d'appréhender les limites afin d'optimiser le plan.

II. Le soutien à la population, ses acteurs et ses moyens

A. Définition

Le « Soutien des populations », comme défini dans le plan ORSEC vise à mettre en place « une chaîne, distincte de celle médicalisée des secours, pour une prise en charge matérielle, morale, voire psychologique : des personnes concernées par un événement et de leurs proches ». *[Guide ORSEC Départemental, Tome G.2 – Dispositions générales, mode d'action : « soutien des populations »]*

D'après l'article L.2212 du Code Général des Collectivités Territoriales, le maire doit assurer l'ordre public, la sûreté générale et la sécurité publique. Ainsi, en cas de crise il a pour devoir de protéger la population et de lui apporter tout le soutien nécessaire. Ce soutien passe par une prise en charge au sein de structures adaptées mais aussi par le déplacement des populations vers les zones sûres.

La commune aura donc pour objectif de prendre en charge les populations touchées c'est-à-dire à la fois les impliqués, les sinistrés et les déplacés. Le dispositif mis en place par la commune doit assurer la prise en charge matérielle, morale et psychologique des populations sinistrées ainsi que leurs déplacements.

Rappel :

Une **victime** est une personne concernée directement ou indirectement par l'événement, dont l'état nécessite la prise en charge par une chaîne médicalisée de secours. Dans un premier temps, elles ne sont pas concernées, par le soutien des populations.

Une **personne impliquée** n'a subi aucun dommage physique ou psychique immédiatement apparent mais compte tenu de sa proximité géographique avec des victimes, elle est directement liée à l'événement.

Un **sinistré** est une personne ayant subi un préjudice au cours de l'événement.

Un **déplacé** est une personne qui subi un événement lui interdisant de regagner temporairement ou définitivement son cadre de vie.

Un **proche** est une personne ayant un lien d'encadrement, de responsabilité, affectif ou familial avec une personne concernée par l'événement.

[Guide ORSEC Départemental, Tome G.2 – Dispositions générales, mode d'action : « soutien des populations »]

A la suite d'une crise sismique de grande ampleur, l'organisation de la réponse de sécurité civile et du soutien à la population, s'articulera autour de trois phases.

D'abord, il y aura la phase d'urgence durant laquelle seront menées toutes les actions pour mettre en sécurité les personnes et les biens. Il s'agit d'une phase réflexe de montée en puissance de la réponse opérationnelle.

Ensuite, lorsqu'il n'y a plus de nouveaux dommages, c'est la phase d'accompagnement. La réponse devient totalement opérationnelle et les opérations de secours se stabilisent. Il s'agit d'une phase réfléchie car les actions de secours immédiats sont terminées.

Enfin, il y a la phase post événementielle qui sera d'ailleurs particulièrement importante dans le cas d'un séisme catastrophe. En effet, elle débute dès lors que les populations concernées retrouvent leur autonomie et consiste en la mise en place d'actions pour faciliter le relogement, la reconstruction et l'aide administrative et sociale des populations. Cette phase traite du retour à la normale.

L'organisation de ces phases changera en fonction de la nature des besoins, du volume de population impactée mais aussi du type de population (impliqués, sinistrés, déplacés, proches...) et de la durée de prise en charge.

B. Estimation de la population à prendre en charge

Les pouvoirs publics locaux ont bien souligné au cours de nos rencontres une volonté de mettre en place un dispositif de soutien à la population qui permettrait aux habitants de rester le plus possible près de leur lieu d'habitation. De plus, au vu de l'incertitude de l'état des voies de circulation suite au séisme, un déplacement massif de la population nous semble difficilement envisageable. C'est pourquoi nous avons voulu nous appuyer sur nos regroupements homogènes, traduisant une réalité quotidienne pour les habitants. Nous avons, pour cela, utilisé les quartiers de Nice.

Nous nous sommes retrouvés confrontés à deux problèmes majeurs. Premièrement, le découpage en quartier n'étant pas un découpage administratif, nous ne disposons pas des données de population pour chacun des quartiers. Or, cette donnée nous est nécessaire afin d'estimer la population à prendre en charge dans chacun d'eux. D'autre part, les données que nous exploitons afin de chiffrer le nombre de victimes et les dommages sur la commune s'appuient sur un autre découpage, le découpage en unités urbaines homogènes.

Pour remédier au second problème, nous avons effectué une refonte des quartiers afin qu'un quartier n'appartienne qu'à une unique unité urbaine homogène. Nous avons abouti à un nouveau découpage du territoire et c'est sur celui-ci que nous nous appuyerons dans la suite de notre projet. La carte de ce découpage est disponible dans la partie vulnérabilité géographique.

1. Présentation de la méthode de calcul permettant de déterminer le nombre de personnes dans chaque nouveau quartier

Afin de résoudre le premier problème auquel nous étions confrontés, nous avons développé la méthode de calcul suivante.

Soient (b_1, b_2, \dots, b_n) l'ensemble des bâtiments de Nice,

(I_1, I_2, \dots, I_n) l'ensemble des IRIS de Nice,

(P_1, P_2, \dots, P_n) les populations des IRIS de Nice,

(Q_1, Q_2, \dots, Q_n) l'ensemble des quartiers de Nice.

Afin de déterminer P_{Q_k} , le nombre d'habitants dans le quartier Q_k , nous procéderons comme suit :

Nous déterminerons les surfaces développées (notées $S_{dev\ b_i}$) de l'ensemble des bâtiments (b_m, \dots, b_l) appartenant à chacun des IRIS I_j tel que $I_j \cap Q_k \neq \emptyset$, la surface développée d'un bâtiment sera donnée par la formule suivante :

$$S_{dev\ b_i} = S_{b_i} \times \frac{H_{b_i}}{H_{moy\ étage}}$$

Avec S_{b_i} la surface au sol du bâtiment b_i , H_{b_i} la hauteur du bâtiment b_i et $H_{moy\ étage}$ la hauteur moyenne d'un étage.
Par la suite, la somme des $S_{dev\ b_i}$ de l'ensemble des bâtiments d'un même IRIS permettra d'aboutir à $S_{dev\ I_j}$ la surface développée de l'IRIS.

$$S_{dev\ I_j} = \sum_{b_i\ de\ I_j} S_{dev\ b_i}$$

Cette somme sera faite pour chacun des IRIS I_j tel que $I_j \cap Q_k \neq \emptyset$
A partir des P_{I_j} fournis par l'INSEE nous déterminerons D_{I_j} le nombre d'habitants par m² de l'IRIS grâce à la formule suivante :

$$D_{I_j} = \frac{P_{I_j}}{S_{dev\ I_j}}$$

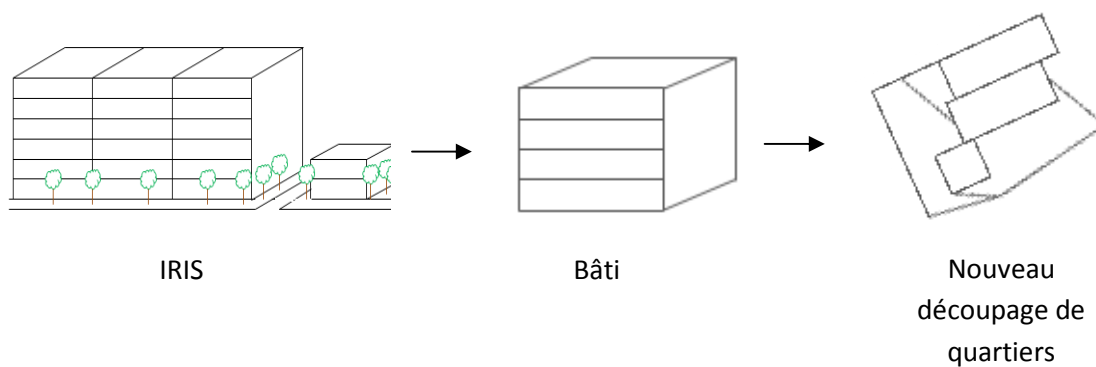
Afin de connaître le nombre d'habitants appartenant au quartier Q_k , il faut connaître au préalable le nombre d'habitants du quartier Q_k appartenant à l'IRIS I_j , on notera ce nombre $P_{Q_k \cap I_j}$. Ce dernier est donné par la formule suivante :

$$P_{Q_k \cap I_j} = D_{I_j} \times S_{Q_k \cap I_j}$$

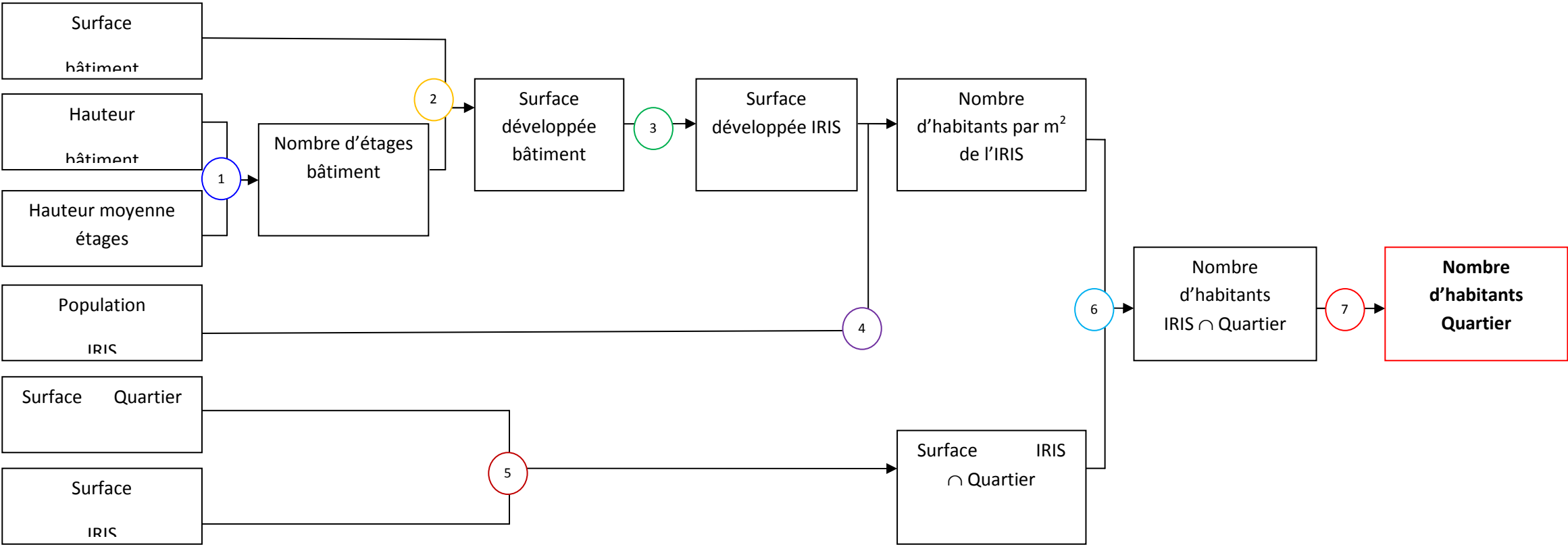
Avec $S_{Q_k \cap I_j}$ la surface de l'intersection de Q_k et I_j .
Ainsi on obtient P_{Q_k} grâce à la formule suivante :

$$P_{Q_k} = \sum_j P_{Q_k \cap I_j}$$

Nous avons donc effectué les opérations suivantes :



La méthode est synthétisée dans le diagramme ci-dessous.



1	$\frac{\text{Hauteur bâtiment}}{\text{Hauteur moyenne étages}} = \text{Nombre d'étages bâtiment}$
2	$\text{Surface bâtiment} \times \text{Nombre d'étages bâtiment} = \text{Surface développée bâtiment}$
3	$\sum_{\text{bâtiment IRIS}} \text{Surface développée bâtiment} = \text{Surface développée IRIS}$
4	$\frac{\text{Population IRIS}}{\text{Surface développée IRIS}} = \text{Nombre d'habitants par m}^2 \text{ de l'IRIS}$

5	$Surface_{Quartier} \cap Surface_{IRIS} = Surface_{IRIS \cap Quartier}$
6	$Nombre\ d'habitants\ par\ m^2\ de\ l'IRIS \times Surface_{IRIS \cap Quartier} = Nombre\ d'habitants_{IRIS \cap Quartier}$
7	$\sum_{Quartier} Nombre\ d'habitants_{IRIS \cap Quartier} = Nombre\ d'habitants_{Quartier}$

Illustration 52 : Diagramme de la méthode de calcul
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

L'objectif de ce calcul de population était d'estimer la population à prendre en charge dans chacun des quartiers. Au delà de la population globale, certains types de population nécessitaient un traitement particulier. C'est pourquoi nous avons aussi calculé, dans la partie vulnérabilité individuelle, la population des moins de 10 ans et des plus de 65 ans dans chacun des quartiers.

L'estimation des populations dans chaque quartier est disponible en annexes 3 et 4.

2. Estimation de la population à prendre en charge ou à évacuer

Après avoir défini la population dans chaque quartier, nous avons voulu y estimer la population impactée par le séisme. Nous avons pour cela croisé les données de population aux taux de dommages moyens pour le bâti de type II donné dans l'étude RISK-UE.

Approche 1 :

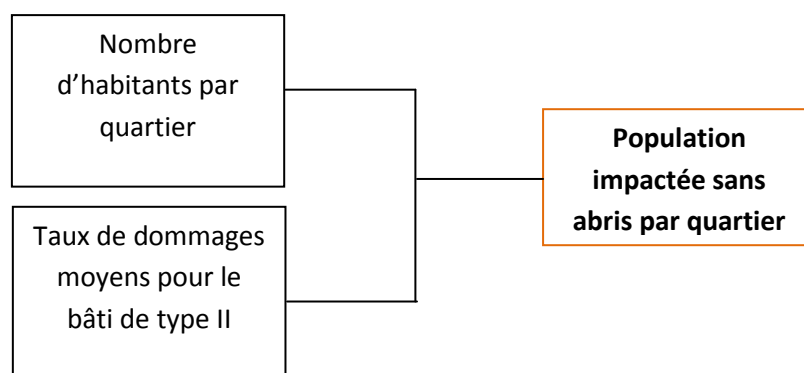


Illustration 53 : Estimation de la population : approche 1
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Ceci nous permet d'obtenir le nombre de personnes dont les habitations seront touchées et donc potentiellement inhabitables après l'évènement. Cette nouvelle population correspondra aux personnes à prendre en charge dans chaque quartier. Ces données sont consultables en annexes 3 et 4.

Quartier	Population	Taux de dommages moyen pour le bâti de type II	Population impactée sans abris
Le Port	13 146	0,456	5 995
Médecin	7 816	0,437	3 416
Aéroport	300	0,157	47
Ariane Pasteur	9 487	0,217	2 059

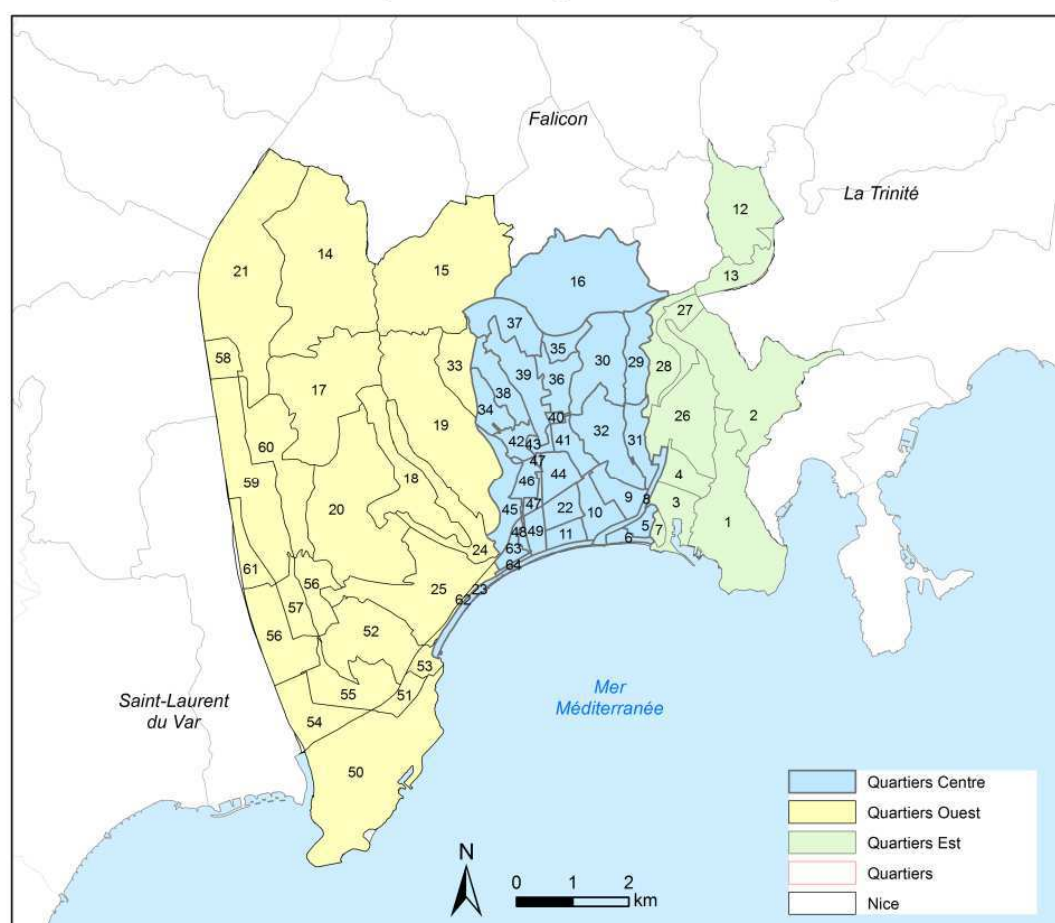
Tableau 21 : Exemple du nombre de personnes impactées à partir du taux de dommages moyen pour le bâti de type II
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Comme pour nos CARE, nous avons regroupé les quartiers en trois zones : Ouest, Centre, Est et avons obtenus les résultats suivants.

	Ouest	Centre	Est
Population impactée par zone	12 495	48 303	27 956
Total	88 755		

Tableau 22 : Estimation du nombre de personnes impactées à partir du taux de dommages moyen pour le bâti de type II
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Répartition par zone des quartiers de Nice



Sources: INSEE, BD TOPO®
Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. Mont Boron | 44. Vernier |
| 2. Vinaigrier | 45. St Philippe |
| 3. Le Port | 46. Le Piol Ouest |
| 4. Riquier | 47. Le Piol Est |
| 5. Vieille Ville | 48. Gambetta Ouest |
| 6. Mairie | 49. Gambetta Est |
| 7. Colline du Château | 50. Aéroport |
| 8. Paillon | 51. Arénas |
| 9. Carabacel | 52. Caucade Ouest |
| 10. Médecin | 53. Caucade Est |
| 11. Rue de France | 54. St Augustin Ouest |
| 12. Ariane Nord | 55. St Augustin Est |
| 13. Ariane-Pasteur | 56. Ste Marguerite |
| 14. St Roman | 57. Ste Marguerite Centre |
| 15. St Pancrace | 58. Lingostière |
| 16. Gairaut | 59. St Isidore |
| 17. Crémât | 60. St Isidore Est |
| 18. Ventabrun | 61. St Isidore-Marguerite |
| 19. St Pierre de Féric | 62. Californie |
| 20. St Antoine | 63. Baumettes |
| 21. Lingostière Nord | 64. Baumettes Sud |
| 22. Thiers | |
| 23. Bord de mer | |
| 24. Madeleine | |
| 25. Fabron | |
| 26. St Roch | |
| 27. Roquebillière | |
| 28. Pasteur | |
| 29. Rimiez Est | |
| 30. Rimiez Ouest | |
| 31. Cimiez Est | |
| 32. Cimiez Ouest | |
| 33. Pessicart Nord | |
| 34. Pessicart Sud | |
| 35. St Maurice Nord | |
| 36. St Maurice Sud | |
| 37. Le Ray | |
| 38. Saint Sylvestre Ouest | |
| 39. St Sylvestre Est | |
| 40. Libération Nord | |
| 41. Libération Sud | |
| 42. Mantega Ouest | |
| 43. Mantega Est | |

Carte 33 : Répartition par zone des quartiers de Nice

Ainsi, nous obtenons 88 755 personnes impactées. Ce chiffre est largement supérieur aux estimations faites lors de l'étude RISK-UE qui donnait entre 10 000 et 40 000 sans abris. Il est basé sur des estimations et ne peut pas être considéré comme fiable car les dommages donnés par le taux de dommages moyen comprend tous les niveaux de dommages et ne correspond pas uniquement aux dommages rendant les bâtiments inhabitables.

Nous avons donc essayé d'obtenir plus précisément le nombre de personnes dont l'habitation aurait subi des dommages D4, D5 et D3 et qui serait donc inhabitables. Cependant nous avons uniquement en notre possession la probabilité d'obtenir des dommages D4 et D5 donnée dans l'étude RISK-UE. L'estimation obtenue était donc trop peu précise puisqu'il manquait le dommage D3.

Approche 2 :

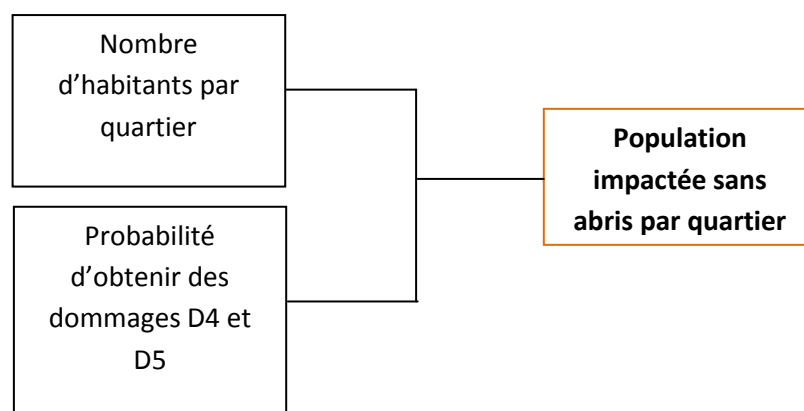


Illustration 54 : Estimation de la population : approche 2

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

De plus, elle était très éloignée de l'estimation donnant 88 755 personnes puisque nous n'avons que 19 416 sans abris. Le détail est disponible en annexes 3 et 4.

Quartier	Population	Probabilité d'obtenir des dommages D4 et D5	Population impactée sans abris
Le Port	13 146	5 à 15%	1 249
Médecin	7 816	5 à 15%	743
Aéroport	300	1 à 2%	4
Ariane Pasteur	9 487	2 à 5%	332

Tableau 23 : Exemple du nombre de personnes impactées à partir de la probabilité d'obtenir des dommages D4 et D5
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Ces deux méthodes sont basées sur des hypothèses et ne sont que des estimations. L'incertitude est grande car les données de départ en notre possession ne sont pas assez précises et fiables. Il faudrait définir une façon plus globale de calcul de la vulnérabilité du bâti et avoir un scénario plus précis afin de savoir exactement quelle zone serait touchée et quelle serait la nature des dommages. En effet, seuls les dommages D2, D3, D4 et D5 impliquent une prise en charge de la population.

Ainsi, ces deux estimations ne nous paraissent pas satisfaisantes et nous avons choisi de prendre en compte plusieurs scénarii que nous avons déterminés en réalisant plusieurs pourcentages de population impactée basés sur l'approche 1. Cela permet de se placer dans différents cas et d'être préparé à plusieurs situations.

Approche retenue :

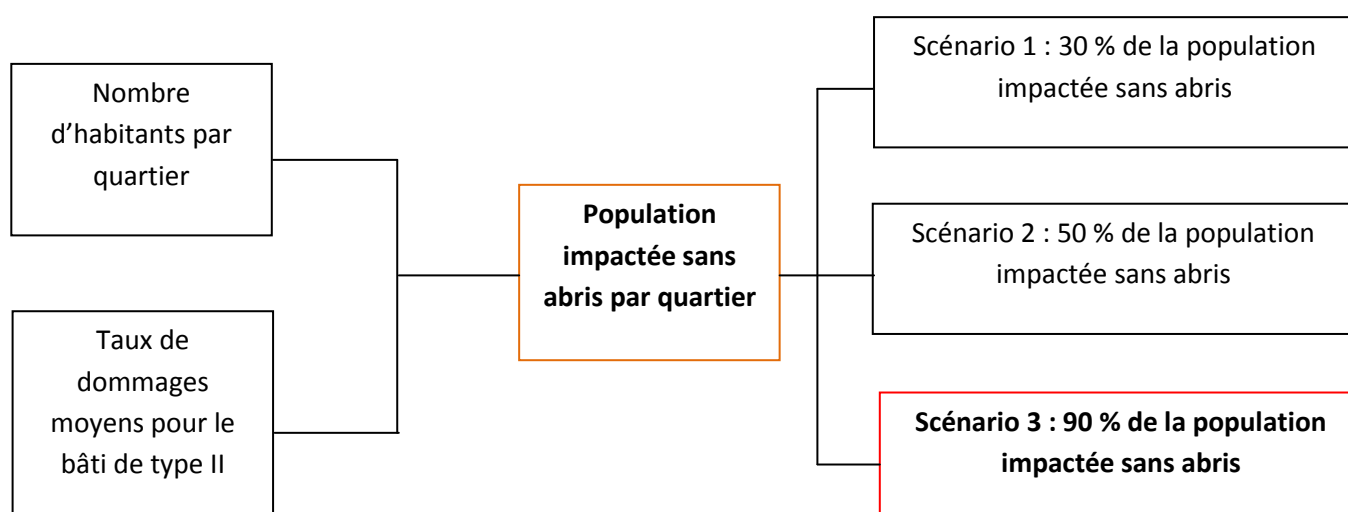


Illustration 55 : Estimation de la population : approche retenue
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Nous obtenons donc les valeurs suivantes :

Pourcentage de la population impactée sans abris	Nombre de personnes à prendre en charge
20%	17 751
30%	26 627
40%	35 502
50%	44 378
60%	53 253
70%	62 129
80%	71 004
90%	79 880
100%	88 755

Tableau 24 : Estimation du nombre de personnes à prendre en charge
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Nous avons choisi de prendre 3 scénarii à partir des pourcentages ci-dessus : le cas 30 %, le cas 50 % et le cas 90 %. Les détails sont disponibles en annexe 5.

Le cas 30 % :

Ce cas est à considérer comme le seuil bas. Nous l'avons choisi car il était supérieur à l'estimation incomplète obtenue avec les dommages D4 et D5 et qu'il pouvait correspondre à la prise en compte des dommages D3. De plus, nous avons préféré prendre une population supérieure au seuil bas de l'étude RISK-UE (10 000 sans abris) car pour la majorité des acteurs rencontrés elle paraît sous estimée.

Quartier	Population	Taux de dommages moyen pour le bâti de type II	Population impactée (taux de dommages moyen)	Population impactée sans abris (30 %)
Le Port	13 146	0,456	5 995	1 798
Médecin	7 816	0,437	3 416	1 025
Aéroport	300	0,157	47	14
Ariane Pasteur	9 487	0,217	2 059	618

Tableau 25 : Cas où 30 % de la population impactée est sans abris
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Le cas 50 % :

Nous avons décidé d'étudier ce cas car il représente le cas moyen. Il donne ainsi une assez bonne approximation bien qu'il reste une estimation basée sur des hypothèses.

Quartier	Population	Taux de dommages moyen pour le bâti de type II	Population impactée (taux de dommages moyen)	Population impactée sans abris (50 %)
Le Port	13 146	0,456	5 995	2 997
Médecin	7 816	0,437	3 416	1 708
Aéroport	300	0,157	47	24
Ariane Pasteur	9 487	0,217	2 059	1 029

Tableau 26 : Cas où 50 % de la population impactée est sans abris
 Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Le cas catastrophe : 90 % de la population estimée sans abris :

Afin de nous placer dans le scénario catastrophe nous avons choisi d'étudier le cas où 90 % de la population impactée est sans abris. Nous n'avons pas pris le cas de 100 % car nous considérons qu'il y aura des morts et des blessés qui seront pris en charge par les secours et des personnes disposant d'un hébergement secondaire hors du territoire affecté par le séisme et pouvant s'y rendre de façon autonome.

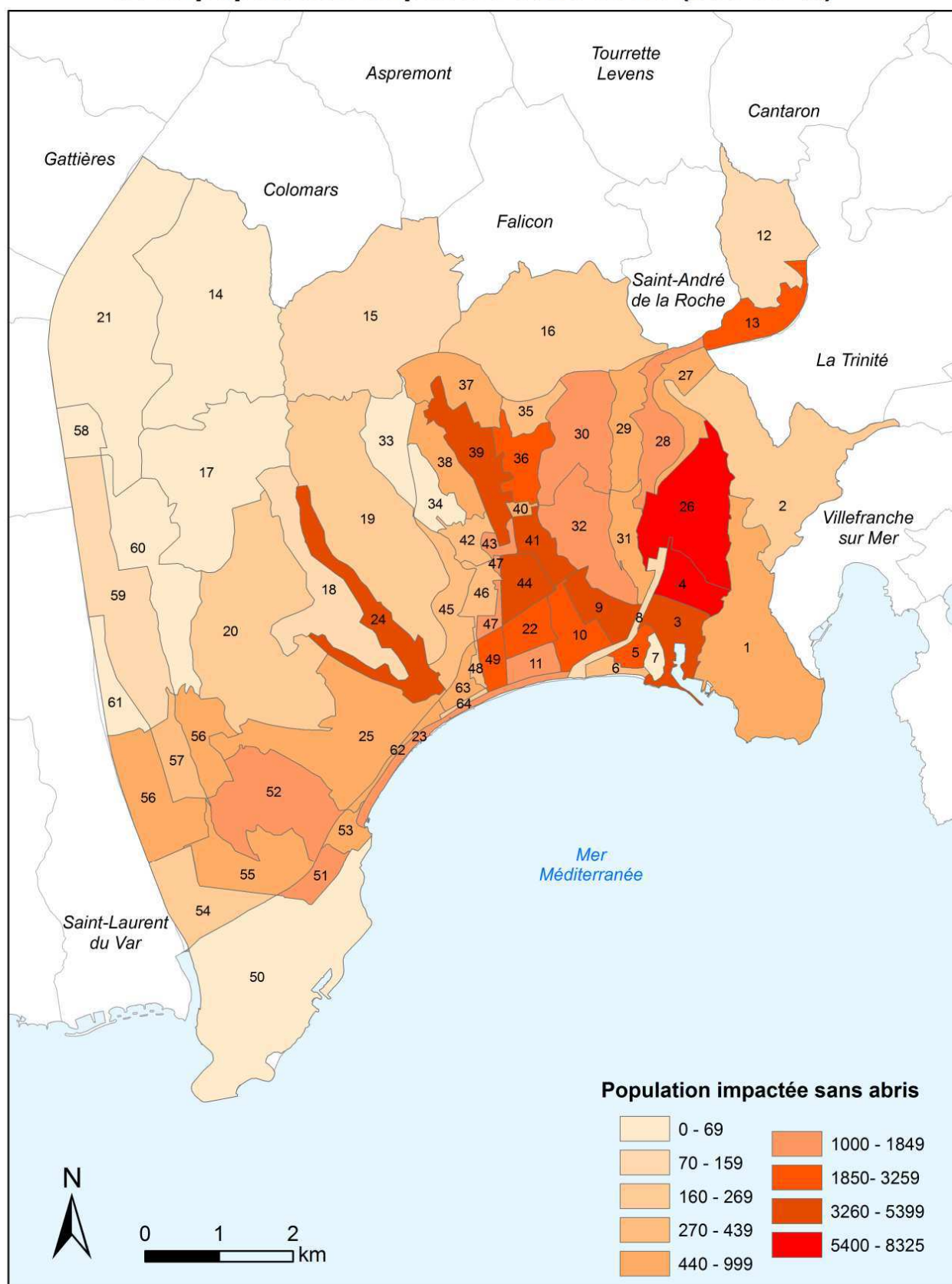
Le cas 90 % sera le scénario de référence pour la suite de notre étude.

Quartier	Population	Taux de dommages moyen pour le bâti de type II	Population impactée (taux de dommages moyen)	Population impactée sans abris (90 %)
Le Port	13 146	0,456	5 995	5 395
Médecin	7 816	0,437	3 416	3 074
Aéroport	300	0,157	47	42
Ariane Pasteur	9 487	0,217	2 059	1 853

Tableau 27 : Cas catastrophe où 90 % de la population impactée est sans abris
 Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Pour la suite nous sommes donc dans la situation où 90 % de la population impactée est sans abris. Cette estimation de la population déplacée par quartier nous permet d'aboutir à la répartition suivante :

Répartition par regroupement homogène de la population impactée sans abris (cas 90 %)



Sources: INSEE, BD TOPO®

Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery EPU DA4

Carte 34 : Répartition par regroupement homogène de la population impactée sans abris (cas 90 %)

Malgré la prise en compte de plusieurs scénarii, la population impactée sans abris ne reste qu'une estimation et ne pourra être plus précise que lorsque des nouvelles études sur la vulnérabilité du bâti et sur les impacts du séisme de scénario auront été réalisées.

3. Logigramme récapitulatif de la méthode de calcul

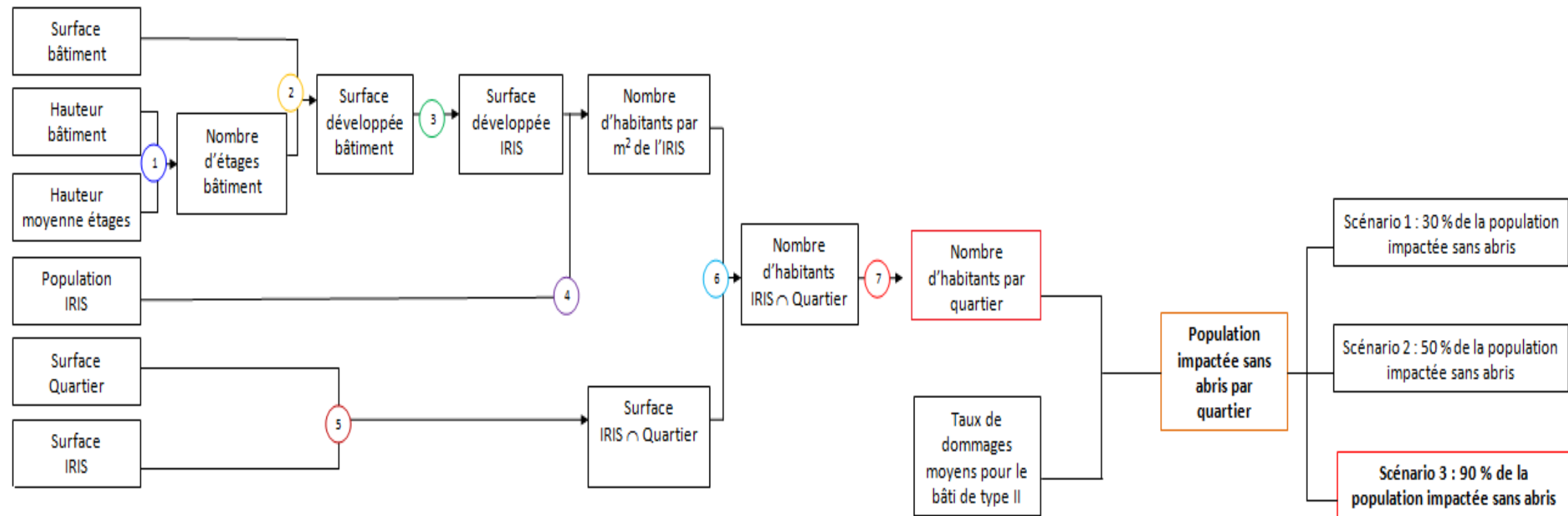


Illustration 56 : Méthode d'estimation de la population impactée sans abris
 Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

C. Les acteurs du soutien à la population

La chaîne de soutien, qui relève du pouvoir du maire, est distincte des opérations de secours. En effet, le soutien correspond à la prise en charge des populations en répondant à leurs besoins, par la mise en place de structures les plus polyvalentes possibles pour faire face à tous types de situations. Le soutien des populations implique donc essentiellement, pour sa mise en œuvre, les associations agréées de sécurité civile et les moyens des collectivités locales dont les réserves communales de sécurité civile (RCSC).

Dans le cas du séisme de scénario, le plan ORSEC sera surement activé étant donnée l'ampleur des dommages. Ainsi, l'organisation du soutien à la population se fera à plusieurs échelles.

La coordination du dispositif de soutien à la population est assurée par le Centre Opérationnel Départemental (COD). Le préfet, dans le cadre du plan ORSEC est le directeur des opérations de secours et ainsi il a pour missions :

- L'activation du plan ORSEC,
- La mobilisation des moyens humains et logistiques du département,
- L'organisation matérielle des mouvements de population vers les structures d'accueil,
- L'information des populations,
- L'information de la zone de défense et du COGIC ainsi que la demande de renforts,
- La demande de participation de l'Etat pour le financement.

Le maire, lui, est le responsable de la sauvegarde et de la prise en charge des besoins immédiats de la population. Il est chargé :

- De l'activation, sur demande du préfet, de son dispositif initial de prise en charge des populations (PCS),
- De la mobilisation complémentaire des moyens humains et logistiques de sa commune en fonction de ses besoins avérés,
- De la transmission au préfet des informations concernant les capacités, les besoins et l'évolution de la situation.

Pour un séisme catastrophe, les moyens de renforts zonaux et nationaux seront mobilisés pour le soutien des populations.

D. Retour d'expérience de la gestion de crise et du soutien à la population lors du séisme de l'Aquila

Il nous est apparu pertinent de s'intéresser et de s'appuyer sur les retours d'expérience de la gestion de crise et notamment à l'organisation du soutien à la population en Italie. Ainsi, nous avons souhaité faire ressortir les éléments clefs de la gestion de crise de la ville de l'Aquila qui a subi un séisme de Magnitude 6,3 sur l'échelle de Richter le 6 avril 2009. Ce séisme aurait fait 308 morts, 1 170 blessés dont 178 dans un état grave. Le nombre de sans-abris a été évalué à près de 58 000 personnes, dont environ 36 000 ont été logés sous des tentes. Le compte-rendu détaillé se trouve en annexe 6.

Trois phases ont été distinguées : la phase post-événement où la mise en place d'un soutien psychologique est indispensable, la phase de stabilisation où il est important de gérer la situation d'accueil et la fermeture de la situation d'urgence qui correspond à un retour progressif à la normale.

La situation d'accueil comprend les tentes et la mise en place de lits pour un sommeil optimal de chacun. Il faut aussi organiser le fonctionnement du ravitaillement, régler les problèmes techniques, gérer en priorité les personnes âgées et les enfants et organiser des activités.

En plus de l'assistance dans les zones d'accueil et d'hébergement, les personnes sans abri peuvent bénéficier d'auto hébergement ou d'hébergement de remplacement avec des installations privées dont les loyers sont subventionnés. Dans tous les cas, il ne faut pas négliger l'assistance à la population, l'initiative culturelle (jeux, animations etc.) et l'information à la population.

Ensuite, l'enquête sur les dommages et l'évaluation des dégâts sur l'utilisation des bâtiments publics et privés représentent la quantité d'effort la plus importante et a le plus grand impact sur la gestion de la phase d'urgence et de reconstruction. Il faut évaluer les conditions de viabilité des bâtiments touchés par le tremblement de terre de manière à permettre le retour de la population dans leurs foyers et la reprise des activités économiques et sociales. Après deux mois, 50 000 bâtiments (publics, privés et à activité productive) avait déjà été inspectés. Plus de 72 000 le 28 septembre 2009.

La volonté politique doit être forte afin d'activer immédiatement la phase de reconstruction.

	Premières 48h	Valeur maximale atteinte	Au 29 janvier 2010
Population assistée	27 772 17 772 en camps 10 000 en hôtel	67 459 35 690 en camps 31 769 en hôtel	10 028 0 en camps 7 652 en hôtels 2 376 en maison privée
Zone de refuge	30	171	0
Tente	2 962	5 957	0
Cuisine de camps	10	107	0
PMA	13	47	0

Tableau 28 : Bilan des structures mises en place

Sources : Retour d'expérience de l'Aquila ⁷

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

	Premières 48h	Valeur maximale atteinte	Au 29 janvier 2010
Pompiers	2 400	2 471	422
Force armée	1 825	1 825	345
Police	1 586	3 487	683
Croix rouge italienne	816	835	66
Volontaires	4 300	9 000	23
TOTAL	10 927	17 618	1 539

Tableau 29 : Bilan des personnes mobilisées

Source : Retour d'expérience de l'Aquila ¹

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Enfin, en ce qui concerne l'organisation de la gestion de crise, l'Italie a développé le projet « colonna mobile nazionale delle regione ». Il a pour but de veiller à ce que toutes les régions soient équipées de structures modulaires interchangeables permettant d'assurer des normes opérationnelles performantes dans le cas où elles seraient amenées à gérer des situations d'urgence tant à l'intérieur de son territoire qu'en dehors (nationales ou internationales).

⁷ Sources : Retour d'expérience de l'Aquila

- L'événement sismique du 6 avril 2009: pericolosità sismica della zona di L'Aquila, Giuseppe Di Capua, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma
- I bisogni psicosociali nell'emergenza, Dott. Andrea Mangone, Psicologo – Soccorritore Asti 118
- Il sistema delle Colonne Mobili regionali, L'intervento della Regione Piemonte e del volontariato piemontese, Torino, 23.09.2010
- Il sisma ed il patrimonio storico monumentale dell'aquilano, Stefano Podestà, DICAT – Università di Genova, Italia
- Il Progetto C.A.S.E., Ing. Claudio Moroni, UfficioRischioSismico, Dipartimento della Protezione Civile
- Rilievi di Agibilità, Ing. Claudio Moroni, Ufficio Valutazione, Prevenzione e Mitigazione del Rischio sismico, Dipartimento della Protezione Civile, Presidenza del Consiglio dei Ministri
- IL SISMA COLPISCE NELLA NOTTE, DESCRIZIONE CATENA DELLE INFORMAZIONI DAL SISMA ALLE PRIME ORE DEI SOCCORSI, dott.ssa Antonella Scalzo, Torino, 23 settembre 2010

III. La chaîne de soutien à la population

Le territoire niçois n'est pas homogène. En effet, le centre est très dense contrairement au Nord et à l'Ouest. Etant donné ces spécificités, le relief du territoire et la rareté des terrains à la fois en plein air et sûrs dans les zones les plus complexes (centre, collines...), il paraît intéressant de mettre en œuvre une chaîne de soutien à plusieurs échelles et spécifique à chaque quartier. Certains quartiers ne possédant pas de CARE devront être desservis par des navettes. Les arrêts navettes explicités plus tard, feront partie intégrante de la chaîne de soutien.

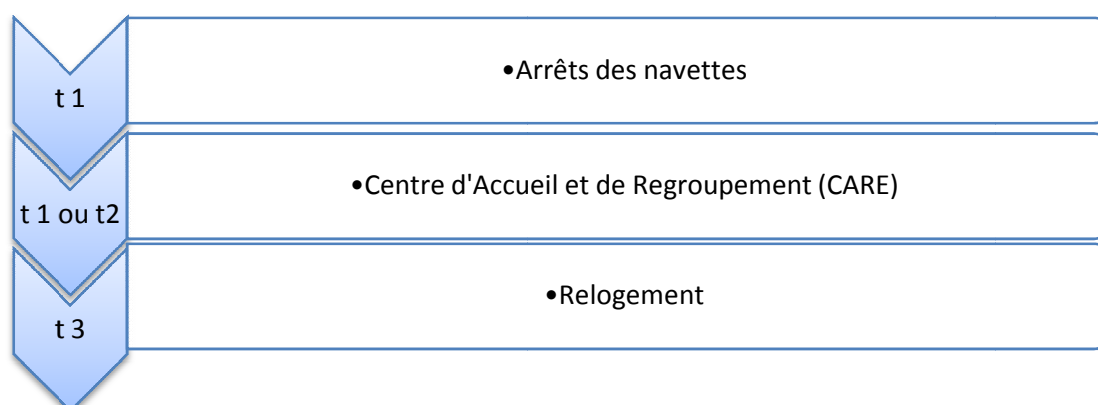


Illustration 57 : Chaîne de soutien à la population
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Chaque structure sera déployée à un moment bien précis. La chaîne devra être mise en place à la fois pendant l'urgence, la phase d'accompagnement et la phase de retour à la normale. Elle devra être capable d'évoluer et de s'adapter aux besoins de la population. Le fil conducteur de la gestion de crise sera le diagnostic post-sismique. En effet sans cet outil il sera impossible de rendre un avis sur l'habitabilité des bâtiments.

Il y aura plusieurs vagues de retour dans les habitations, elles s'étaleront de la phase d'urgence à la phase de retour à la normale. Dans les cas les plus extrêmes les personnes devront être relogées.

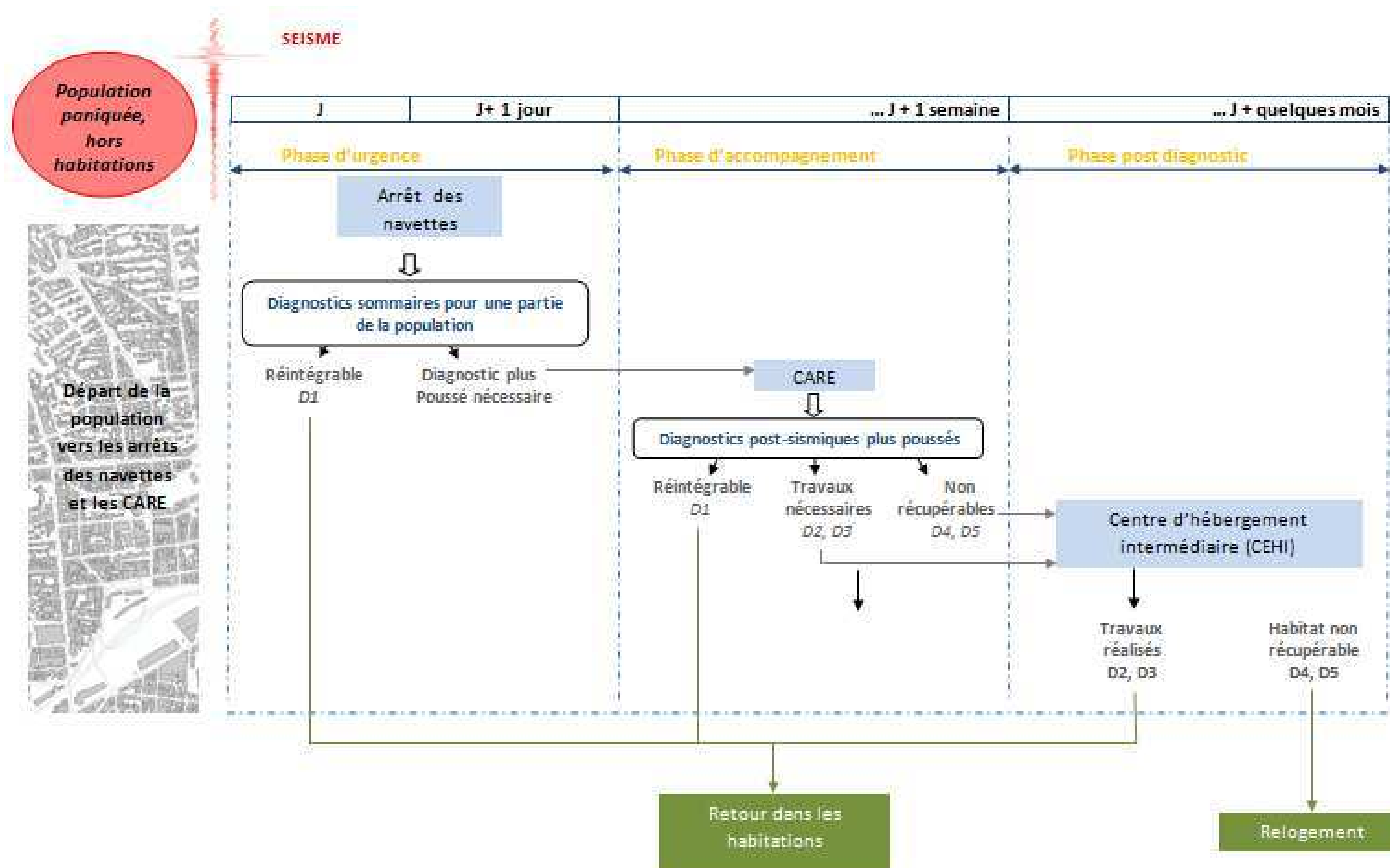


Illustration 58 : Fonctionnement global de la chaîne de soutien
 Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

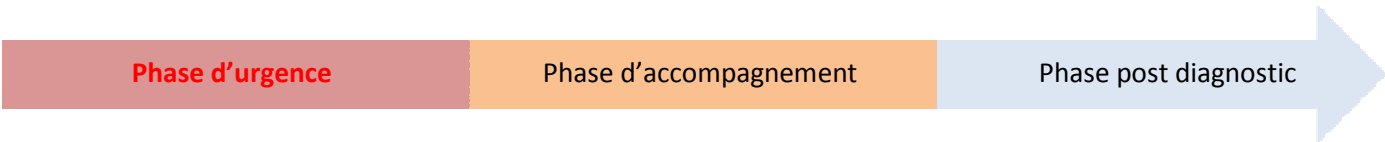
A. Les critères de localisation des différentes structures

Pour les différents lieux de regroupement et de prise en charge de la population, nous avons pu mettre en évidence un certain nombre de critères à prendre en compte pour leur localisation. La hiérarchisation de ces critères diffèrera selon le type de lieu de regroupement.

	Arrêt navette	Centre d’Accueil et de Regroupement (CARE)	Centre d’hébergement intermédiaire
Critère principal	Proximité	Zone plein air	Structures en dur
Autres critères (par ordre d’importance)	Sécurité de la zone (bâti environnant, présence d’ouvrage d’art...) Lieu facilement identifiable	Sécurité de la zone Accessibilité Proximité Caractéristique du terrain (pente) Taille « Cuisine »	Sécurité de la zone Accessibilité « Cuisine » Taille Proximité Caractéristique du terrain

Tableau 30 : Critères pris en compte selon le type de lieu de regroupement
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Les arrêts des navettes



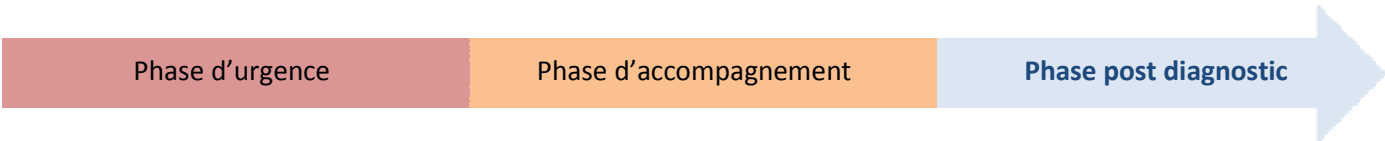
Ce maillon clef de la chaîne de soutien à la population sera développé plus loin dans le rapport.

Les Centres d’Accueil et de Regroupement



Le critère principal sera une zone en plein air car il ne serait pas opportun de rassembler la population dans des bâtiments dont le diagnostic post-sismique n’a pas encore été fait. La sécurité de la zone est toujours un critère important. Autre critère à ne pas négliger, l’accessibilité. Tout d’abord pour la population, pour qu’elle puisse se rendre dans les CARE, mais aussi pour que les secours, équipes de ravitaillement… puissent s’y rendre ou en partir. La taille a son importance car plusieurs petites zones nécessitent plus de moyens qu’une zone un peu plus grande. Il pourrait être intéressant de disposer d’une cuisine à proximité des CARE mais ce n’est pas indispensable pour seulement quelques jours. Un terrain plat est à privilégier (pente inférieure à 2%).

Les Centres d’hébergement intermédiaire



Les structures en dur, déclarées aptes à recevoir du public après le diagnostic post-sismique, seront à privilégier étant donné qu’il s’agit d’un hébergement de plus longue durée que pour les CARE. La question de l’accessibilité est toujours importante. Dans ces lieux d’hébergement, la présence d’une cuisine sera quasi-indispensable car il n’est pas souhaitable de servir des repas froids au-delà de 2 jours.

B. Les Centres d'Accueil et de REgroupement



Les centres d'accueil et de regroupement seront le maillon clef de la chaîne de soutien à la population. En effet, tant que les habitations n'auront pas été examinées et autorisées, les populations touchées devront y résider. Ainsi, ces structures devront être adaptables pour être efficaces durant les différentes étapes de la phase d'accompagnement. En effet, les modules présents dans le CARE n'auront pas toujours la même importance.

Les structures devront être les plus polyvalentes possibles pour faire face à tous types de situations mais aussi pour assurer une prise en charge matérielle, morale et psychologique des populations sinistrées.

Le Maire de la commune recevant les personnes déplacées est chargé de l'organisation de l'accueil des populations, de sa prise en charge et de son hébergement en liaison avec la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales, les associations et, selon l'ampleur de la crise, la préfecture et les renforts de l'Etat.

Chaque centre d'accueil et de regroupement aura un responsable qui sera chargé de faire remonter au PCO les informations et les besoins des différents modules du centre. Pour cela, un dispositif de télécommunication type radio devra être mis en place entre chaque CARE et le PCO. Le responsable du CARE sera l'interlocuteur privilégié des gestionnaires de la crise.

Lors d'un séisme, il y a des répliques et les bâtiments peuvent être fortement endommagés. Ainsi, pour garantir la sécurité de la population, elle ne pourra pas être accueillie dans des structures en dur, tant que le bâti n'aura pas subi de diagnostic post-sismique après la fin de l'événement. Les zones planes, sûres, accessibles et en plein air ainsi que les structures souples type tente seront privilégiées. Les sites choisis pour être des CARE pourront être sécurisés électriquement grâce à des groupes électrogènes ou pourront bénéficier d'une convention avec ErDF afin d'être prioritaires lors du retour d'électricité.

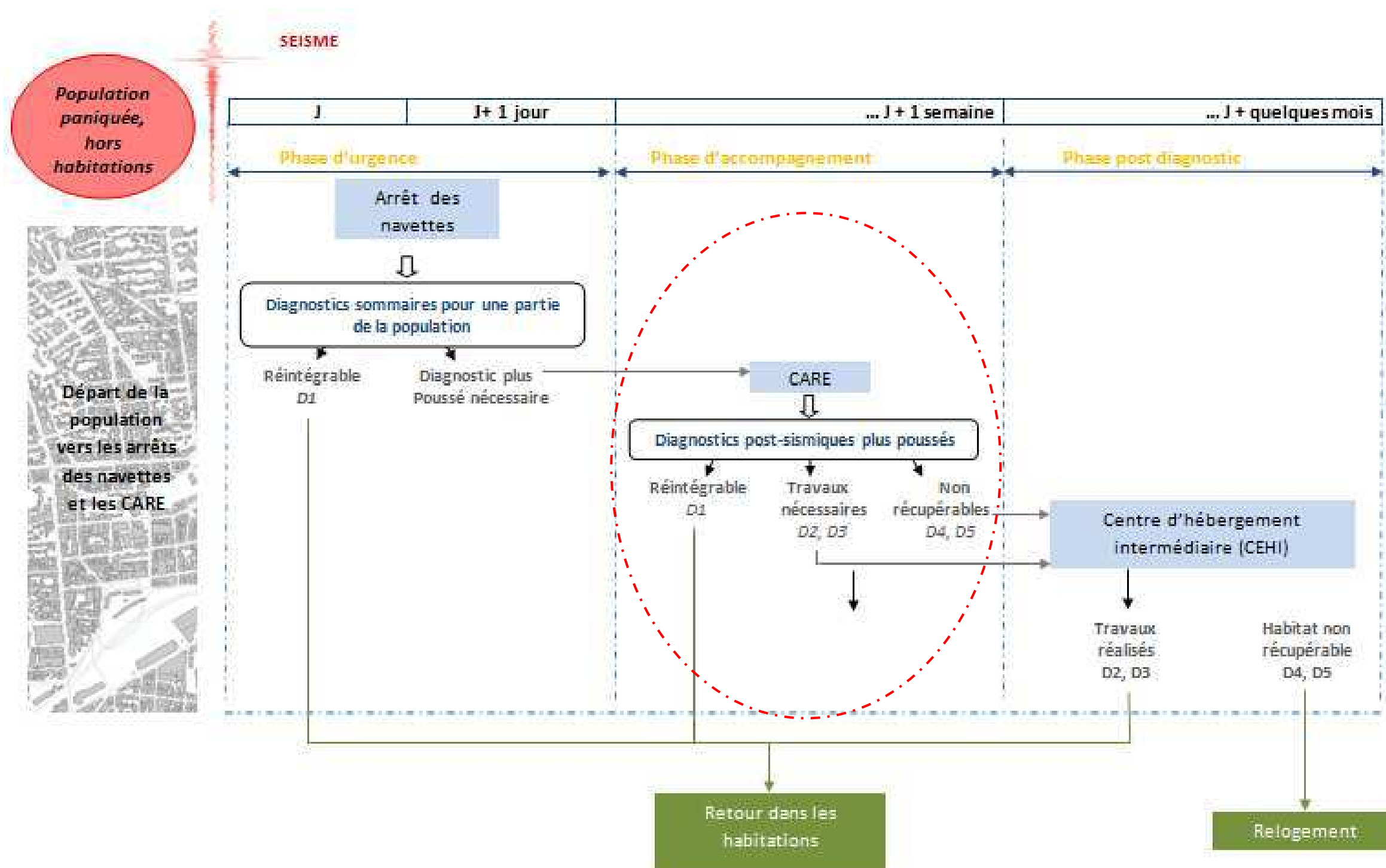


Illustration 59 : Fonctionnement global de la chaîne de soutien
 Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

1. Localisation des CARE

Pour déterminer les zones susceptibles d'accueillir la population, nous nous sommes basés sur l'inventaire des sites d'hébergement couverts et plein air effectué dans le Plan Hébergement du PCS. Il nous a permis d'obtenir les informations concernant la surface, le type d'espace pour les zones en plein air ; la surface utilisable, le nombre de lits picot positionnables, la présence de cuisine ou non et l'année de construction pour les sites couverts. Pour chaque zone, l'adresse y était renseignée.

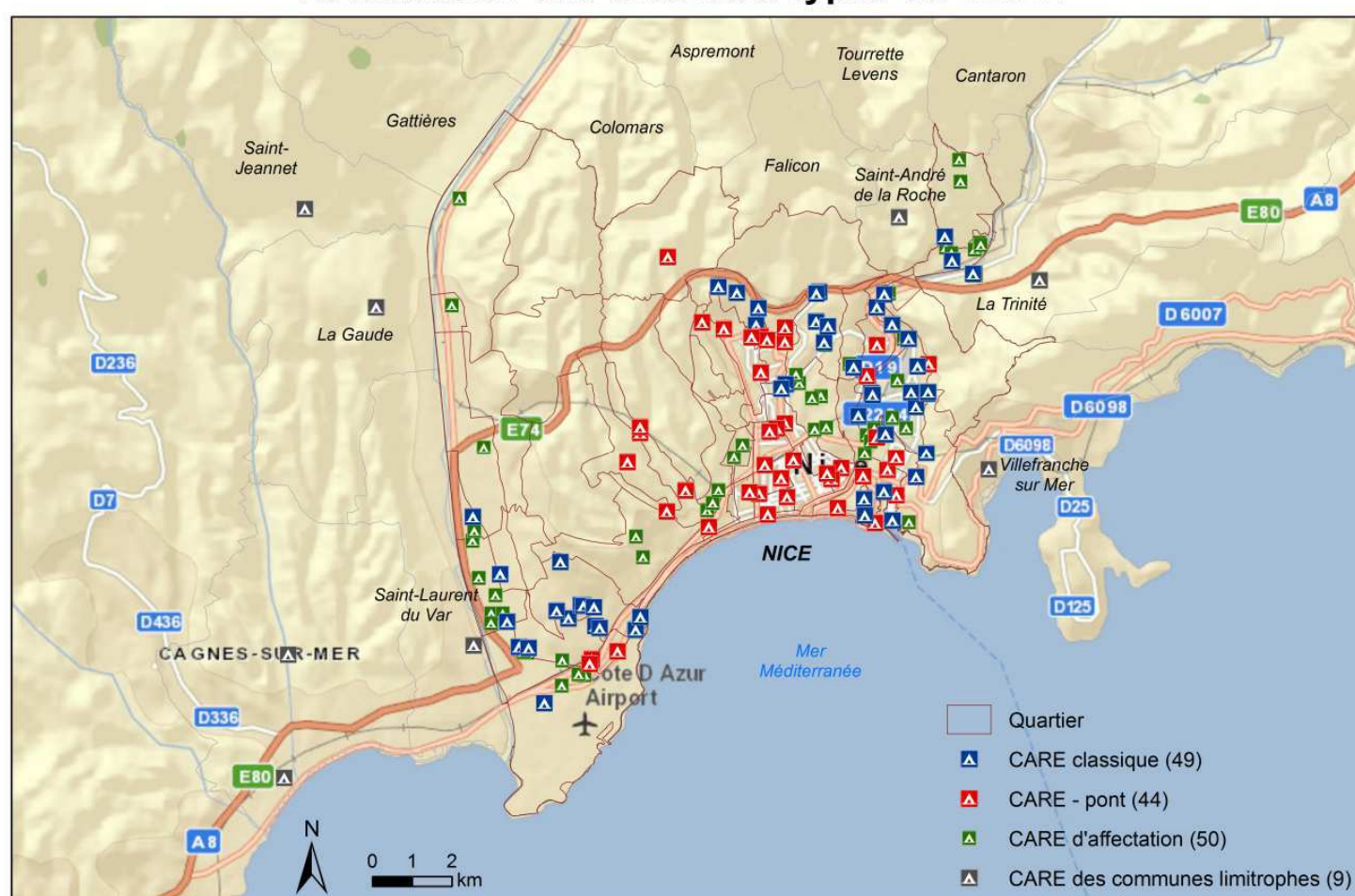
Nous avons enrichi cet inventaire à l'aide du plan interactif de la ville de Nice que nous avons pu trouver sur leur site internet. Il nous a permis d'ajouter à notre inventaire, plusieurs parcs, squares, places et jardins.

Nous avons aussi utilisé les études de vulnérabilités afin d'utiliser les lieux les moins vulnérables.

A partir de ce recensement, nous avons créé une base de données regroupant toutes ces informations. A partir de celle-ci et du logiciel de Géomatique ArcGIS®, nous avons pu localiser tous ces sites potentiels, puis nous avons pu visualiser leur répartition en fonction des quartiers que nous avons définis préalablement.

A partir des critères retenus, nous avons pu catégoriser chaque type d'espace et lui donner la fonction d'arrêt navette, de Centre d'Accueil et de Regroupement ou de Centre d'Hébergement Intermédiaire.

Localisation des différents types de CARE



Sources: INSEE, BD TOPO®
Sources fond de carte : Esri, DeLorme, NAVTEQ, TomTom, USGS, Intermap, iPC, NRCAN
Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Carte 35 : Localisation des différents types de CARE

Les différents types de CARE seront détaillés plus loin dans le rapport.

Il est à noter qu'aucun CARE n'a été placé sur la Promenade des Anglais. Nous n'avons pas souhaité que les stigmates du séisme soient visibles à cet endroit emblématique. Cela permettra de ne pas détruire l'identité de la ville. Un CARE est situé sur l'hippodrome de Cagnes-sur-Mer.

Des CARE ont été localisés sur les communes limitrophes, ils seront ou non utilisés mais témoignent de la solidarité du territoire.

De plus, la cuisine centrale nécessaire au ravitaillement des populations est indiquée en vert.

Au total 152 CARE ont été identifiés. Tous les CARE ainsi que leurs principales caractéristiques sont disponibles en annexes 7 et 8.

2. Méthode d'affectation aux CARE et différents choix d'évacuation

Afin de limiter au maximum les flux nous avons réalisé des simulations d'affectation aux CARE. Pour réaliser l'affectation des CARE et choisir les différentes évacuations, nous avons essayé de tenir compte au mieux des besoins et des attentes des différents acteurs du territoire. Ainsi, nous avons voulu limiter les déplacements lorsque cela était possible. Cependant, étant donné l'ampleur de la crise notamment dans le cas 90 %, nous avons été dans l'obligation d'avoir recours à l'évacuation massive.

Nous avons essayé d'affecter chaque habitant à une CARE de son quartier. Si la capacité était supérieure au nombre de sinistrés dans le quartier nous avons cherché à remplir les CARE pour en ouvrir le moins possible. En effet, l'ouverture d'un grand nombre de CARE nécessite beaucoup de personnel. Si nous nous retrouvions dans le cas inverse, c'est-à-dire que la capacité des CARE du quartier était insuffisante nous avons cherché à affecter la population à un autre quartier de la même zone afin de limiter la distance des déplacements. Si cela n'était pas possible nous avons envoyé la population dans une autre zone.

En ce qui concerne l'aéroport, nous avons essayé de minimiser son utilisation afin de pouvoir y accueillir les personnes à évacuer par voies aériennes.

Les flux entrants sont les flux provenant des autres quartiers et les flux sortants sont les flux de population vers des CARE à l'extérieur du quartier.

Il y a donc différentes possibilités d'affectation de CARE :

	Capacité totale des CARE d'un quartier	Population sinistrée du quartier	Flux entrants	Flux sortants	Evacuation hors de la ville
Possibilité 1	Supérieure	Inférieure	oui	non	non
Possibilité 2	Supérieure	Inférieure	non	non	non
Possibilité 3	Inférieure	Supérieure	non	oui	non
Possibilité 4	Inférieure	Supérieure	non	oui	oui

Tableau 31 : Différentes possibilités d'affectations aux CARE
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Nous avons réalisé une simulation d'affectation aux CARE et nous avons ainsi pu déterminer la quantité de CARE à ouvrir dans chaque zone. Mais aussi le nombre de personnes à déplacer, leur origine et leur destination.

a) Le cas 30%

Zone	Nombre de CARE dans la zone	Nombre de CARE ouvertes par zone	Population déplacée au sein de la même zone	Population déplacée dans une autre zone	Population évacuée par la mer	Population évacuée vers Cagnes sur Mer
Ouest	44	16	1398	0	0	0
Centre	56	40	6949	610	0	0
Est	47	16	1599	0	0	0

Tableau 32 : Récapitulatif de l'utilisation des CARE et du nombre d'évacuation dans le cas 30%
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Les détails sont disponibles en annexe 10.

b) Le cas 50 %

Zone	Nombre de CARE dans la zone	Nombre de CARE ouvertes par zone	Population déplacée au sein de la même zone	Population déplacée dans une autre zone	Population évacuée par la mer	Population évacuée vers Cagnes sur Mer
Ouest	44	21	2606	0	0	0
Centre	56	48	11333	4095	0	0
Est	47	21	3808	0	0	0

Tableau 33 : Récapitulatif de l'utilisation des CARE et du nombre d'évacuation dans le cas 50%
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Les détails sont disponibles en annexe 11.

c) Le cas 90 %

Pour le cas catastrophe où 90 % de la population impactée est sans abris, il a été nécessaire de faire appel à de l'évacuation massive. En effet, la population sans CARE des quartiers du Port, de la Vieille ville et de Riquier a été évacuée par la mer et la population sans CARE de Saint Sylvestre Est et de Vernier a été déplacée vers Cagnes sur Mer. Nous obtenons alors les résultats suivants (les détails se trouvent en annexe 12) :

Zone	Nombre de CARE dans la zone	Nombre de CARE ouvertes par zone	Population déplacée au sein de la même	Population déplacée dans une autre zone	Population évacuée par la mer	Population évacuée vers Cagnes sur Mer
Ouest	44	35	5073	0	0	0
Centre	56	55	11581	14202	2449	4336
Est	47	32	1268	0	8506	0

Population totale évacuée hors du territoire	Population totale prise en charge dans les CARE
15 291	64 589

Tableau 34 : Récapitulatif de l'utilisation des CARE et du nombre d'évacuation dans le cas 90%
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

La prise en charge de la population au sein de la chaîne de soutien sera donc beaucoup plus conséquente que l'évacuation. Ainsi, on peut parler de soutien massif à la population.

Grâce à ces simulations, chaque personne est affectée à un CARE et nous avons pu déterminer les CARE qui ne seraient pas en mesure d'accueillir la totalité de la population impactée de son quartier. Ainsi, nous avons prédéfini les populations qui devront être déplacées et leurs destinations.

Ouest

Quartier d'origine	Quartier de destination	Zone de destination
Saint Pancrace	Lingostière Nord	Ouest
Ventabrun	Fabron	Ouest
Arénas	Aéroport	Ouest
Madeleine	Sainte Marguerite	Ouest
St Roman	Lingostière Nord	Ouest
Crémat	Lingostière Nord	Ouest
St Pierre de Féric	St Augustin Ouest	Ouest
St Antoine	St Isidore Marguerite	Ouest
Pessicart Nord	Fabron	Ouest
St Augustin Ouest	St Augustin Ouest	Ouest
Ste Marguerite Centre	Sainte Marguerite	Ouest
St Isidore Est	St Isidore Marguerite	Ouest
Californie	St Augustin Est	Ouest

Tableau 35 : Exemple d'affectation pour la zone Ouest dans le cas où 90 % de la population impactée est sans abris
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

d) Exemples de processus d'affectation

Grâce aux simulations nous avons pu définir chaque affectation. Les fiches suivantes présentent le processus d'affectation dans le cas où 90 % de la population impactée est sans abris.

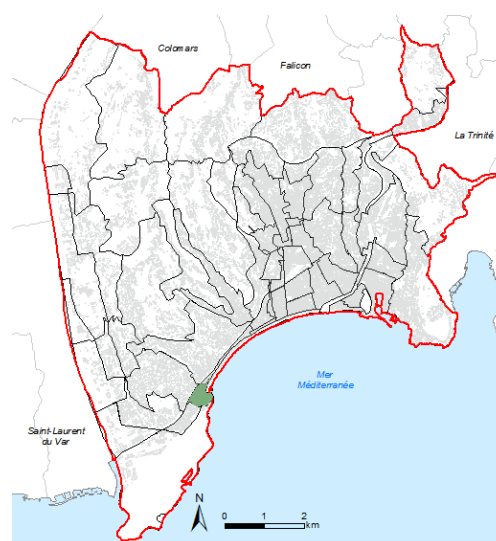
Caucade Est

Quartier Sud-ouest de Nice.

Proche de l'aéroport international Nice Côte d'Azur.

Délimité au Nord et au Sud par deux voies majeures de la ville :

- la voie Pierre Mathis,
- La Promenade des Anglais.



Localisation des CARE



Population	Population du quartier : 3 614 Population impactée (90%) : 826	
Affectation des habitants dans l'hypothèse 90%	Dans les CARE du quartier : 826	Dans des CARE hors du quartier : 0

Zone d'influence des CARE et voies d'accès



- Zone d'influence du Parking Ferber
- Zone d'influence du Jardin Ferber
- Itinéraires vers les CARE

Illustration 60 : Fiche exemple de processus d'affectation : Caucade Est
 Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

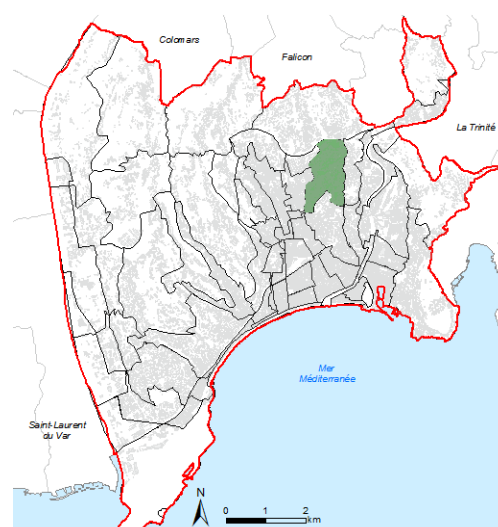
Rimiez Ouest

Quartier Nord-est de Nice.

Délimité au Nord par l'autoroute A8.

Proche de :

- l'hôpital Pasteur,
- d'une entrée et d'une sortie de l'autoroute A8.



Localisation des CARE



Population

Population du quartier : 9 914

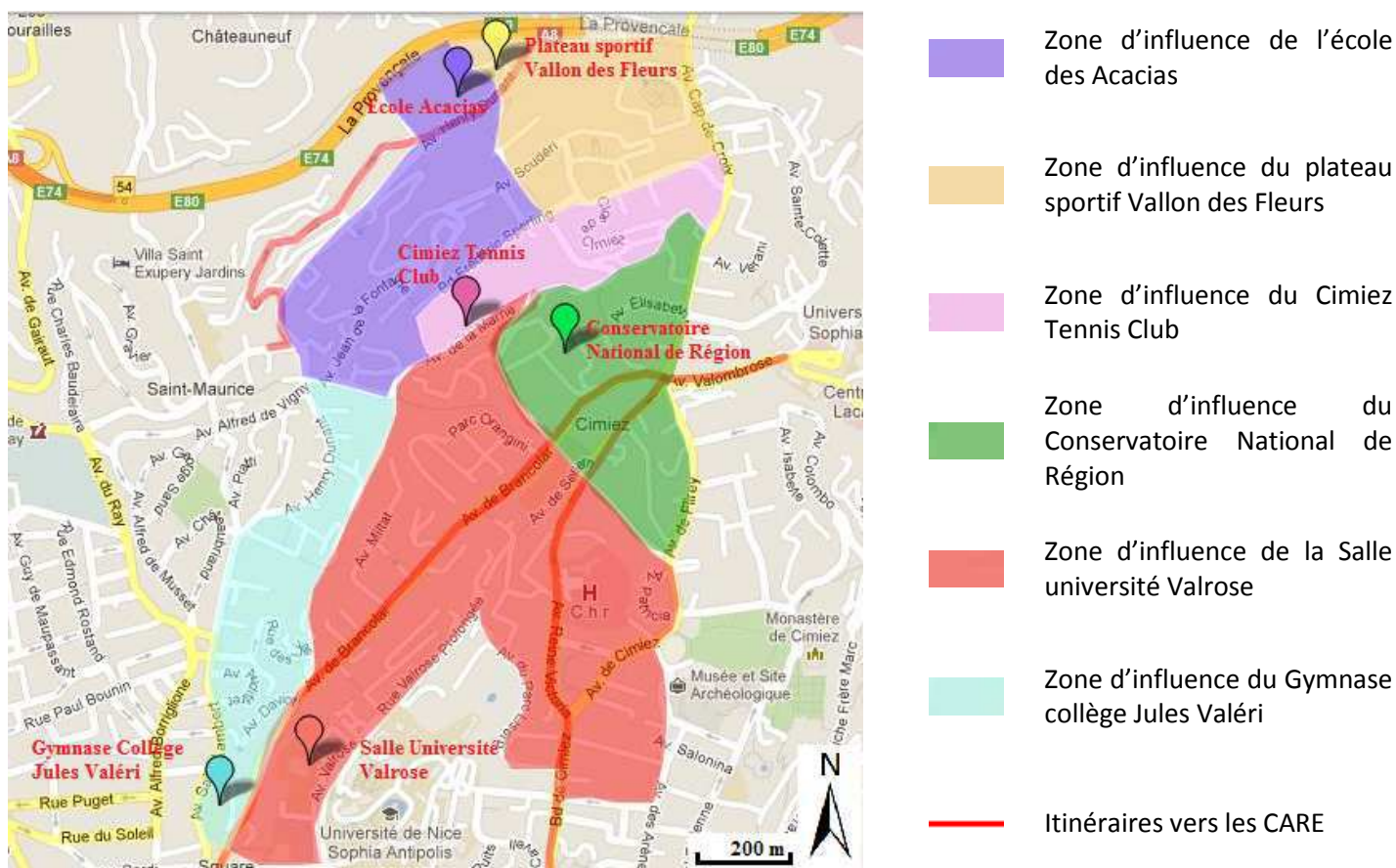
Population impactée retenue (90%) : 1 089

Affectation des habitants dans l'hypothèse 90%

Dans les CARE du quartier :
1 089

Dans des CARE hors du quartier :
0

Zone d'influence des CARE et voies d'accès

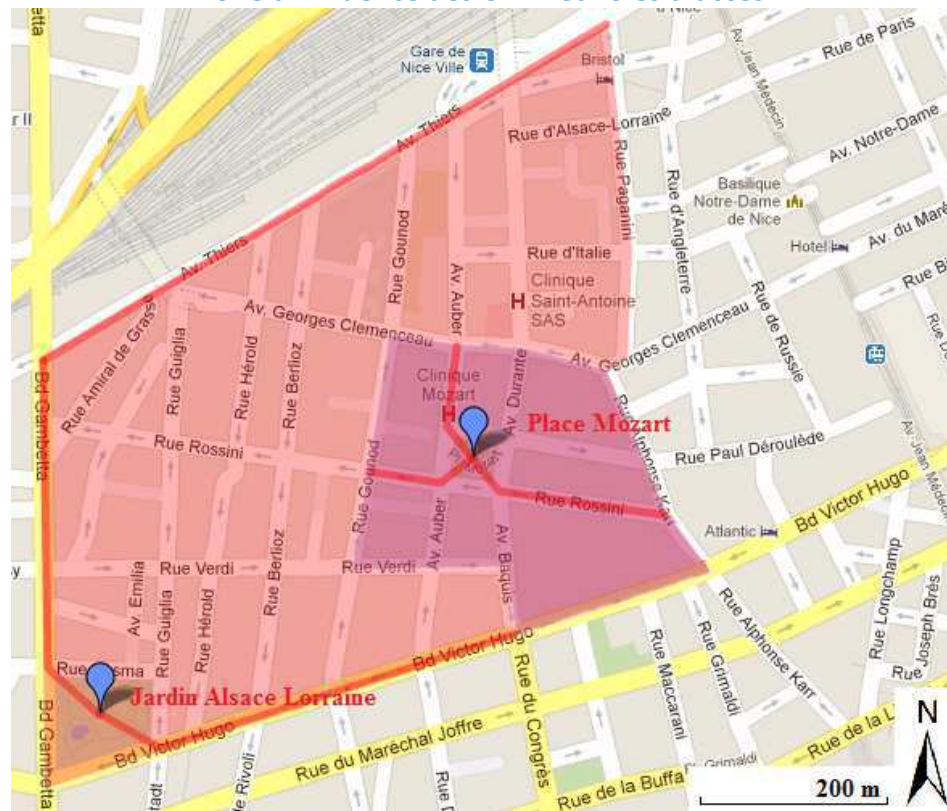


Déplacement de la population du quartier



Illustration 61 : Fiche exemple de processus d'affectation : Rimiez Ouest
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Zone d'influence des CARE et voies d'accès



- Zone d'influence du Jardin Alsace Lorraine
- Zone d'influence de la Place Mozart
- Itinéraires vers les CARE

Déplacement de la population du quartier



Illustration 62 : Fiche exemple de processus d'affectation : Thiers
 Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

3. Les différents types de CARE

Les simulations précédentes montrent bien que les CARE n'ont pas toujours le même rôle en fonction de la zone où ils se situent.

Le tissu urbain niçois n'est pas homogène, en effet le centre est très dense, très peuplé et possède peu d'espaces en plein air contrairement à l'ouest de la ville qui est pour l'instant moins développé. Ainsi, les CARE du centre sont nombreux mais sont de plus petite taille et ne sont pas en mesure d'accueillir toute la population du centre ville. Des personnes devront donc se déplacer et rejoindre des CARE de plus grande capacité. Ainsi, il a fallu différencier trois types de CARE :

- Les CARE classiques (49)
- Les CARE – ponts (44)
- Les CARE d'affectation (50)

Chaque type de CARE correspond ainsi à un type d'affectation.

	Capacité totale des CARE d'un quartier	Population sinistrée du quartier	Flux entrants	Flux sortants	Evacuation hors de la ville	Type de CARE
Possibilité 1	Supérieure	Inférieure	oui	non	non	CARE d'affectation
Possibilité 2	Supérieure	Inférieure	non	non	non	CARE classique
Possibilité 3	Inférieure	Supérieure	non	oui	non	CARE-pont
Possibilité 4	Inférieure	Supérieure	non	oui	oui	CARE-pont

Tableau 36 : Correspondance entre type d'affectation et type de CARE
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Les fiches ci-dessous présentent un exemple de chaque type de CARE.




<div style="text-align: center;">  CARE Classique </div>			
<p style="text-align: center;"><i>Un CARE est classique lorsque les CARE du quartier sont en mesure d'accueillir toute la population impactée du quartier. Il regroupe toutes les fonctions de base. Il n'y a aucun flux sortant ou entrant.</i></p>			
Exemple:	Quartier :	Caucade Est	
	CARE classique :	Parking Ferber	
	Capacité du CARE :	531	
	Population impactée du quartier accueillie :	531	
	Flux entrants :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>
	Flux sortants :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>			

Illustration 63 : Exemple d'un CARE classique
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

<div style="text-align: center;">  CARE - Pont </div>															
Descriptif :	<p><i>Un CARE-pont est souvent de petite capacité et situé dans le tissu dense du centre. C'est un lieu d'affectation des populations vers des CARE plus importants. La fonction d'orientation y est donc tout particulièrement développée. Il y a des flux sortants mais aucun flux entrant.</i></p>														
Exemple:	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40%;">Quartier :</td> <td>Thiers</td> </tr> <tr> <td>CARE classique :</td> <td>Jardin Alsace Lorraine</td> </tr> <tr> <td>Capacité du CARE :</td> <td>665</td> </tr> <tr> <td>Population impactée du quartier accueillie :</td> <td>665</td> </tr> <tr> <td>Flux entrants :</td> <td> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> </div> </td> </tr> <tr> <td>Flux sortants :</td> <td> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> </div> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Destination des flux sortants : Cimiez Ouest</td> </tr> </table>	Quartier :	Thiers	CARE classique :	Jardin Alsace Lorraine	Capacité du CARE :	665	Population impactée du quartier accueillie :	665	Flux entrants :	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> </div>	Flux sortants :	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> </div>	Destination des flux sortants : Cimiez Ouest	
	Quartier :	Thiers													
	CARE classique :	Jardin Alsace Lorraine													
	Capacité du CARE :	665													
	Population impactée du quartier accueillie :	665													
	Flux entrants :	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> </div>													
Flux sortants :	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> </div>														
Destination des flux sortants : Cimiez Ouest															
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>															

Illustration 64 : Exemple d'un CARE-pont
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4



▲ CARE d'affectation	
Descriptif :	<p><i>Un CARE d'affectation est un CARE de grande capacité qui est en mesure d'accueillir la population de son quartier impactée plus la population impactée d'autres quartiers. La fonction d'accueil et de recensement y est particulièrement développée. Il y a uniquement des flux entrants.</i></p>
Exemple:	Quartier : Rimiez Ouest
	CARE classique : Salle Université Valrose
	Capacité totale : 455
	Population impactée du quartier accueillie : 334
	Flux entrants : Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>
	Flux sortants : Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
	Provenance des flux entrants : Saint Maurice Nord
<div>   </div>	

Illustration 65 : Exemple d'un CARE d'affectation
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

L'Ouest de la ville est en plein développement avec notamment l'Eco-cité. Ainsi, il est possible que les espaces disponibles deviennent plus rares dans le futur.

4. Les missions des CARE

Les centres d'accueil et de regroupement devront assurer les missions suivantes :

- L'accueil et le recensement,
- L'orientation,
- Le soutien psychologique,
- L'hébergement,
- Le ravitaillement,
- L'information et le soutien administratif,
- L'assistance matérielle.

La mission de sauvegarde des centres d'accueil et de regroupement se déclinera donc en plusieurs modules. Entant donné l'ampleur de la catastrophe supposée, il paraît impossible de mettre en œuvre rapidement toutes ces missions ainsi, elles ont été hiérarchisées. Les missions ont donc été regroupées en cinq cellules : la cellule d'accueil CA, la cellule d'écoute psychologique d'urgence CEPU, la cellule d'hébergement et de ravitaillement CHER, la cellule d'information et de soutien administratif CISA, et la cellule assistance matérielle CAM. La CA et la CEPU devront être mises en place de façon prioritaire, en effet, elles accomplissent les missions primordiales au soutien physique et moral de la population.

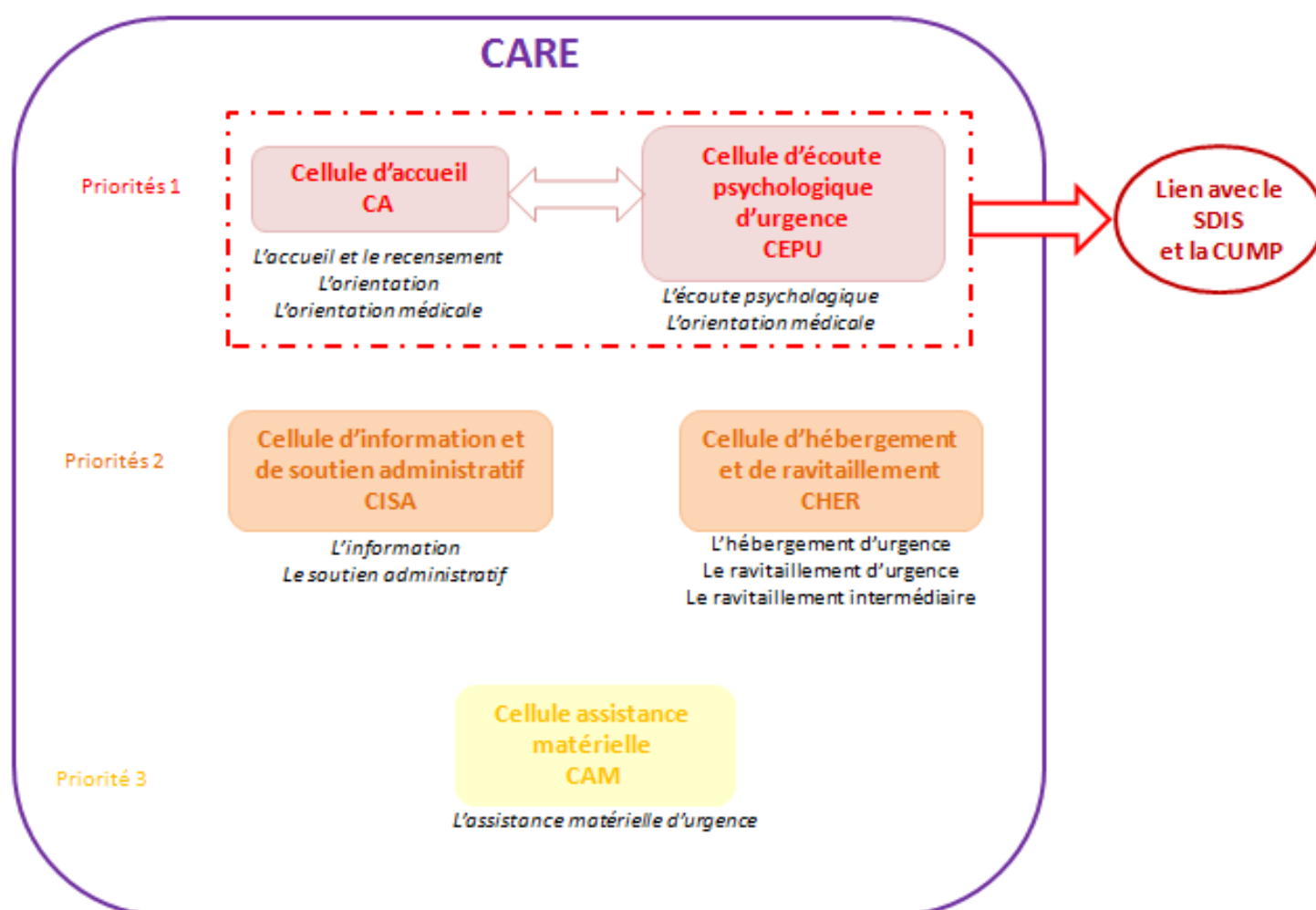


Illustration 66 : Schéma de fonctionnement des CARE

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

a) La cellule d'accueil - CA:

L'accueil et le recensement :

Le recensement permet d'établir la liste des personnes concernées et de recouper les renseignements entre la structure d'accueil et les autres acteurs. Il permet également d'identifier les populations en difficulté et celles présentant des compétences que l'on peut impliquer dans le dispositif de soutien à la population. De plus, le recensement fournit un premier bilan de la catastrophe et a un impact psychologique positif après une épreuve aussi déstabilisante. Un logiciel de recensement (entrée/sortie) paraît difficilement utilisable étant donné la vulnérabilité du réseau électrique. Cependant, le recensement et le suivi de la population devront être réalisés grâce à une fiche papier type présentant les colonnes ci-dessous :

Fiche de recensement des sinistrés						
Nom	Prénom	Age	Sexe	Adresse	Orientation	Observations

Illustration 67 : Fiche de recensement des sinistrés
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

A leur arrivée, les personnes, selon leur âge, se verront remettre le « QUESTIONNAIRE DE SANTE » présent page 194 - 196 du PCS Hébergement 2010. Si une personne souhaite quitter le centre d'hébergement, elle devra signer la décharge présente dans le PCS Hébergement 2010 : « DECHARGE DE SORTIE DU CENTRE D'HEBERGEMENT » page 192.

L'orientation :

La phase d'orientation permet d'éviter la divagation des personnes dans la chaîne de soutien en organisant leur cheminement à travers les autres modules du CARE. L'orientation permet d'optimiser l'utilisation des structures. Lors de l'orientation, il est nécessaire d'anticiper les éventuels problèmes et donc de répartir la population en fonction de plusieurs paramètres :

- Le type de population (hommes ou femmes célibataires, familles, personnes handicapées, personnes âgées, jeunes enfants, etc.),
- Les capacités d'accueil et le confort des structures,
- Les contraintes de regroupement familial, à savoir la reconstitution du noyau familial,
- L'isolation de chaque type de population paraît préférable pour éviter tout problème.

Outre l'orientation au sein de la structure, les populations pourront être affectées à un CARE d'un autre quartier ou être destinées à évacuer. La partie affectation est un aspect clef de l'orientation. En effet, elle ne devra pas être négligée, afin de garantir une prise en charge maximale des personnes. Les personnes assignées à un autre CARE ou à une évacuation massive devront se rendre respectivement sur les *plateformes de déplacement et d'évacuation*. Ces deux structures doivent chacune être capable d'accueillir deux véhicules de transport type bus.

Les bénévoles pourront porter des brassards afin de faciliter leur identification et d'optimiser l'orientation des populations sinistrées.

L'orientation médicale :

Lors de l'orientation et de l'accueil, il sera nécessaire de déterminer si la personne nécessite des soins médicaux. Afin de reconnaître et d'orienter plus rapidement les personnes ayant besoin d'une assistance importante, le personnel communal a été sensibilisé par la Cellule d'Ecoute Psychologique d'Urgence à identifier les différents cas. Selon la gravité des soins à procurer, la personne devra être réorientée soit vers la CUMP soit directement vers la chaîne de secours gérée par le SDIS. Ainsi, chaque CARE doit être en mesure de communiquer avec le SDIS.

b) La cellule d'écoute psychologique d'urgence (CEPU):

L'ARS, assisté du Président du Conseil Général (Direction de la Santé et des Solidarités), procèdera à l'analyse sanitaire de la situation et au soutien médico-psychologique.

La phase de réconfort permettra de couper la population de l'évènement et de procurer un sentiment de sécurité.

La Cellule d'Ecoute Psychologique d'Urgence dépend de la ville de Nice et plus particulièrement de la Direction de l'Action Sociale, de la Petite Enfance et du Handicap (DASPEH). Elle est composée de 4 psychologues : Madame MELLAART, deux adjointes et une vacataire et est activée en vue de remplir les pouvoirs de police du Maire. Le déclenchement de la CEPU ne doit pas se faire immédiatement après l'évènement traumatique. Un temps de latence entre la crise et l'intervention est nécessaire afin de déterminer si les personnes ont besoin d'aide car le stress est en cascade. La CEPU est donc à mettre en deuxième ligne de la chaîne de soutien et permet d'aider les personnes touchées à puiser dans leurs ressources. Cependant, lors d'un séisme, et plus généralement lors d'une crise de grande ampleur, la CEPU sera activée assez rapidement et les psychologues réquisitionnés, même si ceux de la ville et du Conseil Général seront appelés en premier comme il l'est indiqué sur les fiches de poste. Les interventions prendront la forme de débriefings psychologiques en groupe de 15 personnes maximum afin de garder une sphère propice à la parole, mais les personnes les plus touchées seront traitées en priorité. Il faut compter 2 heures par groupe. Les débriefings psychologiques pourront avoir lieu sous des tentes et être réalisés par des binômes composés d'un psychologue et d'une personne formée à l'écoute (réserve civile et citoyenne de la ville de Nice, associations de protection civile etc.).

La CEPU devra être en lien avec la Cellule d'Urgence Médico-Psychologique (CUMP) affiliée au SAMU et déclenchée par le préfet. La CUMP est le soutien médico-psychologique nécessaire par l'intermédiaire de médecins, de psychologues et d'infirmiers au sein du dispositif de secours. Elle traitera les troubles psychiatriques et les traumatismes importants. Le fonctionnement de la CUMP a été expliqué plus en détail précédemment dans la chaîne de gestion des secours. La CEPU devra aussi communiquer de façon très étroite avec le SDIS si un traitement médical est nécessaire.

c) La cellule d'information et de soutien administratif (CISA)

Au sein des CARE, il est nécessaire d'informer la population sur l'évènement, les mesures en cours et les évolutions attendues, afin de la rassurer et d'éviter tout mouvement de panique. Mais, il est aussi nécessaire de mettre en place un soutien administratif qui permettra aux populations, via un guichet unique, d'entamer les démarches administratives urgentes (assurances, demande de logement, papiers d'identité...). Ceci favorise le sentiment de prise en compte mais permet aussi d'optimiser le retour à la normale.

d) La cellule d'hébergement et de ravitaillement (CHER) :

Le ravitaillement d'urgence :

Le ravitaillement d'urgence permet de couvrir les premières 24 heures qui suivent l'évènement. De type panier froid, il doit pouvoir se consommer sans préparation (prévoir les consommables) et être adapté (différentes religions, enfants, nourrissons...). De l'eau potable devra être disponible.

L'hébergement d'urgence :

L'hébergement d'urgence devra abriter la population déplacée en attendant que les habitations aient été définies aptes à recevoir des personnes par le diagnostic post-sismique. Etant donné la probable durée de l'évènement, un hébergement intermédiaire ou un relogement devra assurer le relai lors de la stabilisation de l'incident. L'hébergement d'urgence s'appuie sur des structures mobiles, souples et temporaires, rapides à mettre en œuvre, permettant l'hébergement sommaire des populations. L'usage de tentes complétées par du matériel de couchage sera privilégié. Il sera indispensable de mettre à disposition de la population des sanitaires : WC et douches. Si de telles structures ne sont pas disponibles sur place, il faudra mettre en place des structures mobiles et préfabriquées ou bien prévoir le transport des populations. Chaque personne devra remplir la « FICHE DE RENSEIGNEMENTS DES PERSONNES HEBERGEES » page 193 du PCS Hébergement 2010.

Le ravitaillement intermédiaire :

Il vient à la suite du ravitaillement d'urgence pour assurer un ravitaillement à plus long terme, en attendant une situation stabilisée de la phase post accidentelle. Etant donné que les cantines sont gérées en régie par la mairie, il faudra être en mesure de réchauffer sur place les produits locaux. Bien que la cuisine centrale située dans la plaine du Var soit en mesure de préparer 22 000 repas par jour et de les transporter, ils arriveront froids et ne suffiront pas. Ainsi, il faudra faire appel à d'autres structures et prévoir des cantines ou des lieux pour réchauffer les aliments (cantines scolaires, restaurants d'entreprise...). Si les CARE ne sont pas situés à proximité de structures de restauration, des chaînes logistiques permettant l'approvisionnement en eau potable mais aussi la préparation des repas devront être mises en place. Il faudra prévoir des repas de substitution (religion, allergie alimentaire ou nourrissons) et de l'eau potable devra être disponible.

Le ravitaillement en eau potable :

En cas de problèmes au niveau des réseaux d'eau potable, des usines mobiles de production d'eau potable devront être acheminées vers le département. La demande doit être adressée au Préfet de la Zone de Défense et de Sécurité Sud par le biais du Préfet des Alpes-Maritimes.

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer prendra en charge les transports et organisera les approvisionnements alimentaires et en eau potable. Des renforts pourront venir par voies terrestre, maritime ou aérienne avec notamment l'utilisation d'hélicoptères. La liste des héliports et des drop-zones de la ville de Nice est disponibles dans le PCS. Le recensement de 2010, réalisé dans le Plan Hébergement de la Ville de Nice, indique qu'il y aurait 316 900 litres d'eau en stock sur la ville de Nice, ce qui est non négligeable.

La cellule assistance matérielle (CAM) :

Des effets de première nécessité (vêtements, nécessaire d'hygiène, matériel de puériculture...) devront être distribués. Cette mission sera essentiellement assurée par des associations caritatives. Le matériel permettant de compenser certains troubles ou handicaps devra aussi être disponible ou fourni dans les plus brefs délais (canne, lunettes, fauteuil roulant...).

Outre ces grandes cellules, les CARE devront aussi être des lieux sûrs et équipés.

La sécurité des centres doit être préparée avec les forces de l'ordre. En effet, les personnes sinistrées constituent des cibles faciles pour des individus mal intentionnés. La détresse des sinistrés peut aussi générer des réactions violentes ou inappropriées lors de la révélation de certaines informations par exemple. De plus, ces phénomènes risquent d'être accentués par la concentration de population en un lieu unique.

Les centres d'accueil et de regroupement devront être dotés de fournitures de bureau, de tables et de chaises, d'un nécessaire de nettoyage mais aussi d'un espace aménagé pour la collation.

Pour améliorer le soutien de la population mais aussi pour l'aspect psychologique, il faudra prévoir des zones de divertissement et des animations comme par exemple des spectacles de théâtre ou des concerts, des tournois sportifs et des activités de loisirs. Des livres pour les enfants et les adultes pourront aussi être distribués. Pour faciliter l'attente des jeunes enfants, des espaces de jeux et de changes devront être mis en place.

Il est aussi primordial d'organiser la récupération des biens privés. En cas d'effondrement d'immeubles, la mise en sécurité des personnes doit s'accompagner, à plus ou moins brève échéance et dans la mesure du possible, de la récupération des biens publics et privés.

Dans ces conditions, il appartient aux Services de Police et/ou de Gendarmerie d'assurer la protection effective des zones concernées. Cette protection doit essentiellement permettre d'éviter la commission de délits et notamment de pillages. Il faut accepter, pendant la phase, d'affecter des personnels à cette tâche. Cela est important sur le plan psychologique.

En cas d'évacuation, il importe que les Services de Police ou de Gendarmerie assurent un bouclage avec barrages filtrants sur les principaux axes et mettent en place des patrouilles permanentes de surveillance.

Ensuite, dès que les effets générés par l'événement et que la phase d'urgence sera finie, une aide humaine et matérielle favorisant la remise en état des habitations pourra être fournie aux personnes dont l'habitat a été répertorié comme sûr par les experts du diagnostic post-sismique.

De plus, des véhicules particuliers devront pouvoir être stationnés sur les CARE ou à proximité.

Enfin, les animaux domestiques seront à prendre en compte dans le fonctionnement des CARE. En effet, les personnes sinistrées pourraient ne pas vouloir se séparer de leurs animaux de compagnie. Ainsi, le ravitaillement devra être également prévu pour nourrir ces derniers.

Il faudrait prendre contact avec les chenils et les refuges de la région pour y envoyer les animaux les plus corpulents (chiens, chats). Concernant les animaux de petites tailles, il sera possible de les transporter dans les CARE, auprès de leur famille. Il sera alors nécessaire de prévoir un espace pour installer les cages des différents animaux domestiques.

5. Le dimensionnement des CARE

On considère en moyenne 3 hectares pour l'accueil de 1 000 personnes. Selon l'espace disponible dans les différents CARE retenus en fonction de nos critères, quelques dispositions sont obligatoires pour accueillir au mieux la population impactée par le séisme de scénario.

La valeur fixée par la préfecture à **4 m² par personne** permet de déterminer la capacité des structures susceptibles d'accueillir des populations (gymnase, salle polyvalente, salle de classe, etc). Cette valeur, qui ne s'applique bien évidemment pas aux structures dédiées (hôtel, restaurant, centre de loisirs...) dont les capacités sont déjà données, convient aussi bien à un CARE en intérieur qu'à un CARE en extérieur.

Un CARE doit être composé principalement de plusieurs cellules telles que :

- des modules d'hébergement,
- un centre d'accueil et de recensement,
- une cellule administrative,
- une cellule d'assistance matérielle,
- une cellule d'urgence médicale et d'écoute psychologique (CUMEP),
- des sanitaires (douches et WC),
- un espace de ravitaillement,
- des zones de stockage,
- un espace pour la gestion des ordures,
- un espace détente.

Ainsi, uniquement les ¼ de la superficie d'un CARE seront dédiés à l'hébergement.

Par exemple, un CARE accueillant 64 personnes posséderait 8 tentes qui s'étaleraient sur une surface de 950 m². Ces tentes, qui seront réquisitionnées par la mairie de Nice en cas de crise sismique aux organismes comme La Croix Rouge, ont des caractéristiques particulières. Les dimensions d'une tente d'hébergement sont de 6.24 m sur 5.60 m, soit une surface d'environ 35 m². Il faut prendre en compte l'espace vital de chacune des personnes sinistrées. Dès lors, il faut prévoir, pour chacune d'elle, un espace de 4m². Une tente de cette dimension peut donc accueillir 8 lits. Ce **module d'hébergement** proposera alors à chacune des personnes sinistrées, un lit et une couverture.

Pour l'emplacement des tentes, il faut respecter les normes fournies dans le plan séisme de la préfecture. De piquets à piquets, les tentes seront espacées de 2 m, et de porte à porte, de 5 à 8 m.

En plus des espaces d'hébergement, un CARE doit mettre à la disposition des personnes sinistrées un certain nombre de cellules. Tout d'abord, une **unité d'accueil**, infrastructure ou partie d'infrastructure non équipée, doit être mise en place pour permettre de recevoir 50 personnes. Nous considérons que pour chaque unité de 8 tentes installée sur le camp d'hébergement, il faut être en mesure de recenser 5 personnes à la fois. Ainsi, pour 8 tentes, la zone d'accueil devra avoir une dimension de 20 m².

Une **cellule administrative** d'une surface de 18 m², installée dans un préfabriqué, sera mise en place dans chacun des CARE. Il en sera de même pour la **cellule d'assistance matérielle**. Ces cellules pourront prendre en charge chacune deux personnes à la fois.

Une tente de 4 m sur 4 m sera utilisée pour des réunions psychologiques entre les sinistrés et une psychologue. Des séances de groupe à l'intérieur de la **CEPU** permettront aux familles de parler de leur mal-être et de participer à l'organisation du soutien en donnant leur avis sur les choses à revoir.

Une tente de 9 mètres de long sur 6 m de large sera installée pour le **ravitaillement**. Des tables et des chaises à l'intérieur permettront à une trentaine de personnes de manger. Le nombre de tentes variera en fonction du nombre de modules d'hébergement (de l'ordre d'un module de ravitaillement pour 8 modules d'hébergement).

Des espaces sanitaires doivent être mis à disposition pour répondre aux besoins d'hygiène de l'habitant. Les WC et douches préfabriqués seront installés à une distance de plus de 50 m des modules d'hébergement pour éviter tout dérangement dû aux émanations. On compte environ 5 sièges et 8 **douches** pour 100 personnes. Des tranchées de 30 cm de large et de 1 mètre de profondeur seront utiles à l'évacuation des excréments. Les **WC** ont une dimension standard de 106 cm * 106 cm soit une surface de 1,12 m². Tenant compte des personnes handicapées susceptibles d'être hébergées dans ces CARE, les dimensions seront de l'ordre de 150 cm * 180 cm, soit une surface au sol de 2,7 m² pour les toilettes adaptées aux personnes handicapées. Pour un CARE recevant 64 personnes dans 8 modules d'hébergement, il sera donc nécessaire d'installer deux postes plus un poste pour les personnes handicapées.

Si on ne dispose pas d'eau courante sur place, il faudra alors installer en priorité des citernes d'au moins 200L dont chacune ne sera pas éloignée de plus de 100 m. **L'approvisionnement en eau** doit permettre de faire face aux besoins quotidiens de consommation.

Une surface du CARE doit également rester disponible pour l'installation de poubelles métalliques à fermeture hermétique de 100l. Dans les proportions données par la préfecture, il est préférable d'avoir une poubelle pour 30 personnes. **L'évacuation des ordures** se fait dans une tranchée de 1,05 mètre de large, de 2 m de profondeur, de 1 m de longueur pour 200 personnes (tranchée remplie en une semaine).

Un espace détente devra être mis à la disposition des familles, en particulier des enfants. Il est important qu'ils retrouvent des repères, ainsi un parc d'enfants et du matériel (ballon ...) devront être mis à leur disposition. Des activités devront également être organisées pour permettre à la population sinistrée de se divertir.

De manière à organiser au mieux l'aménagement d'un CARE, il serait alors intéressant d'utiliser ¾ de la surface disponible du CARE pour l'hébergement, et ¼ pour le reste (cellules, ravitaillement, espace détente).

En matière d'alimentation en eau, électricité, gaz et télécommunications, les sites recensés peuvent faire l'objet de mesures particulières de la part des opérateurs visant à leur donner une priorité de rétablissement ou d'alimentation d'urgence en cas de coupure.

Enfin, un espace sera destiné au stationnement des véhicules particuliers.

Les calculs de capacité :

On prend la surface utilisée pour une tente égale à 8 m sur 12.

La tente faisant une dimension de 5,60 * 6,24, on y ajoute les écarts des voies entre les tentes qu'on a fixé à 2 et à 5 m. Soit 1 m de chaque côté ajouté à la largeur, et soit 2,5 mètres de chaque côté ajouté à la longueur. Pour arrondir les calculs, on obtient une dimension de 8,00 m sur 12 m. Soit une surface de 96 m² par tente.

L'espace nécessaire pour les cellules, autres que celles dédiées à l'hébergement, a été pris en compte dans chaque calcul de capacité.

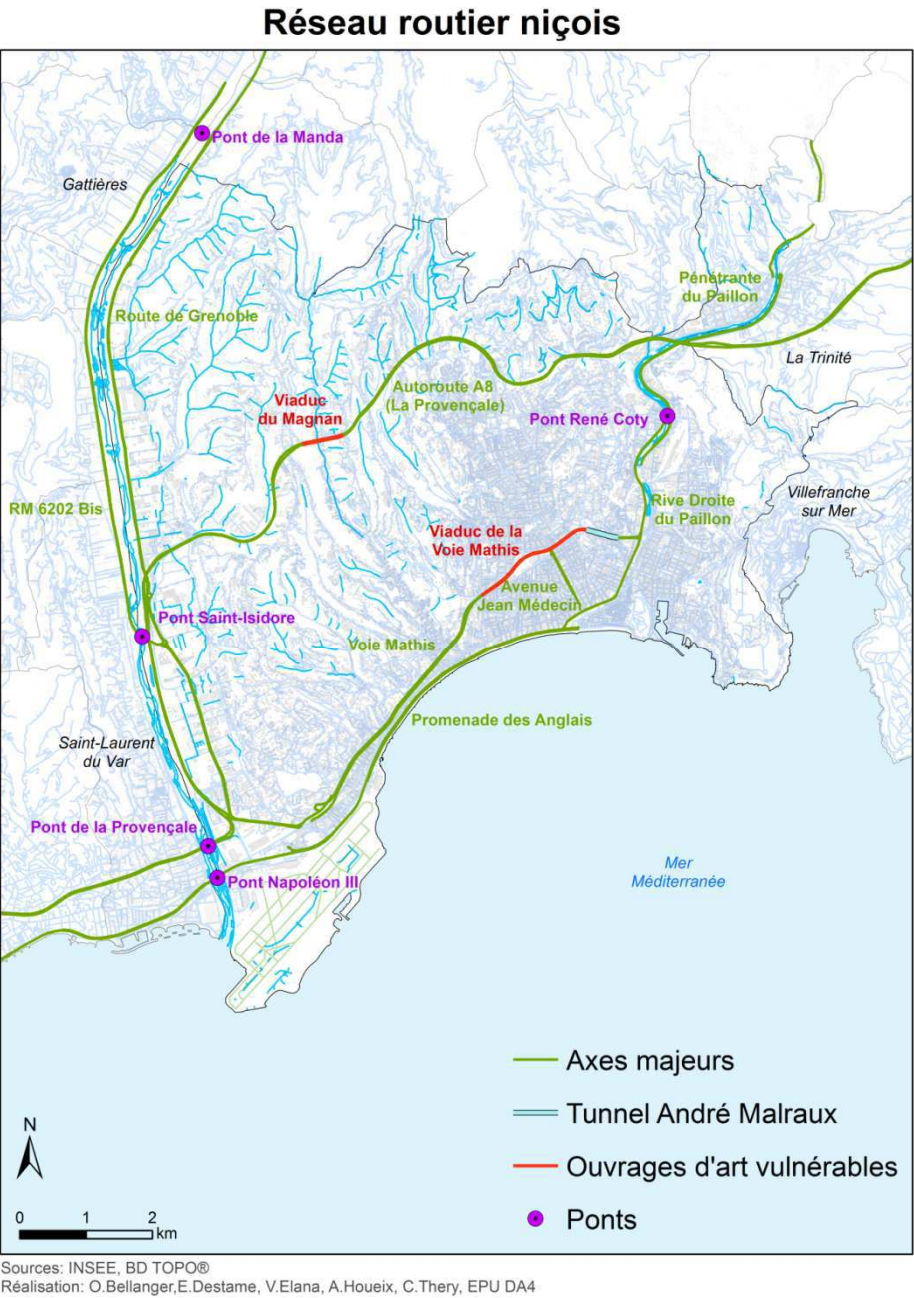
6. La question de l'accessibilité

D'après nos études de vulnérabilité sur les axes routiers, nous avons sélectionné plusieurs axes majeurs. L'état de ces axes devra être vérifié en priorité car ils sont les plus enclins à tenir lors d'un séisme et qu'ils desservent une grande partie du territoire. Ainsi, nous comptons parmi les axes majeurs :

- la Promenade des Anglais,
- la route de Grenoble,
- La voie Mathis, même si une attention particulière devra être portée au niveau du viaduc de la voie Mathis,
- La Pénétrante du Paillon à partir du palais des expositions.

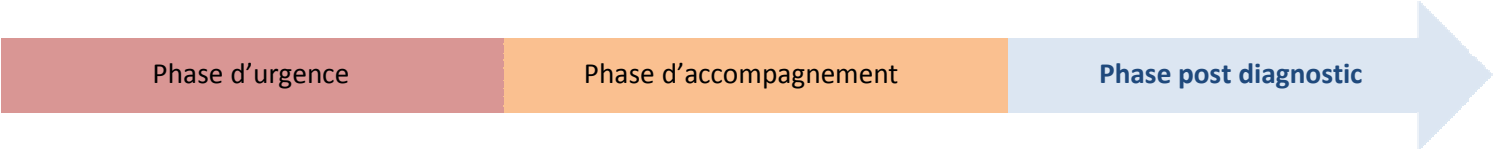
En raison de du grand nombre d'ouvrages d'art anciens et notamment du viaduc du Magnan, l'A8 reste fragile. Cependant, nous pouvons penser que l'outil SISMOA [SISMOA : Evaluation préliminaire du risque sismique sur les ouvrages d'art existant –

Sétra, MEDAD] permettra de renforcer l'autoroute. L'A8 reste tout de même un moyen de désenclaver le Nord de la ville sur un axe est-ouest qu'il faudra privilégier lors de l'état des lieux.



Carte 36 : Réseau routier niçois

C. L'hébergement intermédiaire ou le relogement



L'hébergement provisoire et le relogement doivent permettre d'assurer le relais entre l'hébergement d'urgence et le retour à l'habitat. Ils interviennent dans la phase diagnostic.

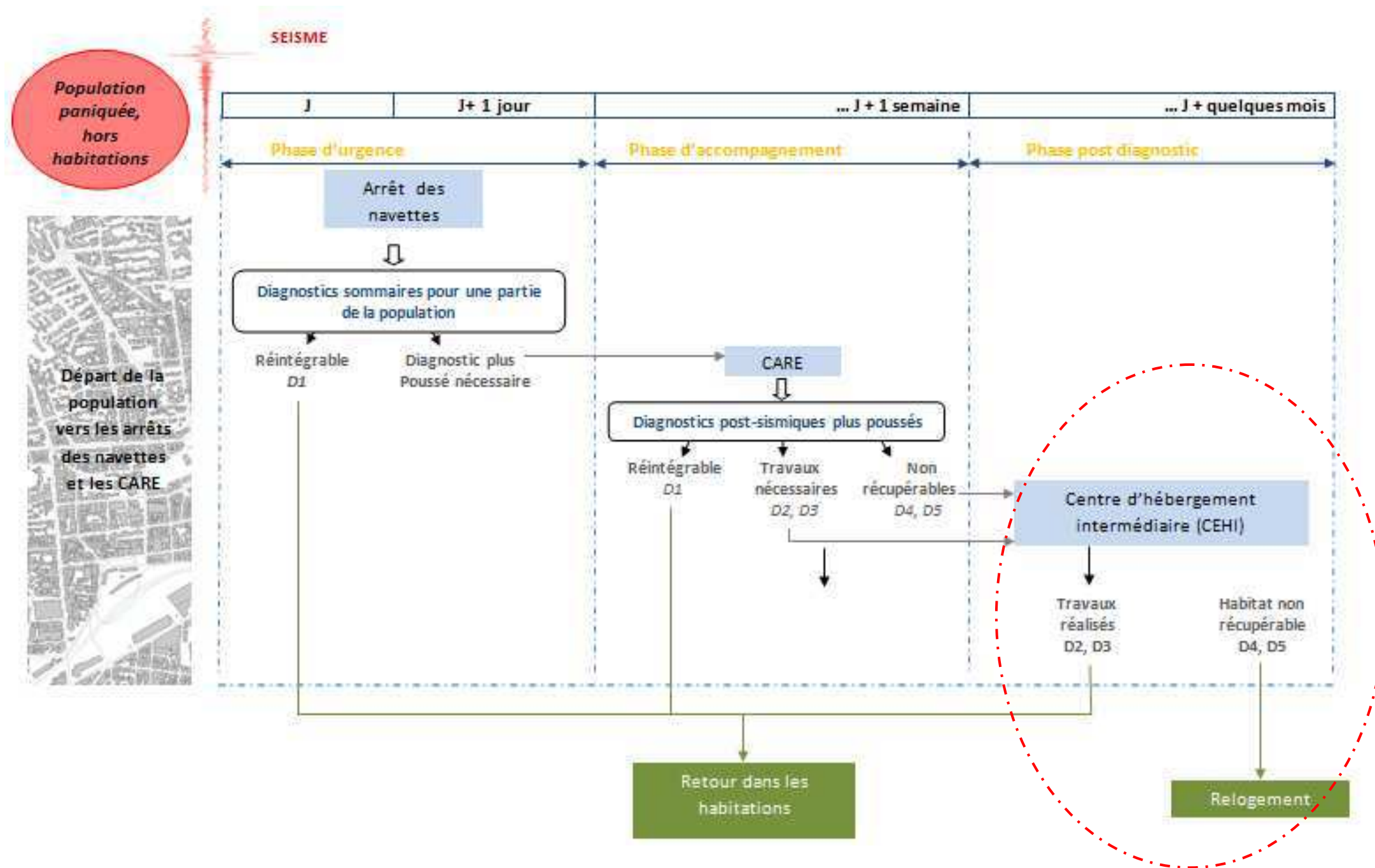


Illustration 68 : Fonctionnement global de la chaîne de soutien
 Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

1. 1. L'hébergement dans des structures en dur

Lorsque les diagnostics post-sismiques seront établis, une partie de la population sinistrée pourra réintégrer son domicile et n'aura pas besoin de bénéficier d'un hébergement intermédiaire. Par contre, les personnes dont les habitations nécessiteront des travaux ou seront démolies devront être accueillies dans des structures permettant un hébergement de moyenne ou de longue durée.

Les structures s'appuieront sur des infrastructures conçues à cet effet dont le niveau de confort est adapté en fonction de la fragilité de la population.

Lorsque les personnes sont logées dans des hôtels ou qu'elles occupent des habitations privées louées pour elles par la mairie on parle de relogement. Dans les autres cas (écoles, centres de loisirs ou de vacances, campings, etc.) c'est de l'hébergement intermédiaire.

Seuls les bâtiments considérés aptes par les experts pourront être utilisés comme Centre d'Hébergement Intermédiaire (CEHI). Si les centres d'hébergements ne sont pas situés dans des structures dont la vocation première est l'hébergement, des chaînes logistiques permettant l'approvisionnement en eau chaude et froide, le chauffage, le nettoyage des surfaces et des équipements ainsi que l'enlèvement des déchets devront être mis en place.

Les établissements pouvant devenir des CEHI et dont l'évaluation post-sismique doit être prioritaire sont répertoriés annexe 8.

2. Les réquisitions

D'après l'article L.2215.1.4 du Code Général des Collectivités Territoriales, le préfet peut procéder à des réquisitions pour accomplir ses missions. Ainsi, il sera possible de faire appel au Préfet pour obtenir des moyens supplémentaires.

Les frais inhérents aux réquisitions seront supportés, conformément aux dispositions de l'article 27 de la Loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la Sécurité Civile, par la collectivité ou l'établissement public pour le compte duquel une réquisition a été faite. La collectivité est alors tenue, dans le délai d'un mois à compter de la demande qui lui est adressée, de verser à la personne requise une provision proportionnée à l'importance du dommage subi du fait des actes exécutés dans le cadre de cette réquisition.

Les réquisitions seront très utiles sur Nice en cas de séisme et sont à privilégier par rapport aux conventions qui sont beaucoup plus coûteuses.

a) Les réquisitions d'hôtels :

Lors d'une crise engendrant des sans abris, la mairie doit veiller à fournir un relogement. Sur décision du cadre social et de l'ingénieur d'astreintes, une prise en charge opérationnelle est mise en place. Les hôtels niçois ainsi que les hôtels disposant de chambres équipées louées à des particuliers sont recensés dans le PCS Hébergement et appelés en cas de crise. Les personnes prises en charge sont alors installées dans les chambres disponibles. La liste établie au préalable permet éventuellement de reloger un grand nombre de personnes. La mairie prend alors financièrement en charge les nuits d'hôtel et est en mesure de donner un bon d'hébergement de 5 jours puis un de 2 jours. Ainsi, les nuits d'hôtel sont payées pendant 7 jours consécutifs. Au-delà des 7 jours, c'est l'assureur du sinistré qui doit prendre le relais.

Cependant, en cas de crise de grande ampleur le Préfet peut décider de réquisitionner des hôtels pour la mairie. La mairie devra alors payer les nuits d'hôtels et dédommager les établissements réquisitionnés. Cette solution permet d'héberger la population pour une durée supérieure à 7 nuits.

La ville de Nice, très touristique, possède une forte offre hôtelière et 168 hôtels soit 9 752 chambres ont été recensées par l'INSEE début 2012. Même en cas de crise majeure il faut veiller à conserver la fonction d'accueil. En effet, le tourisme fait vivre la ville et si cette activité ne continue pas à la suite du séisme l'économie de la ville sera fortement impactée. Ainsi, nous avons souhaité tenir compte du taux d'occupation des hôtels qui a été estimé en 2010 à 62,8 % (source : rapport de stage, Master Professionnel 1, Université Paris Sorbonne, « Développement et Aménagement Touristique des Territoires, par Mélinda SNEGAROFF). Cela permet d'utiliser uniquement les chambres vacantes et donc de concilier relogement et tourisme. Ainsi, 6 128 chambres pourraient être disponibles en moyenne.

Cependant, le séisme risque d'endommager un grand nombre de bâtiments et les hôtels ne sont pas à l'abri. Afin de déterminer combien de chambres seraient utilisables, nous avons croisé la probabilité d'avoir des dommages D3, D4 et D5 à la localisation des hôtels. Nous remarquons que plus de 75 % des hôtels se situent dans une zone fortement endommagée. Ainsi, nous estimons que 50 % des hôtels et des chambres seront inutilisables. Ainsi, il apparaît que 3 064 chambres seraient disponibles. En considérant que deux personnes sont logées dans une chambre, 6 128 personnes pourraient être relogées dans des hôtels. Mais ces résultats, étant le fruit d'hypothèses, ne sont que des approximations et permettent juste de donner une idée de ce qu'il pourrait se passer. Le nombre de personnes qu'il serait envisageable de reloger dans des hôtels n'est donc qu'une estimation.

b) L'utilisation de navires :

Les Corsica Ferries/ Sardinia Ferries ou encore la SNCM pourraient également être réquisitionnés par le Préfet en cas de crise majeure. Ces navires d'une capacité variant de 1 600 à 2 000 personnes permettraient l'hébergement provisoire. Des conventions entre les sociétés réquisitionnées et la région ne sont pas prévues puisque les financements pour ces derniers restent un problème. Cependant, d'après la préfecture de la ville de Nice, les réquisitions indemnisées après coup et de façon moins importante sont une solution à privilégier, même si généralement il n'est pas utile de réquisitionner les bateaux car les dirigeants apportent eux-mêmes leur soutien en cas de crise. La solidarité prime la plupart du temps.

De plus, le navire militaire BPC Mistral situé à Toulon pourrait être disponible sous la demande du préfet de zone dans les 6 heures et permettrait d'accueillir 700 personnes. En effet, il possède un service d'hôtellerie et de restauration à bord. Cette caractéristique permet au navire d'être adapté à tous les contextes d'utilisation opérationnelle et notamment de mener des opérations lointaines sur une longue durée. Le BPC Mistral offre une salle de sport pour l'activité des sinistrés en cas d'hébergement sur une longue durée.

Bien que les navires pourraient héberger de la population nous préférons les destiner à l'évacuation massive de la population. En effet, l'évacuation durant moins longtemps, la perte pour les croisiéristes serait moins importante. Les navires militaires seront eux majoritairement destinés à être des hôpitaux de campagne.

c) La réquisition des wagons de la SNCF et des Chemins de Fer de Provence :

La mobilisation des wagons représente une action immédiate et locale pouvant apporter un vrai soutien à la population lors d'une crise. Il est difficile de quantifier le nombre de wagons qui seront disponibles lors d'une telle situation, même si les 320 engins présents sur le réseau ter PACA seront facilement saisissables par la préfecture. La décision de réquisition devra se prendre sur le moment, elle est régie par l'état du réseau ferroviaire, l'ampleur des dommages et le nombre de sans abris.

L'accès des personnes aux wagons ne pourra se faire qu'au niveau des quais situés aux différentes haltes de la ville. Sur le territoire niçois, 8 quais existent sur les gares principales : la gare Thiers (4 quais), la gare Nice-Riquier (2 quais) et la gare Saint-Augustin (2 quais). Nous comptons aussi le site logistique de la Roquebillière situé proche des hôpitaux Pasteur et Cimiez qui regroupe un grand nombre de wagons et représente ainsi une ressource importante d'engins en cas de réquisition. A cela s'ajoute les quais des différentes haltes et gares des Chemins de Fer de Provence au nombre de 8. Seulement, la voie des Chemins de Fer de Provence sera sûrement impraticable en cas de crise car elle dispose en son long de nombreux ouvrages d'art anciens qui bloqueront sûrement le trafic de la ligne et empêcheront l'évacuation.

Gares prioritaires

D'après notre étude de vulnérabilité du réseau ferroviaire, nous avons appris que les ouvrages d'art situés au dessus de la gare Thiers ne tiendraient pas en cas de séisme. Il en est de même pour le pont Napoléon III qui rend la gare Saint-Augustin difficilement accessible. Nous supposons alors que les gares prioritairement utilisables et accessibles seront :

- La gare Nice Riquier, une gare éloignée des ouvrages d'art sensibles et accessible par la large rue Beautruch ou le boulevard Riquier,
- Le site logistique de la Roquebillière ainsi que le point d'arrêt Sant Roch (1 quai) accessibles par le pont René Cotty et la voie Romaine ne présentant pas de vulnérabilité particulière.

Les états des lieux de ces deux gares pourront se faire de façon préférentielle aux autres. Rappelons que ces pronostics sont incertains et que seule une analyse en temps réelle des dommages permettra de définir les gares clefs.

Les wagons peuvent potentiellement compter parmi les zones d'hébergement dans la phase d'accompagnement. Cette solution permettra d'abriter des sinistrés mais n'assurera pas les services de soutien médico-psychologique à la population comme il est prévu au sein des CARE. Le wagon « bar » pourra éventuellement être utilisé comme aide au ravitaillement. L'hébergement des sinistrés dans les wagons requiert un bon état des engins, quais et gares d'accueil. En effet, l'accès aux « wagons d'hébergement » se fera au niveau des quais situés aux différentes haltes de la ville. La voirie menant à ces points stratégiques devra également être praticable et permettre une desserte des différents quais. De plus, des wagons devront être en mesure d'être ravitaillés et donc d'être accessibles.

D. Les moyens disponibles

Afin d'être opérationnel en cas de crise il est nécessaire de répertorier les moyens disponibles qu'ils soient matériels ou humains.

1. Les moyens matériels

	Couvertures	Tentes	Lits picots	Lits pliants	Matelas épais une personne	Brancards
VDN DAPRU	1000		150			76
VDN Affaires sociales	50					
VDN Sports					70	
Croix Rouge française	120	5	250			22
ADPC 06	248	1	50			142
SDIS 06						100
SAACA AEROPORT	1000		500			
AUCHAN						
Carrefour Lingostière				100	100	
Totaux (disponibles)	2418	6	950	100	170	340
Quantité nécessaire	79 880	79880	79 880			
Quantité à demander à la préfecture	77 462	79874	78830			

Tableau 37 : Moyens matériels disponibles

Sources : PCS Ville de Nice et les différents organismes étudiés

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Nous constatons une réelle incohérence entre les moyens disponibles sur place et les moyens nécessaires lors de la crise sismique envisagée. Bien qu'il soit normal que la ville de Nice demande des renforts, il apparaît indispensable que la commune se munisse d'équipements supplémentaires afin de pouvoir intervenir plus largement avant l'arrivée des renforts.

Les moyens matériels concernant l'alimentation sont recensés dans le PCS de la ville. Il serait aussi intéressant de répertorier les entreprises de travaux publics qui seraient susceptibles d'aider au déblaiement des voies de circulation ou aux premiers travaux de secours ou de mise en sécurité.

2. Les moyens humains

		Effectifs	Effectif total
Ordre public	Direction Départementale de la Sécurité Publique	1900	4273
	CRS 06	278	
	Direction Départementale de la Police aux Frontières	307	
	Gendarmerie 06	1137	
	Réserve de la gendarmerie 06	271	
	Police municipale de Nice	380	

			Effectifs	Effectif total	Total
Secours	SAMU 06	Médecins	30	52	4774
		Externes	8		
		Infirmiers anesthésistes	5		
		Aides soignants	8		
		Chauffeur ambulancier	1		
	Direction Départementale des Services d'Incendie et de Secours SDIS 06	Sapeurs-pompiers professionnels	1380	4664	
		Sapeurs-pompiers volontaires	2825		
		Personnels civils administratifs et techniques	459		
	Ville de Nice	Médecins	24	58	
Infirmiers		34			

		Effectifs	Effectif total
Soutien à la population	Volontaires de la ville de Nice	50	194
	Réserve civile et citoyenne de la ville de Nice	88	
	Association départementale de protection civile - section Nice	26	
	Croix rouge française 06 - section Nice	30	

Tableau 38 : Moyens humains disponibles

Sources : PCS Ville de Nice et les différents organismes étudiés

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Il existe d'autres associations de soutien à la population mais nous n'avons pu obtenir les informations nécessaires : l'association méditerranéenne de secours et aide radio, le centre français de secourisme, la fédération française de sauvetage et de secourisme, la fédération nationale de protection civile et l'union départementale des premiers secours.

IV. Les différentes évacuations

Nous choisissons de définir l'évacuation comme une opération qui consiste à déplacer vers une zone considérée comme sûre une ou plusieurs personnes qui se trouvaient initialement dans une zone dangereuse ou perçue comme telle. [FACE AU RISQUE n°334, juin-juillet 1997 (« dossier évacuation des personnes »), revue du CNPP]

L'étendue du territoire impacté par le séisme ainsi que les caractéristiques topographiques de Nice poussent à préconiser deux types d'évacuation :

- L'**évacuation interne** correspond à la mise en sûreté des populations au sein du territoire impacté.
- L'**évacuation externe** est la mise en sûreté des populations à l'extérieur du territoire sinistré.

L'évacuation sera dans la majorité des cas massive et pourra être immédiate. L'évacuation immédiate correspondra notamment au déplacement des populations autonomes ou à la prise en charge des populations dans les CARE.

L'évacuation des enjeux majeurs (établissements de santé, établissements scolaires, bâtiments administratifs...) sera un point clef de la gestion de crise. Elle sera, comme développé précédemment, du ressort de l'échelon départemental (SAMU et SDIS) mais aussi des acteurs locaux (mairie...).

L'évacuation interne correspondant en grande partie au soutien à la population sera une évacuation massive de la population.

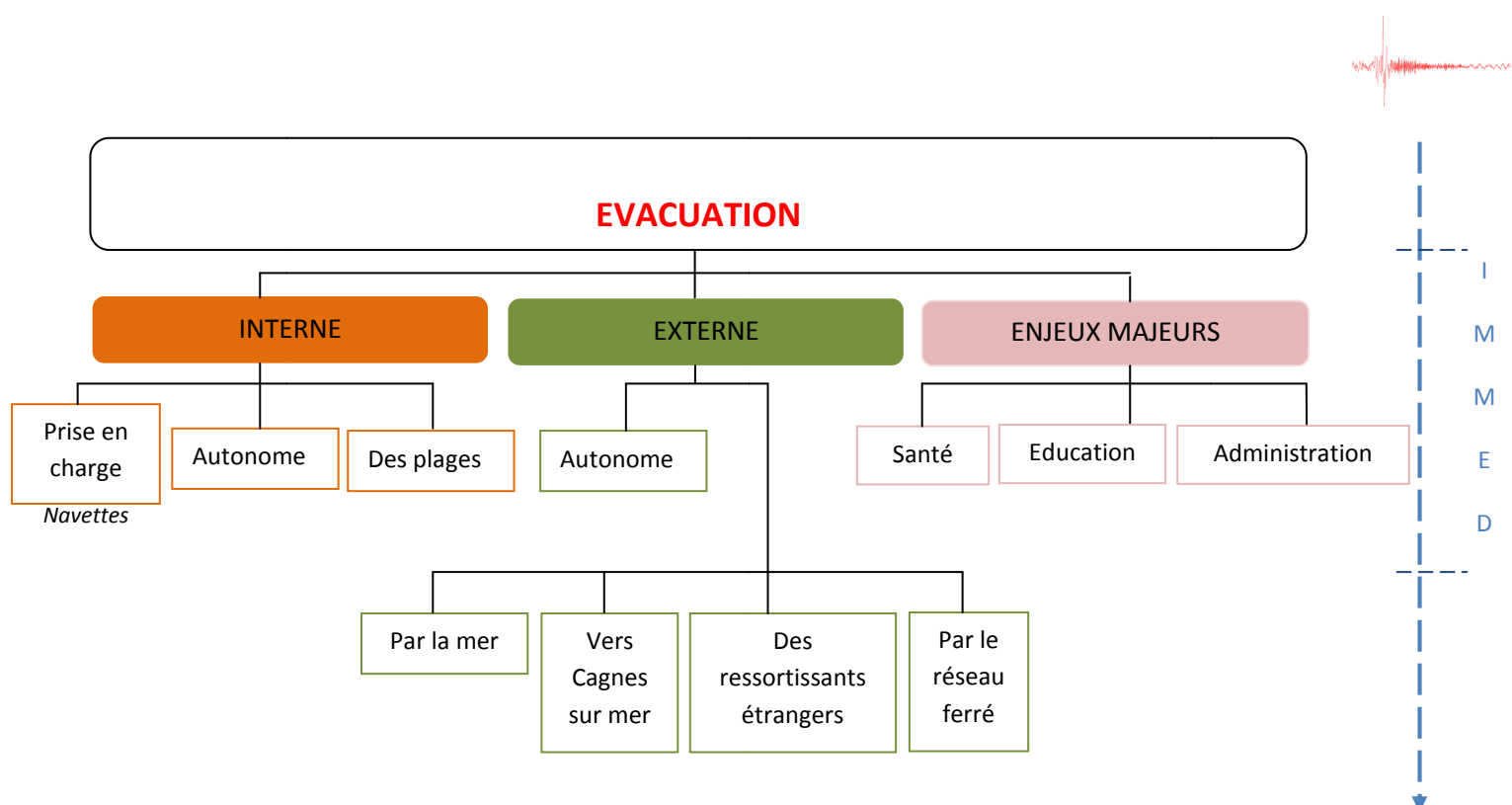


Illustration 69 : Différents types d'évacuation
 Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

L'évacuation immédiate correspondra au déplacement immédiat des populations à la suite du séisme. Elle sera donc organisée très rapidement.

L'évacuation sera qualifiée de massive dès lors qu'elle concerne plus de 10 000 personnes.

A. Les différents cas possibles

Nous expliciterons chacune des situations dans lesquelles se trouveront les habitants. Celles-ci sont déterminées par deux facteurs : la possession d'un moyen de transport personnel, et celle d'un hébergement de substitution sécurisé.

<div> <div>Hébergement de substitution</div> <div>Véhicule particulier</div> </div>	Oui		Non
	Dans les Alpes Maritimes	Hors Alpes Maritimes (France métropolitaine)	
Oui	<u>Evacuation interne :</u> Cas n° 1	<u>Evacuation externe</u> Cas n° 2	<u>Evacuation interne :</u> Cas n° 3
Non	<u>Evacuation interne :</u> Cas n° 4	<u>Evacuation externe</u> Cas n° 5	<u>Evacuation interne :</u> Cas n° 6

Tableau 39 : Récapitulatif des différents cas possibles
 Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Parmi les hébergements de substitution dont disposent les habitants, il est nécessaire de faire la distinction entre les hébergements de substitution situés hors des Alpes-Maritimes et ceux situés dans les Alpes-Maritimes. Un séisme comme celui que nous considérons dans notre étude impactera un territoire bien plus vaste que celui de Nice. Dans un premier temps, les autorités ne disposeront pas d'information sur l'étendue des dégâts et la zone véritablement impactée. Il faudra attendre les informations avant de se décider à évacuer pour ne pas venir compliquer une situation déjà complexe. Dès que les autorités disposeront d'informations concernant la zone impactée et les moyens de transports disponibles, ils devront immédiatement la relayer aux agents de la chaîne de soutien mais aussi à la population.

1. Evacuation interne

Cas n°1

Une fois l'incertitude levée, la population se trouvant dans ce cas de figure pourra rejoindre son hébergement si celui-ci est situé dans une zone non sinistrée. Dans le cas contraire, elle restera au sein de la chaîne de secours. Lors de leur inscription au sein de la chaîne de soutien, il faudra que les habitants aient clairement indiqué la localisation de leur lieu d'hébergement de substitution. Ils emprunteront les axes destinés à la population

Cas n°3

Les personnes n'ayant pas d'hébergement de substitution mais pouvant se déplacer de façon autonome pourront se rendre sur les CARE de leur quartier par leurs propres moyens si la circulation automobile y est autorisée.

Cas n°4

La population disposant d'un hébergement secondaire dans le département mais n'ayant pas de véhicules particuliers sera affectée au sein d'un CARE. En effet, le département sera fortement impacté par le séisme donc il sera risqué d'envoyer les personnes vers leur hébergement secondaire. De plus, cela nécessiterait une évacuation au cas par cas qu'il sera impossible de mettre en place. Les personnes seront donc prises en charge au sein d'un CARE et s'y rendront grâce aux moyens de déplacements mis en place par la ville.

Une fois l'incertitude levée et les transports en commun rétablis, elles pourront regagner par leurs propres moyens leur hébergement de substitution.

Cas n°6

Cette population est la plus tributaire des acteurs de gestion de crise. En effet, elle ne possède ni lieu d'hébergement de substitution ni véhicule particulier. Elle sera donc prise en charge au sein des CARE et s'y rendra soit à pied soit grâce à des navettes de déplacement selon l'endroit où elle se situe.

2. Evacuation externe

Cas n°2

Nous sommes dans le cas où les personnes sont les plus autonomes. Elles peuvent circuler librement et ont un hébergement sécurisé.

Cas n°5

Cette population bénéficie d'un hébergement hors des Alpes-Maritimes mais ne possède aucun moyen de s'y rendre. Afin de diminuer le nombre de personnes à prendre en charge au sein des CARE, le déplacement de ces personnes sera pris en charge.

Dans les calculs de population impactée sans abris, ces deux types de populations n'ont pas pu être intégrés puisqu'aucune donnée n'est disponible. Lors des situations, ces personnes ont été affectées à un CARE. Cela nous place encore une fois dans le scénario catastrophe et permettra d'être en capacité de prendre en charge ces personnes si elles ne peuvent pas se déplacer parce que les routes sont impraticables ou pour toutes autres raisons.

L'évacuation externe concernera aussi des quartiers très denses et très endommagés qu'il sera plus facile d'évacuer du territoire que d'accueillir dans les CARE.

Les différents types d'évacuation externe préconisés sont donc les suivants :

Type d'évacuation externe	Quartiers ou personnes concernés
Evacuation par la mer	Quartiers: Vielle ville - Riquier - Port Cas n°5
Evacuation vers Cagnes sur Mer	Quartiers: St Sylvestre Est - Vernier
Evacuation des ressortissants étrangers	Ressortissants étrangers
Evacuation individuelle autonome	Cas n° 2
Evacuation via le réseau ferré	A voir selon l'état du réseau: non prise en compte lors de la simulation

Tableau 40 : Différents types d'évacuation externe

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

B. L'évacuation interne

Sur l'ensemble du territoire, toute la population impactée n'adoptera pas le même comportement suivant la situation dans laquelle elle se trouve. En fonction des situations, la prise en charge de la population par les autorités variera : l'évacuation interne pourra être autonome ou prise en charge. L'évacuation interne sera massive dans le cas où 90 % de la population impactée est à prendre à charge. En effet, plus de 64 000 personnes devront être placées dans des lieux sûrs. Ainsi, l'évacuation interne est une évacuation massive. Dans la mesure du possible, cette évacuation sera immédiate et subviendra donc au plus vite après le séisme.

1. Les déplacements pris en charge

Dans le cas des déplacements pris en charge, la mairie devra agir dans un premier temps, puis il y aura des renforts. En effet, d'après le plan séisme réalisé en avril 2011 par la préfecture des Alpes-Maritimes, « Si, compte tenu des circonstances, [les personnes impliquées] ne peuvent quitter, par leurs propres moyens, les lieux de l'évènement, des moyens de transport collectif sont prévus, sous la responsabilité de l'ARS ».

a) Les déplacements vers les CARE

Les déplacements vers les CARE correspondent à l'action de se rendre au CARE de son quartier. Ces déplacements correspondent aux cas 6 et 4. En effet, ils sont destinés aux personnes n'ayant ni résidence secondaire ni véhicule particulier. Nous considérons que les personnes ne devront pas parcourir plus de 600 mètres à pied pour se rendre dans les CARE de leur quartier.

Le réseau de bus Ligne d'Azur ne sera pas en fonctionnement, donc des **navettes** seront mises en place. Notre réflexion sur les arrêts des navettes s'est concentrée sur le fait de desservir le plus uniformément possible notre territoire. Nous avons choisi deux critères pour choisir ces emplacements.

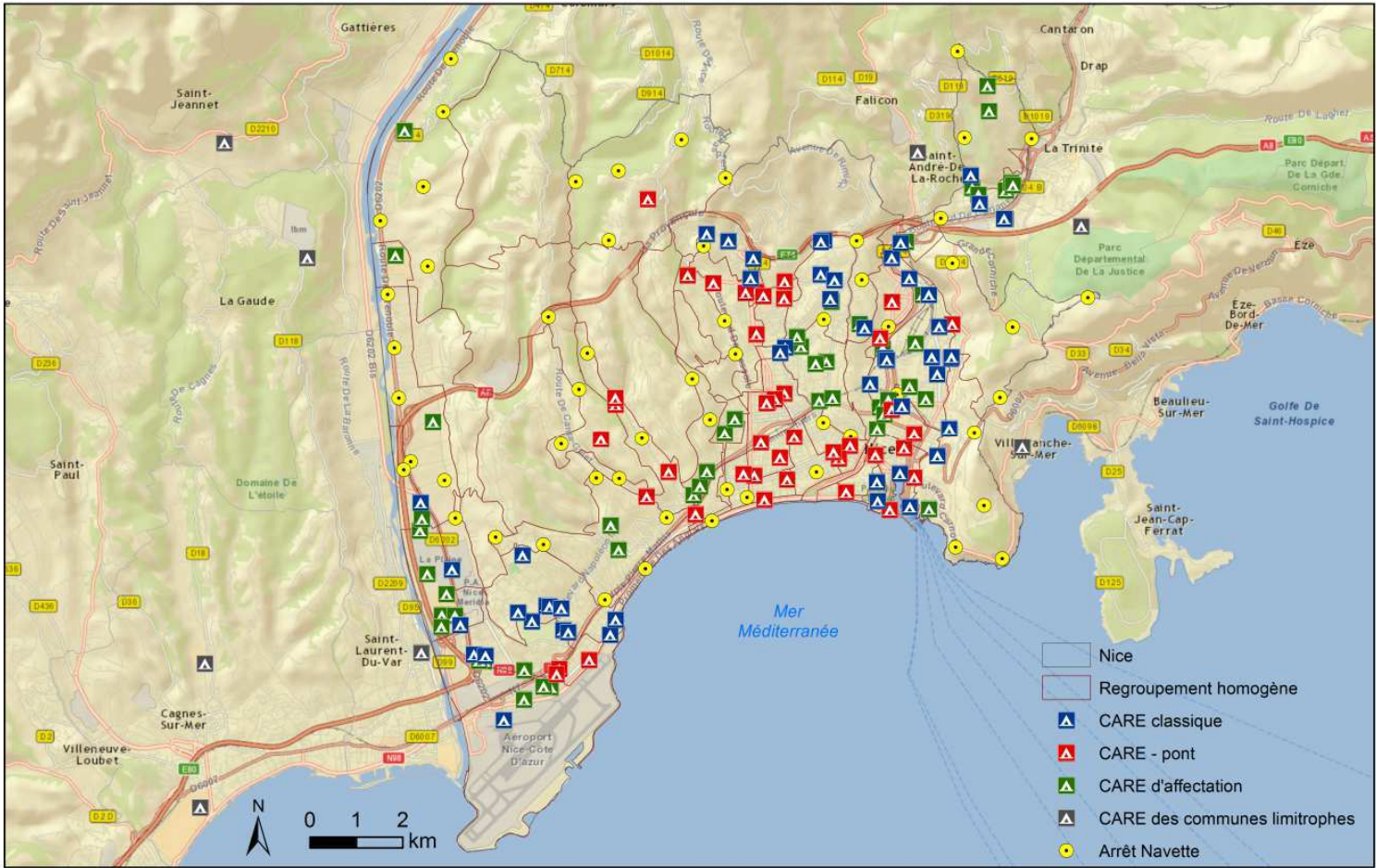
D'abord, nous avons voulu utiliser des espaces suffisamment larges pour pouvoir accueillir un bus en stationnement et un rassemblement de population sans pour autant gêner la circulation automobile. En effet, le bus risque de stationner au même endroit un certain moment et il nous paraissait impensable de bloquer la circulation routière, elle aussi dédiée à l'évacuation. C'est pourquoi nos choix se sont orientés vers des places ou des parkings (de surfaces alimentaires, d'écoles) mais aussi vers les arrêts Ligne d'Azur situés hors des voies de déplacements. De plus, un tel choix rend les points de rendez-vous facilement identifiables par la population.

Ensuite, nous avons essayé de mailler chaque quartier afin que tout point du quartier éloigné de plus de 600 mètres d'un CARE soit desservi par une navette. Et de même les arrêts doivent être distants de 600 mètres maximum.

Les personnes se situant à plus de 600 mètres d'un CARE et ne pouvant donc pas s'y rendre à pied, se rendront à l'arrêt de navette le plus proche. Chaque arrêt de navette sera affecté à un CARE. Ainsi, s'il y a deux CARE sur un territoire, les deux seront

desservis par des navettes différentes. Chaque navette s’arrêtera à plusieurs arrêts et réalisera donc une boucle ayant pour terminus le CARE au sein du quartier.

Les déplacements vers les CARE



Sources: INSEE, BD TOPO®
Sources fond de carte : Esri, DeLorme, NAVTEQ, TomTom, USGS, Intermap, iPC, NRCAN
Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Carte 37 : Les déplacements vers les CARE

Ces déplacements seront uniquement réalisés par les navettes de déplacement. Nous écartons le tramway car il sera hors d’usage mais aussi le transport ferroviaire car nous préférons le dédier à l’évacuation massive.

b) Les déplacements CARE-pont / CARE d'affectation

Lorsque les CARE n’auront pas la capacité suffisante pour accueillir la population du quartier, une partie des personnes sera affectée à un autre CARE situé dans un autre quartier. Il faudra donc assurer les déplacements entre les CARE-pont et les CARE d’affectation. Pour cela des navettes seront mises en place au niveau des plateformes d’évacuation présentes dans les CARE. Ces navettes feront des boucles et transporteront la population depuis le CARE-pont initial surchargé au CARE d’affectation.

Tous ces déplacements sont déterminés dans les simulations d’affectation afin de limiter au maximum les flux.

Dans les quartiers où il n’y a pas de CARE, les gens seront obligatoirement affectés vers un CARE d’affectation situé dans un autre quartier. Ainsi, ils seront pris en charge au niveau des arrêts des navettes pour les CARE d’affectation. Là encore, chaque quartier est au préalable affecté à un autre quartier. Les quartiers concernés par ces arrêts sont :

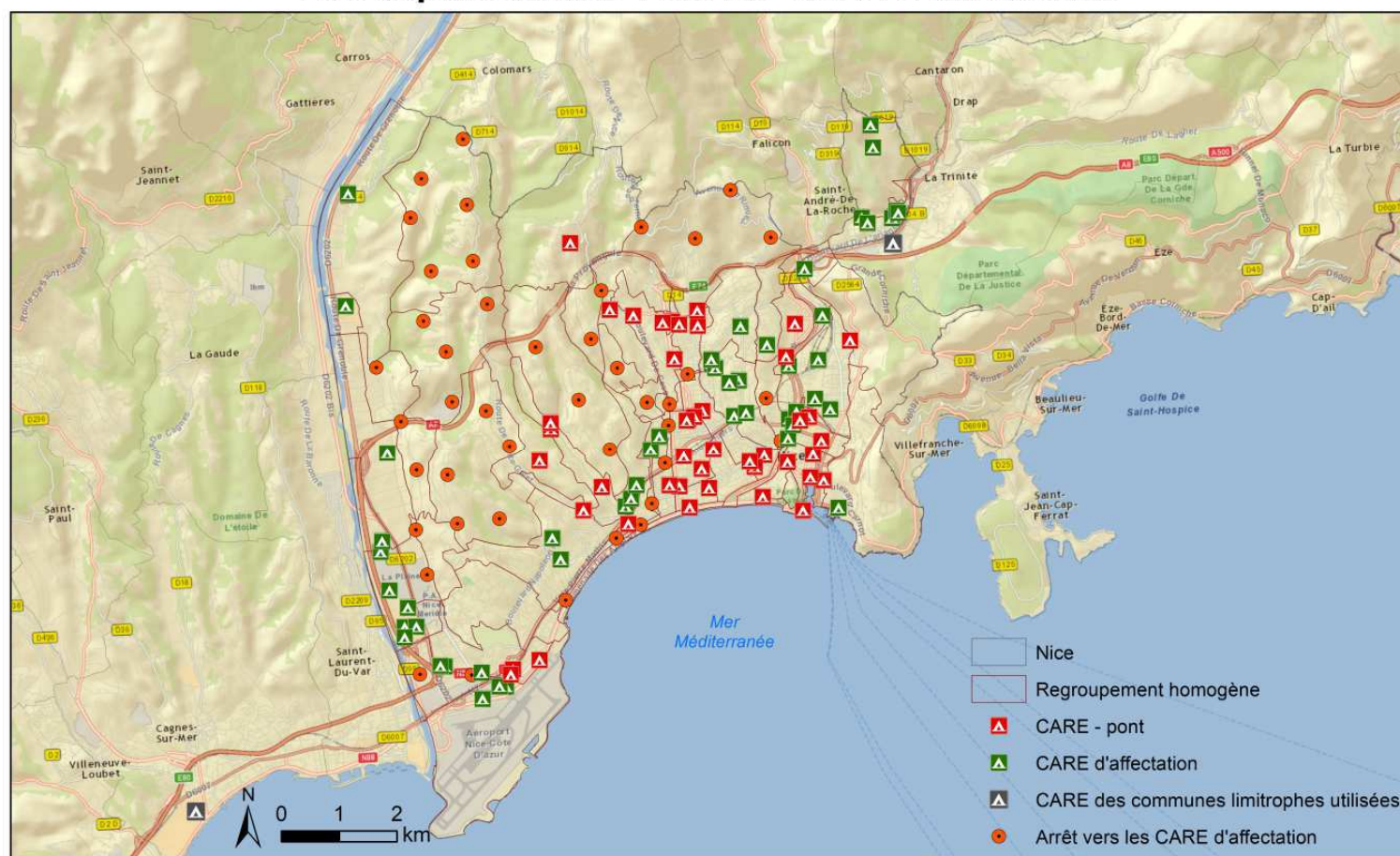
	Ouest	Centre
Quartiers ayant des arrêts "inter-CARE"	St Roman	Baumettes Sud
	Crémat	Libération Nord
	St Pierre de Féric	Gairaut
	St Antoine	Cimiez Est
	Pessicart Nord	Mantega Est
	St Augustin Ouest	Le Piol Est
	St Marguerite Centre	Gambetta Ouest
	St Isidore Est	Pessicart Sud
	Californie	Mantega Ouest

Tableau 41 : Quartiers dotés d’arrêts « inter-CARE »
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Ces arrêts ont été placés avec les mêmes critères que les arrêts pour se rendre au CARE de son quartier.

Les points de départ et d'arrivée des navettes ont été déterminés grâce à la simulation où 90 % de la population impactée par le séisme est à prendre en charge, afin de nous placer dans le cas catastrophe.

Les déplacements vers les CARE d'affectation



Sources : INSEE, BD TOPO®
Sources fond de carte : Esri, DeLorme, NAVTEQ, TomTom, USGS, Intermap, iPC, NRCAN
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Carte 38 : Les déplacements vers les CARE d'affectation

2. Les évacuations autonomes vers les CARE

Dans les cas 1 et 3, les personnes pourront se rendre par leurs propres moyens au sein des CARE de leur quartier où elles pourront stationner leur véhicule. Ce type d'évacuation correspond donc à une évacuation interne et immédiate.

Pour disposer d'une estimation de la répartition de la population pouvant se rendre dans les CARE de façon autonome, nous nous sommes intéressés au nombre de ménages disposant de voiture(s) particulière(s).

Selon le dernier recensement effectué par l'INSEE en 2008, 77,4 % des ménages disposent d'une voiture particulière dans les Alpes-Maritimes.

Ainsi, nous pourrions considérer que les 77,4 % des ménages possèdent un véhicule particulier, ce qui représente environ 266 336 habitants. En effet, les ménages sont constitués en moyenne de 2,1 personnes à Nice.

Par ce taux de motorisation, il est possible de faire une estimation du nombre de véhicules par zone géographique, mais il s'agit d'une approximation. En effet, le taux est valable pour une ville de plus de 340 000 habitants. Utiliser ce taux, c'est faire l'hypothèse que les ménages motorisés sont répartis équitablement sur le territoire, ce qui n'est pas le cas. On peut en effet aisément deviner que les ménages en hyper-centre seront moins motorisés que les quartiers plus excentrés. Cependant, cette approximation permet d'avoir une idée du nombre de véhicules disponibles dans chaque zone.

	Nombre de véhicules dans chaque zone
Ouest	47704
Centre	46442
Est	32965
Total	127111

Tableau 42 : Estimation du nombre de véhicules particuliers par zone

Source : INSEE 2009

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Pour être en adéquation avec le taux de remplissage moyen d'un véhicule en Europe, nous considérerons que le taux de remplissage d'un véhicule sera de 2. En effet, cela correspond au taux de remplissage lors de déplacement de loisirs, c'est-à-dire lorsque le ménage est plus ou moins regroupé et qu'il a pris avec lui des affaires personnelles. Ce taux apparaît comparable à notre situation de crise. En effet, la famille voudra se réunir et se déplacer ensemble mais elle tiendra aussi à apporter avec elles quelques affaires personnelles.

Ainsi, si les voies de communications et les véhicules ne sont pas trop endommagés, nous pouvons estimer, grâce aux hypothèses précédentes, que 254 222 personnes sont motorisées sur Nice.

	Nombre de personnes motorisées par zone
Ouest	95407
Centre	92884
Est	65931
Total	254222

Tableau 43 : Estimation du nombre de personnes motorisées par zone

Source : INSEE 2009

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

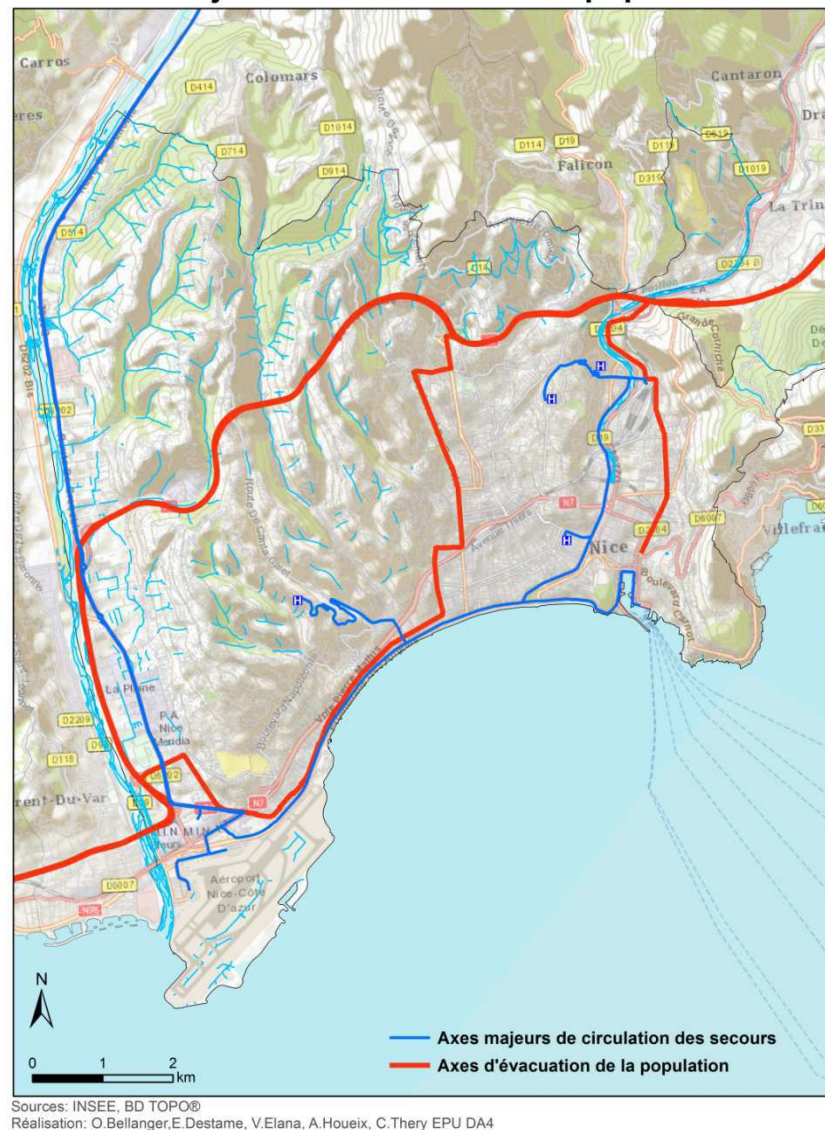
Cependant, il ne faudrait pas que les déplacements de cette population viennent perturber ceux des secours. Les secours ont déjà identifié les axes qu'ils souhaitent privilégier pour leurs interventions durant une période de crise.

Nous avons donc défini des axes prioritaires pour la population, il est bien évident que les secours seront également amenés à utiliser ces axes afin de rejoindre les endroits à secourir. Hors crise, l'axe principal Est-Ouest est la Promenade des Anglais. Il est important d'identifier un nouvel axe principal pour éviter que les habitants ne suivent leur schéma habituel de déplacement et ne viennent perturber le travail des secours.

Les axes prioritaires pour la population doivent leur permettre de rejoindre les voies majeures d'accès aux CARE. Des informations sur l'état des voiries devront par conséquent être fournies.

Pour définir les axes prioritaires pour la population, nous avons tenu compte des axes prioritaires définis par les organismes en charge du secours, de la vulnérabilité des ouvrages d'art et des taux de dommages dans les quartiers. En fonction des dégâts observés, un nouveau plan de circulation sera mis en place. Nous avons fait le choix d'emprunter autant que possible des voies de communication situées dans des quartiers où le taux de dommage est le moins important.

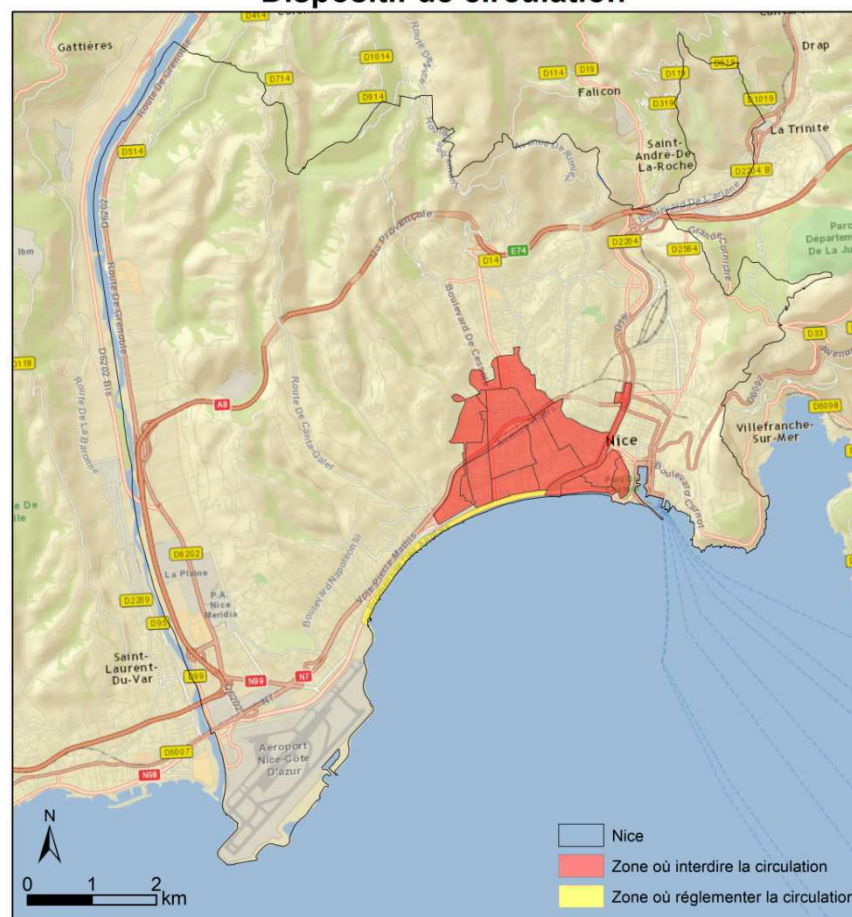
Axes majeurs d'évacuation de la population



Carte 39 : Axes majeurs d'évacuation de la population

Malgré les précautions prises pour déterminer les axes destinés à la population, il faudra limiter l'usage de la voiture dans certaines zones. En effet, si 127 111 véhicules circulent, les voies risquent d'être encombrées et les flux occasionnés gêneront la circulation des navettes. Ainsi, il faudrait interdire l'usage de la voiture dans certains quartiers. Etant donné la vulnérabilité et la densité de la zone, il serait préférable de prohiber les véhicules particuliers dans une partie du centre. De plus, la Promenade des Anglais étant un axe majeur pour les secours, l'usage de véhicules particuliers devra y être fortement réglementé.

Dispositif de circulation



Sources: Esri, DeLorme, NAVTEQ, TomTom, USGS, Intermap, iPC, NRCAN
Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Carte 40 : Dispositif de circulation

3. L'évacuation des plages

Le tsunami induit par le séisme inondera les plages et il sera ainsi nécessaire de les évacuer. Etant donné qu'il n'existe pas de système d'alerte et que le tsunami surviendrait seulement 10 minutes après le séisme, il ne sera pas possible d'envoyer du personnel formé pour réaliser l'évacuation des plages et venir en aide à la population. Cette dernière devra donc être à l'origine de son évacuation. Il apparaît donc nécessaire d'informer la population sur la nécessité de quitter ou de ne pas se rendre sur les plages lors d'un séisme. Cette information préventive permettrait à la population d'être acteur de sa sécurité mais surtout de ne pas être impactée par le tsunami.

Il faudra communiquer à la population les différentes attitudes à tenir, si elle se trouve sur la plage lors d'un séisme. Cependant, sur Nice, il faut distinguer deux types de plages : les plages à proximité de la Promenade et les plages peu accessibles.

D'une part, pour les plages ayant une arrière plage relativement plate, l'accès se fait par des nombreux points. En effet, la séparation entre la plage et la promenade des Anglais est réalisée par un muret jonché d'escaliers relativement facile à franchir. Pour ces sites, dans le cas où toute la plage est atteinte par le flot, une évacuation horizontale consistant à aller vers les endroits situés en hauteur ou une évacuation verticale c'est-à-dire une fuite vers les étages des bâtiments est à préconiser.

D'autre part, les criques rocheuses situées à l'Est de la ville possèdent un nombre d'accès verticaux limité. Il sera donc plus difficile pour la population d'évacuer ces sites présentant une faible accessibilité. Cependant, la population doit être informée qu'il est important qu'elle regagne la route d'accès en cas de séisme.

L'évacuation à la fois verticale et horizontale des plages se fera donc de manière autonome et nécessite une information préventive. Elle sera immédiate et concernera plus de 5000 personnes pour une journée estivale comme nous l'avons défini au préalable dans le scénario.

C. L'évacuation externe

Dans certaines situations, la prise en charge au sein des CARE ne sera pas possible et l'évacuation hors du territoire sera à favoriser afin d'éviter des flux de circulation trop importants au sein de la ville et d'offrir de meilleures conditions d'hébergement à la population.

1. Les différents types d'évacuation externe

En raison de la complexité du territoire l'évacuation externe prendra différentes formes.

Type d'évacuation externe	Quartiers ou personnes concernés
Evacuation par la mer	Quartiers: Vielle ville - Riquier - Port Cas n°5
Evacuation vers Cagnes sur Mer	Quartiers: St Sylvestre Est - Vernier
Evacuation des ressortissants étrangers	Ressortissants étrangers
Evacuation individuelle autonome	Cas n° 2
Evacuation via le réseau ferré	A voir selon l'état du réseau: non prise en compte lors de la simulation

Tableau 44 : Différents types d'évacuation externe
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

L'évacuation externe concerne 12 491 personnes dans le cas où 90 % de la population impactée est sans abris. Elle est donc à considérer dans sa globalité comme une évacuation massive même si elle moins importante que l'évacuation interne.

a) L'évacuation par la mer

Plusieurs organismes maritimes seront réquisitionnés lors de la gestion de crise sismique. Les bateaux de croisière de la SNCM ou encore de Corsica Ferries pourraient voir leurs passagers être abandonnés le long du trajet de la croisière (en Corse par exemple) pour être réquisitionnés pour l'évacuation des personnes sinistrées de la ville de Nice.

Plusieurs types de personnes pourraient être dans l'obligation d'évacuer la zone du sinistre. Les personnes évacuées en premier par bateau seraient celles habitant dans les quartiers les plus touchés par le séisme, c'est-à-dire la Vieille Ville, Riquier et Le Port. Ce choix a été pris pour des raisons d'accessibilité. Dans la région PACA, les ports de Toulon et de Marseille possèdent des quais pour les navires de croisières. Ainsi, il serait possible que la population sinistrée y soit évacuée. Elle serait alors logée dans des hôtels ou dans des structures souples sur des terrains intérieurs ou extérieurs (stades, écoles...).

Certains touristes, dont la plupart seront évacués par avion, si l'aéroport reste utilisable après le séisme et le tsunami, seront également évacués vers leur pays d'origine par bateau.

L'évacuation par bateau commencera dès lors que l'éventualité d'un tsunami sera totalement écartée. Cette évacuation concerne principalement les habitants situés le long du littoral, dont leur déplacement jusqu'au port serait plus facile lors d'une gestion de crise. Lors de l'arrivée des sinistrés auprès des zones d'embarquement, un succinct recensement sera effectué pour faire embarquer en priorité les gens des zones les plus endommagées (quartier Vieille ville). Le plus de bateaux possibles seront alors réquisitionnés et permettront l'embarquement des sinistrés depuis le Port de Nice. Les navires reliant actuellement la Corse et le continent sont aux nombres de 25, et appartiennent à 5 organismes maritimes différents. Le tableau ci-après répertorie les différents navires susceptibles d'être réquisitionnés en cas de gestion de crise sismique pour l'évacuation des personnes sinistrées.

Comme le montre le tableau suivant, l'utilisation des navires permettrait une évacuation massive de la population suite à un évènement sismique.

L'évacuation par la mer est non négligeable puisqu'elle permet de déplacer en même temps beaucoup de personne et qu'elle ne crée pas de flux routier supplémentaires. Cette évacuation externe ne sera pas immédiate puisqu'elle nécessite un premier déplacement des populations vers les terminaux d'évacuation du port.

Organismes	Effectif	Noms des navires			
Corsica Ferries	10	Mega Smeralda	Mega Express Two	Mega Express Four	Mega Express Five
		Capacité voitures: 560	Capacité voitures: 550	Capacité voitures: 660	Capacité voitures: 560
		Capacité personnes: 2000	Capacité personnes: 1756	Capacité personnes: 1880	Capacité personnes: 1965
		Sardinia Regina	Corsica Marina Seconda	Corsica Victoria	Sardinia Vera
		Capacité voitures: 450	Capacité voitures: 550	Capacité voitures: 450	Capacité voitures: 550
		Capacité personnes: 1700	Capacité personnes: 1500	Capacité personnes: 1700	Capacité personnes: 1500
		Mega Express	Mega Express Three		
		Capacité voitures: 550	Capacité voitures: 670		
		Capacité personnes: 1756	Capacité personnes: 2108		
La Méridionale (CMN)	3	Piana	Girolata	Kalliste	
		Capacité voitures: 200	Capacité voitures: 160	Capacité voitures: 120	
		Capacité personnes: 750	Capacité personnes: 550	Capacité personnes: 500	
Moby Lines	3	Moby Fantasy	Moby Vincent	Bastia	
		Capacité voitures: 350	Capacité voitures: 550	Capacité voitures: 100	
		Capacité personnes: 1200	Capacité personnes: 1600	Capacité personnes: 550	
SNCM	9	Danielle Casanova	Napoléon Bonaparte	Corse	Pascal Paoli
		Capacité voitures: 700	Capacité voitures: 708	Capacité voitures: 620	Capacité voitures: 130
		Capacité personnes: 2200	Capacité personnes: 2650	Capacité personnes: 2303	Capacité personnes: 622
		Paglia Orba	Monte d'Oro	Jean Nicoli	Méditerranée
		Capacité voitures: 120	Capacité voitures: 130	Capacité voitures: 600	Capacité voitures: 800
		Capacité personnes: 500	Capacité personnes: 500	Capacité personnes: 1500	Capacité personnes: 2780
		Ile de Beauté			
		Capacité voitures: 520			
		Capacité personnes: 1658			

Tableau 45 : Navires en service reliant la Corse au Continent

Source : Mare Nostrum Corsica

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, Epu DA4

b) L'évacuation vers Cagnes sur Mer

Cagnes sur Mer possède un hippodrome ayant 29 hectares de pistes, il peut donc accueillir 24 160 personnes. Ce lieu sera une zone d'hébergement pour les habitants de Cagnes sur Mer. Cependant, nous estimons qu'il sera possible d'en utiliser ¼ pour héberger les sans abris de Nice. Cela permettrait ainsi à Nice d'affecter 6 040 personnes sur l'hippodrome. Il ne faudrait pas que la population de Nice y étant affectée soit supérieure car il ne faut en aucun cas défavoriser la population de Cagnes sur Mer. Afin de se rendre sur place, la population utilisera les moyens d'évacuation définis ci-après. L'évacuation sera donc assez lente et aléatoire puisqu'elle dépendra de l'état des voiries.

c) La problématique des ressortissants étrangers

Le territoire étant un territoire très touristique, il faut se poser la question de l'évacuation des touristes suite à un évènement majeur. Les touristes ne sont pas les seuls citoyens étrangers présents sur le territoire, les citoyens étrangers de longue durée seront eux aussi des personnes potentiellement évacuables.

En cas d'évènements exceptionnels, l'évacuation de ces populations est à envisager. Les laisser sur le territoire ne ferait qu'augmenter le nombre de personnes à prendre en charge et celui-ci est déjà conséquent dans le cas de notre scénario d'étude.

Pour mettre en place l'évacuation des citoyens étrangers, quatre groupes d'acteurs doivent collaborer : les voyagistes, les pouvoirs publics locaux, les assureurs et les services diplomatiques.

Les consulats et ambassades ont la possibilité de rapatrier leurs citoyens en cas d'évènement d'une exceptionnelle gravité. Mais ils ne sont pas les seuls à pouvoir organiser cette procédure. En cas de sinistre de masse, les voyagistes doivent être en mesure de se mobiliser rapidement pour mettre en place des cellules de crise efficaces. Ils ont la mission de rechercher les victimes éventuelles, de trouver des lieux de relogement, d'apporter une aide matérielle et psychologique et de coordonner le rapatriement de leurs clients. Les différentes assurances auxquelles souscrivent les voyageurs leur assurent parfois la possibilité d'être rapatriés dans un tel cas de figure, mais cela demande une étude au cas par cas.

En définitive, les populations étrangères seront évacuées dans la mesure du possible, mais cela fait appel à un nombre d'acteurs important et les procédures sont soumises à des législations très différentes.

Afin de faciliter le travail de ces acteurs qui seront chargés de rechercher les personnes dont ils ont la responsabilité, il serait judicieux d'organiser deux Points de Regroupement Spécifiques aux Ressortissants Etrangers (PRSRE). Ces points de regroupement seraient situés au niveau de l'aéroport et du port afin de faciliter l'évacuation. Etant à proximité du littoral, ces sites pourraient être impactés par le tsunami. Il faudrait attendre que l'alerte tsunami soit levée avant que la population ne puisse les rejoindre. Dans certains cas, il sera probablement difficile pour les étrangers de les atteindre, ils seront donc accueillis au sein des CARE. Ainsi une liaison avec les PRSRE devra exister.

Pour que les ressortissants étrangers aient connaissance de ces lieux et du comportement à adopter dans une telle situation, une information préventive devra être faite dans les offices de tourisme, les lieux d'hébergements touristiques, dans les ambassades et les consulats.

Concernant l'évacuation depuis l'aéroport de Nice, avec 58 mouvements/heure, il sera possible d'utiliser les moyens aériens de la ville pour évacuer en particulier les touristes et les blessés graves. Après nettoyage des pistes et des aérogares de l'aéroport de Nice suite au passage d'un tsunami, il est possible de réquisitionner des avions à certaines des compagnies basées sur l'aéroport de Nice (Air France, Easy Jet ...) et de faire décoller jusqu'à 30 avions par heure. Des navettes permettent, à l'heure actuelle, de relier la ville (de l'Est à l'Ouest) à l'aéroport au cours de la journée. Il sera intéressant d'utiliser ces navettes pour le déplacement des personnes sinistrées vers l'aéroport, ceci en fonction des voies de communications praticables après le séisme.

L'évacuation des ressortissants étrangers et des touristes pourra donc être cadencée et permettra de faire sortir du territoire un grand nombre de personnes. Elle ne sera cependant pas immédiate puisqu'il faudra dans un premier temps que les personnes se rendent sur les terminaux d'évacuation.

d) L'évacuation via le réseau ferré

La réquisition des wagons pourra aussi servir à l'évacuation des personnes vers l'Italie ou vers Marseille. En effet, le réseau ferroviaire peut servir comme voie d'évacuation des personnes vers l'Est et l'Ouest. Il apparaît que la ligne Nice – Marseille est moins vulnérable que la ligne vers l'Est car elle présente moins d'ouvrages d'art.

L'utilisation du réseau ferré permettrait d'éviter les encombrements présents sur le réseau routier, il ne doit donc pas être négligé. L'évacuation des sinistrés par wagon implique un bon état des voies ferrées, mais aussi des voies menant aux gares où se fera l'embarquement des sinistrés. Ces diagnostics seront réalisés par SNCF Infrastructures à la demande de la Direction de la Circulation Ferroviaire. En effet, la DCF est chargée de la gestion de crise.

Les diagnostics seront mis en œuvre dans l'heure ou au plus tard dans la journée. Le processus de maintenance est très réactif, cependant, la durée des travaux dépendra de l'étendue des dégâts. Il sera possible de passer outre les procédures administratives afin d'accélérer les travaux. Si cela est nécessaire, des travaux légers pourront être réalisés très vite afin que les trains puissent circuler dans des conditions minimales.

Après le séisme, des diagnostics rapides seront réalisés et des priorités seront établies par la DCF qui sera chargée de réguler le trafic. Le fret commercial pourra, par exemple, être interrompu pour laisser place à du transport de ravitaillement et à l'évacuation des biens et des personnes. Les trains seront susceptibles de circuler mais à vitesse réduite. En fonction de l'état du réseau, des circonstances et des décisions prises par la DCF, des flux plus ou moins importants pourront être mis en place. Ainsi, la capacité n'est pas un point dimensionnant.

La DCF et son antenne régionale seront des interlocuteurs clefs dans l'évacuation par le réseau ferré bien que l'Etat n'ait donné aucune directive à la RFF, à la SNCF et à la DCF dans l'évacuation des biens et des personnes en cas de séisme et de crise majeure.

L'évacuation via le réseau ferré est assez incertaine mais elle permettrait de faire sortir une grande partie de la population du territoire.

e) L'évacuation individuelle autonome

L'évacuation individuelle autonome correspond au cas 2, c'est-à-dire aux personnes ayant une résidence secondaire en dehors des Alpes-Maritimes et ayant un moyen de transport personnel. Une fois les informations sur l'état des voies de communication données, ces personnes pourront sortir de la ville et du territoire impacté par le séisme et se rendre dans leur hébergement de substitution grâce à leur véhicule personnel. Elles devront alors emprunter les axes prioritaires pour la population pour sortir de Nice.

Si ces personnes habitent dans les zones où l'usage des voitures est réglementé ou interdit, elles devront bénéficier d'une autorisation.

Ces personnes ne seront pas tenues de se rendre dans un CARE avant d'évacuer. En effet, si la résidence est hors du département, elle sera habitable car le département est de loin la zone la plus à risque. Cependant, elles devront sortir de chez elles et attendre les informations sur l'état des voiries afin de commencer à sortir du territoire.

Ce type d'évacuation interne ne concerne qu'une faible partie de la population mais elle pourra tout de même être immédiate ce qui limitera le nombre de personne à prendre en charge dans les CARE.

2. Les processus d'évacuation

Les navettes d'évacuation permettront à différents types de population d'être acheminés vers les plateformes et les structures d'évacuation externe. Nous distinguons différents cas d'évacuation externe qui auront chacun leur propre système de navettes. Ces cas ont été déterminés grâce à la simulation où 90 % de la population impactée par le séisme est sans abris.

Type d'évacuation externe	Quartiers ou personnes concernés
Evacuation par la mer	Quartiers: Vielle ville - Riquier - Port Cas n°5
Evacuation vers Cagnes sur Mer	Quartiers: St Sylvestre Est - Vernier
Evacuation des ressortissants étrangers	Ressortissants étrangers
Evacuation individuelle autonome	Cas n° 2
Evacuation via le réseau ferré	A voir selon l'état du réseau: non prise en compte lors de la simulation

Tableau 46 : Différents types d'évacuation nécessitant des navettes d'évacuation
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

a) L'évacuation par la mer

Pour l'évacuation par la mer, les départs des navettes seront situées au sein des plateformes d'évacuation des CARE des quartiers Riquier et le Port.

Le quartier de la vieille ville étant très peu accessible, il faudra que la population se rende à un arrêt d'évacuation situé sur la Promenade des Anglais. Ainsi, il n'y aura pas d'arrêt au sein du quartier Vieille Ville mais des points de regroupement pour les personnes ne pouvant pas se déplacer jusqu'à l'arrêt. Ces points de regroupement devront être situés sur des zones plein air éloignées des bâtiments environnants afin d'assurer le maximum de sécurité aux personnes. Dans les plus brefs délais, une personne formée viendra rejoindre la population et des véhicules adaptés aux largeurs des rues du quartier, comme ceux actuellement utilisés par les secours ou la ville, seront envoyés pour récupérer la population. La population sera déposée aux terminaux d'évacuation du port.

Dans le cas n°5 explicité précédemment, les personnes posséderont un hébergement de substitution hors des Alpes-Maritimes mais pas de véhicule personnel pour s'y rendre. Ils bénéficieront alors de l'évacuation par la mer et seront déposés à Marseille ou à Toulon. Ils pourront à partir de ce moment là se rendre dans leur résidence secondaire grâce aux transports en communs disponibles. Ces personnes devront se rendre par leurs propres moyens (vélo, marche...) aux arrêts d'évacuation ou aux terminaux d'évacuation du port.

b) L'évacuation vers Cagnes-sur-Mer

Les CARE du quartier de Saint-Sylvestre Est et de Vernier seront le départ des navettes d'évacuation à destination de l'hippodrome de Cagnes-sur-Mer.

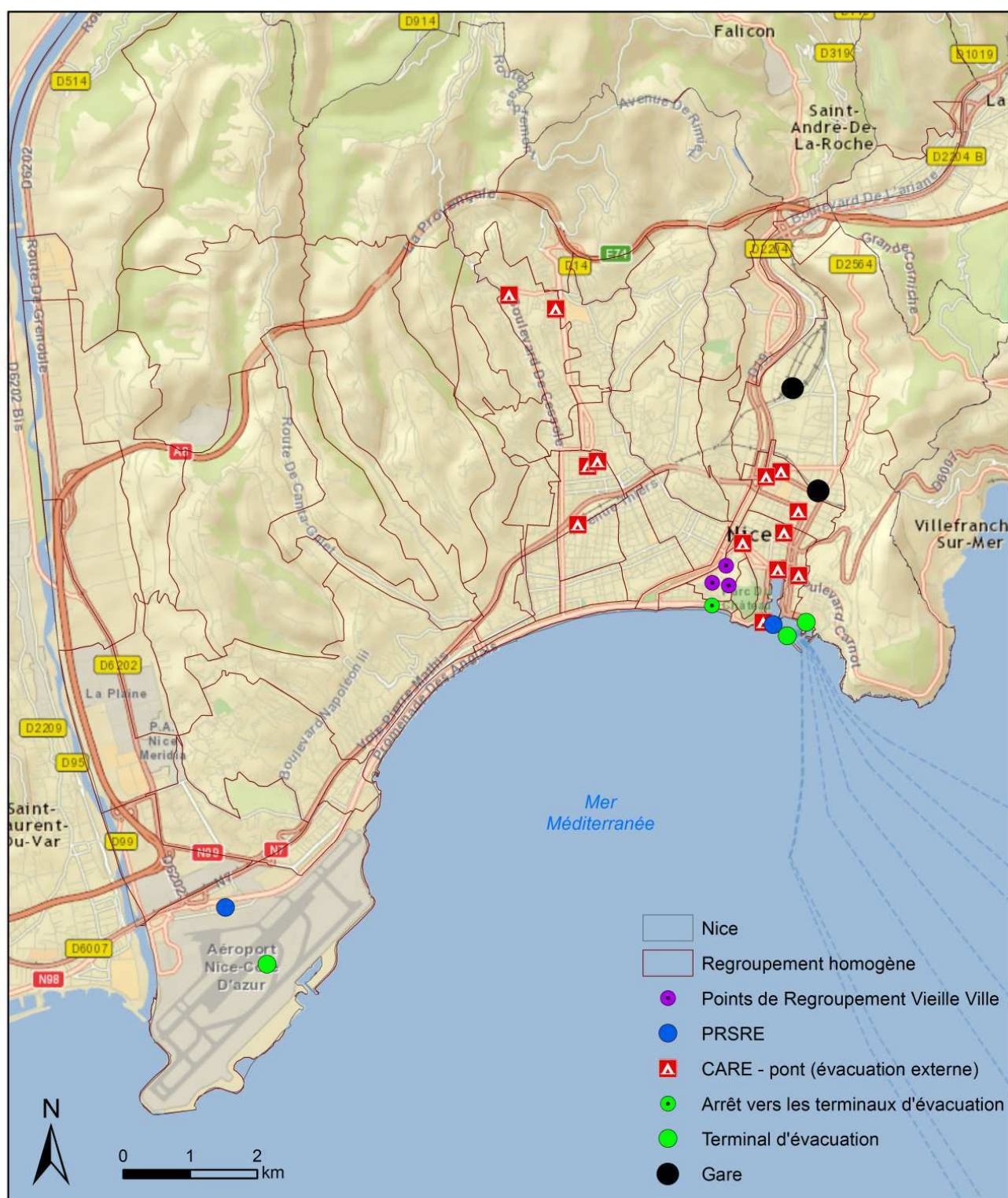
c) Le problème des ressortissants étrangers

Les ressortissants étrangers se réuniront à des points facilement identifiables. Ces deux Points de Regroupement Spécifiques aux Ressortissants Etrangers seront situés au niveau de l'aéroport et du port. Lorsque les personnes se situent au niveau de l'aéroport, il n'y aura pas besoin de déplacer la population puisqu'elle sera déjà sur les plateformes d'évacuation. Dans le cas où les personnes se sont regroupées sur le port, il faudra qu'une navette d'évacuation les transportent jusqu'à l'aéroport.

d) L'évacuation via le réseau ferré

L'évacuation via le réseau ferré n'a pas été utilisée dans la simulation du cas catastrophe car, d'après RFF, les rails sont très anciens entre Nice et Vintimille. De plus, les gares sont assez vulnérables. Ainsi, nous n'avons pas souhaité les utiliser puisque nous pouvions l'éviter dans le cas où 90 % de la population impactée par le séisme était sans abris. Cependant, après un diagnostic, les voies pourraient être utilisées. Les gares de départ seraient elles aussi desservies par des navettes.

Principaux points de sortie du territoire



Sources: INSEE, BD TOPO®

Sources fond de carte : Esri, DeLorme, NAVTEQ, TomTom, USGS, Intermap, iPC, NRCAN

Réalisation: O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

Carte 41 : Principaux points de sortie du territoire

D. Les moyens disponibles pour l'évacuation interne et externe

L'inventaire des transporteurs réalisé par la ville de Nice a permis de montrer que 27 938 personnes pourraient être transportées dans des cars. Cela est assez cohérent avec les besoins de Nice dans le cas où 90 % de la population impactée serait sans abris. En effet, en ne comptant que l'évacuation et les déplacements inter-CARE, la population à évacuer est de 29 493 personnes.

Ces véhicules serviraient à la fois à amener les personnes aux CARE et à l'évacuation massive.

Bien sûr, l'usage de ces cars dépend de l'état des voiries et des dommages subis par les véhicules.

Transporteurs	Nombre de cars	Places assises	Places non assises
S.T.2.N	222	613	18 071
RCA	30	912	0
Sté AUTOCARS MARTIN	19	908	0
Claude AUTO TRANSPORT	26	1 039	0
T.R.A.M	48	1 715	232
PHOCEENS CARS	17	904	144
Autocars Baie des Anges	11	538	0
Santa Azur	48	2 114	0
T.Automobile Nice Plan du Var	8	324	0
CFTI Cannes	8	424	0
Totaux	437	27 938	

Tableau 47 : Inventaire des moyens disponibles pour l'évacuation et au déplacement des populations

Source : Plan d'hébergement communal, Ville de Nice, 2010

Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

E. Optimisation des déplacements au sein de la chaîne de soutien ainsi que l'évacuation

Les leviers d'optimisation permettent de gérer au mieux les flux induits par les déplacements au sein de la chaîne de soutien, par les secours et par l'évacuation.

1. La gestion de la circulation

Tout d'abord, d'après le Plan séisme réalisé en avril 2011 par la préfecture des Alpes-Maritimes, un plan de circulation routière doit être constitué dans les plus brefs délais par les Services de Police, de Gendarmerie, de la DDTM, du Conseil Général et de la Mairie. Il doit tenir compte des routes coupées et son exécution doit être assurée de façon intransigeante et rigoureuse.

Il comprend le choix de :

- Voies à sens unique réservées aux moyens de secours d'urgence dans la mesure du possible,
- Voies à sens unique destinées au soutien logistique des opérations dans la mesure du possible,
- Voies secondaires destinées aux mouvements de routine de la population.

La modification du plan de déplacement peut aussi consister en la modification des sens de circulation avec notamment la mise en contre-sens d'une rue et l'affectation de voies supplémentaires.

Il faudra aussi planifier des itinéraires d'évacuation et des itinéraires de substitution en fonction de l'état des voiries. Cela permettra de répartir spatialement les flux en allégeant la circulation sur certains axes et ainsi de diminuer le temps d'évacuation en optimisant l'utilisation du réseau.

2. Répartition temporelle des déplacements et de l'évacuation

Il faut planifier des vagues de départ en suivant une hiérarchisation établie sur la mise en sûreté des personnes sinistrées pour éviter toute congestion des voies de communication. Cette planification permettra alors de désaturer le réseau. L'objectif premier sera alors de mettre en sécurité les personnes sinistrées, et ainsi de les envoyer dans les CARE ou de les évacuer le plus rapidement possible. L'utilisation de cars pour déplacer la population, en particulier les personnes non motorisées, permet un contrôle des départs.

Il faudra privilégier dans un premier temps les déplacements des habitants des quartiers vers les CARE, ainsi que les déplacements inter-CARE. Ces deux premières vagues de déplacement se feront grâce à la réquisition de cars.

L'évacuation par bateau ainsi que l'évacuation vers Cagnes sur Mer pourront se faire lors d'une deuxième phase et simultanément puisqu'elles impliquent des quartiers éloignés les uns des autres, respectivement vers le Centre, et vers l'Ouest.

Une troisième phase correspondra à l'évacuation des personnes motorisées. Des réglementations de circulation seront mises en place bien qu'il soit difficile d'empêcher la population autonome de partir avant autorisation.

Vient s'ajouter au phasage des déplacements, la réorganisation des feux tricolores qui peut être une alternative intéressante qui permettrait de minimiser la congestion et le temps d'attente des véhicules pour se déplacer. Les axes

d'évacuation devront être prioritaires et permettre un flux maximal dans le sens des sorties de la zone à risque. Cependant, les déplacements en sens inverse ne devront être possibles que pour les véhicules d'urgence.

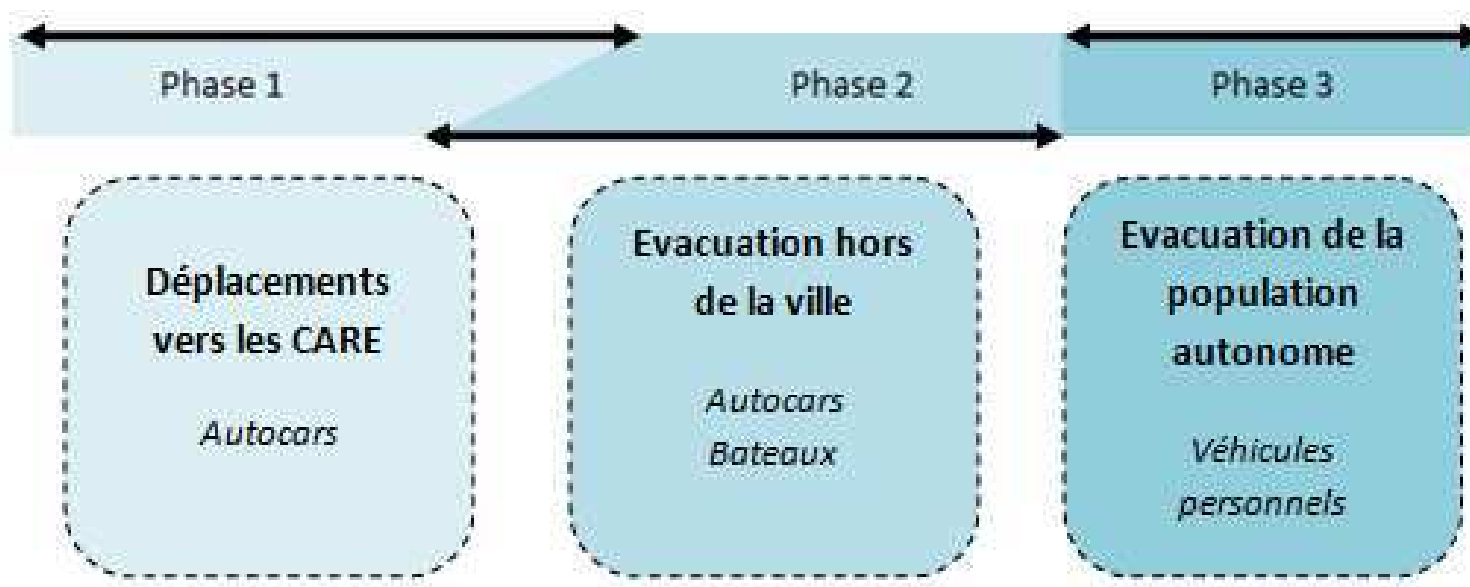


Illustration 70 : Organigramme d'évacuation de la population
Réalisation : O. Bellanger, E. Destame, V. Elana, A. Houeix, C. Thery, EPU DA4

3. Information préventive du personnel assurant le transport des populations

Afin d'optimiser le déplacement des populations et son évacuation, il faudra que les chauffeurs des cars connaissent au préalable les parcours à réaliser ainsi que les CARE à desservir. En effet, pour les déplacements « quartier/CARE du quartier », il faudra savoir quel arrêt est affecté à tel ou tel CARE. De même pour l'évacuation, les lieux de départ et de destination devront être connus. Cette information préventive paraît nécessaire même si les trajets risquent de changer en fonction de l'état des voies de communication.

4. Information préventive de la population

Afin d'optimiser les déplacements, il faudra impérativement que la population connaisse les différentes procédures de prise en charge avant l'événement et les possibilités qui s'offrent à elle en fonction des moyens matériels dont elle dispose et de sa localisation.

F. Récapitulatif des différentes évacuations

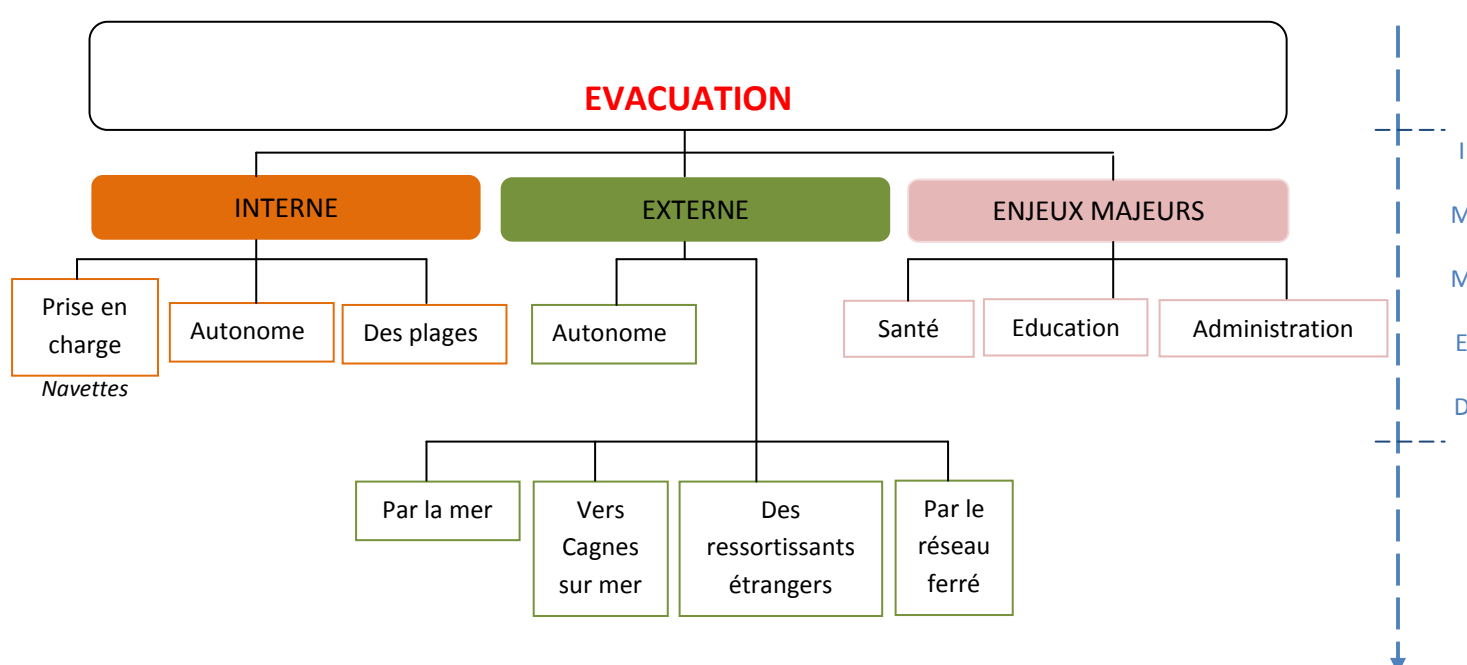


Illustration 71 : Différents types d'évacuation
Réalisation : O. Bellanger, E. Destame, V. Elana, A. Houeix, C. Thery, EPU DA4

Evacuation	Type	Temporalité	Population concernée	Nombre de personnes concernées	Impact	Processus d'évacuation
Déplacement vers les CARE	INTERNE	Immédiate	Population impactée sans abris	64 589	Massive	Navettes
Déplacement CARE-pont / CARE d'affectation	INTERNE	Immédiate	Population affectée aux CARE-pont Quartiers sans CARE	32 128	Massive	Navettes: - Plateformes d'évacuation des CARE-pont concernés - Arrêts d'évacuation
Evacuation autonome vers les CARE	INTERNE	Immédiate	Cas n° 1 et cas n° 3		Massive	Véhicules particuliers
Evacuation des plages	INTERNE	Immédiate	Personnes sur la frange littorale	5 416	Non massive	Evacuation horizontale et verticale à pied
Evacuation par la mer	EXTERNE	Non immédiate	Quartiers: Vielle ville - Riquier - Port Cas n°5	10 955	Massive	Terminaux d'évacuation du port Navettes : - Plateformes des CARE-pont concernés - Arrêt sur la Promenade des Anglais - Points de regroupement Vieille ville
Evacuation vers Cagnes sur mer	EXTERNE	Non immédiate	Quartiers: St Sylvestre Est - Vernier	4 336	Non massive	Navettes dans les plateformes des CARE-pont concernés
Evacuation des ressortissants étrangers et des touristes	EXTERNE	Non immédiate	Ressortissants étrangers et touristes		Massive	Points de regroupement spécifiques aux ressortissants étrangers Terminaux d'évacuation de l'aéroport
Evacuation via le réseau ferré	EXTERNE	Non immédiate			Massive	Gares de Roquebillière et de Riquier
Evacuation individuelle autonome	EXTERNE	Immédiate	Cas n° 2		Non massive	Véhicules particuliers

Calculs non réalisables

Hypothèses

Illustration 72 : Caractéristiques de l'évacuation
Réalisation : O.Bellanger, E.Destame, V.Elana, A.Houeix, C.Thery, EPU DA4

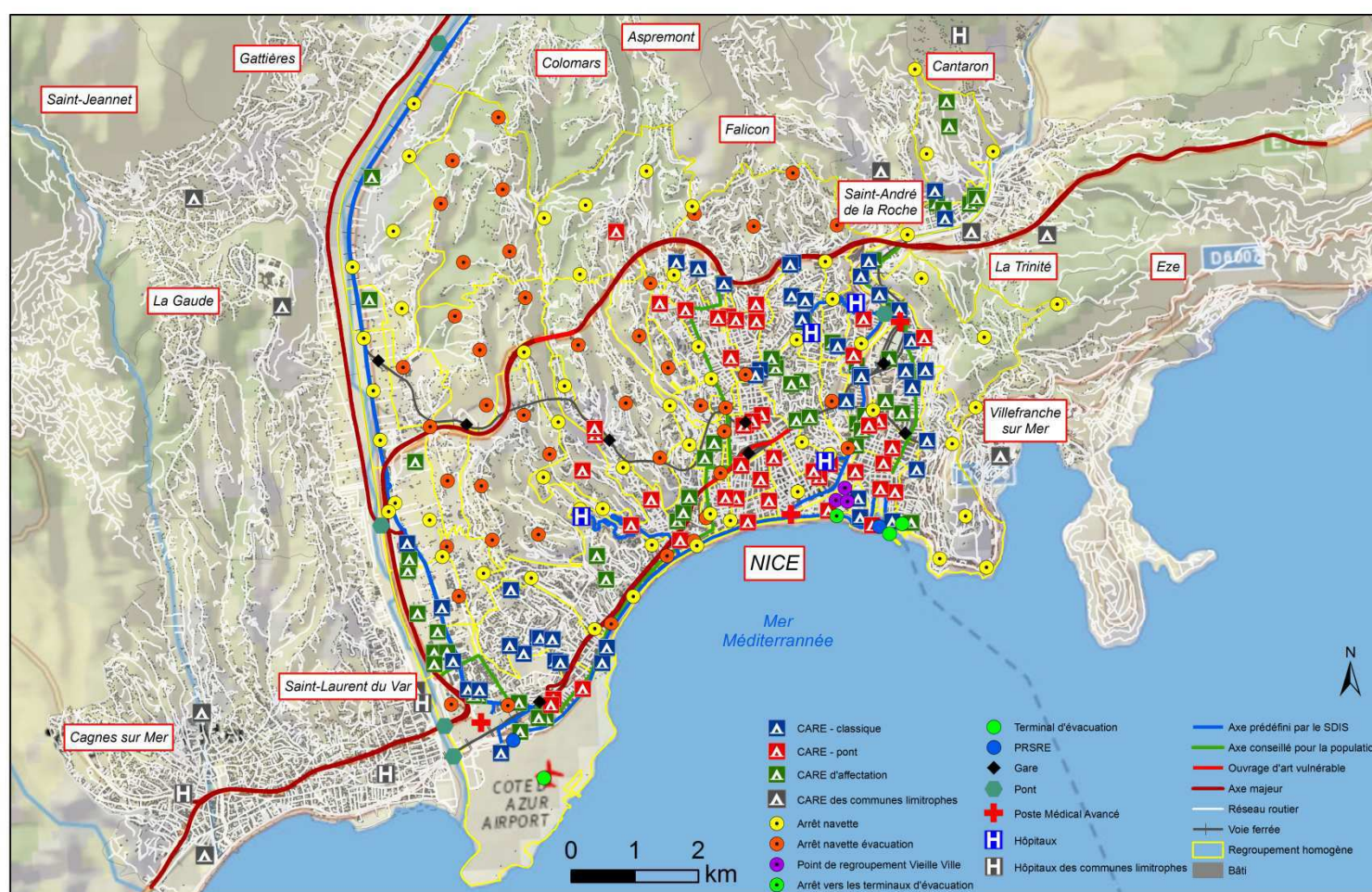
Conclusion : Création d'outils opérationnels pour la gestion de crise

Afin d'optimiser la gestion de crise et de synthétiser notre plan d'évacuation et de soutien à la population de la ville de Nice, nous avons choisi de créer des outils opérationnels pour les acteurs de gestion de crise.

D'abord, nous avons réalisé un **plan d'évacuation opérationnel** qui réunit sur un logiciel SIG tout les éléments clefs développés plus haut pour l'évacuation de la population niçoise et son soutien en cas des séisme et de tsunami. Ce plan permet aux acteurs de gestion de crise d'avoir sous les yeux toutes les données nécessaires à la prise de décision. L'utilisation d'un logiciel SIG permet de faire facilement évoluer le plan en fonction des retours d'expérience et des évolutions des caractéristiques de la ville. Cela permettra aussi d'intégrer les nouvelles études de vulnérabilité.

Nous avons aussi choisi de réaliser un poster de ce plan afin qu'il puisse être affiché dans les PC en cas de crise et être exploité même si les logiciels SIG ne sont pas disponibles (coupures électriques...). Le document est joint à ce rapport mais une image petit format est visible ci-dessous.

Plan d'évacuation de la ville de Nice



Carte 42 : Plan d'évacuation de la ville de Nice

Nous avons, ensuite, établi **des fiches récapitulatives** qui reprennent pour chaque quartier les différents points évoqués plus haut.

Ces fiches se décomposent en deux parties. La première reprend les données sur la composition de la population, qui permettent d'estimer le degré de vulnérabilité de celle-ci. La seconde indique les différents CARE de chaque quartier et les points de départ des bus. De plus, elle montre les différents itinéraires préférentiels à suivre.

Cet outil est à double emploi : il s'agit tout d'abord d'un outil de gestion de crise pour les acteurs locaux qui doivent mettre en place une stratégie d'évacuation. Les fiches quartiers permettent de rassembler en un seul outil des données utiles à l'évacuation et au soutien de la population. Les fiches sont donc complémentaires au plan d'évacuation. De plus, elles peuvent être un moyen de communication à diffuser auprès de la population en indiquant par quartier vers quel point elle doit se diriger.

L'intégralité des fiches se trouvent dans le rapport fiches opérationnelles.













Carabacel		
Localisation	Limite Nord : Voie Pierre Mathis Limite Est : Boulevard de Cimiez / Boulevard Carabacel Limite Sud : Avenue Saint Jean Baptiste Limite Ouest : Rue Lamartine / Rue Gubernatis	
		
Population	Population en 2009	10 479
	% de personnes de plus de 65 ans	20,8
	% d'enfants de moins de 10 ans	9,4
	Nombres de ménages	2 608
	% de ménages monoparentaux	22
Points de départ des différentes navettes	Angle Avenue des Ambrois / Rue de Paris	
CARE	Nom	Place Wilson
	Capacité	275
	Nom	Square Dominique Durandy
	Capacité	231
	Nom	Square Marshall
	Capacité	188
Train		
		
<div><div> CARE classique</div><div> CARE - pont</div><div> CARE d'affectation</div><div> Arrêt navette</div><div> Arrêt navette évacuation</div></div> <div><div> Points de Regroupement Vieille Ville</div><div> PRSRE</div><div> Arrêt vers les terminaux d'évacuation</div><div> Terminal d'évacuation</div><div> Principaux axes de communication</div></div>		

Illustration 73: fiche quartier Carabacel

Conclusion générale

La gestion des risques et surtout la gestion du risque sismique est une science incertaine. Ainsi, la prévention est indispensable afin de minimiser les conséquences de la catastrophe tant sur la population que sur le territoire et d'optimiser le retour à la normale. Le département des Alpes-Maritimes et donc Nice et les communes faisant partie de la zone tampon sont particulièrement soumis au risque sismique. Bien qu'il ne soit pas présent dans l'imaginaire collectif en raison de sa faible occurrence, le risque est majeur et bien réel. Ainsi, il est nécessaire d'organiser l'évacuation et le soutien de la population en cas de séisme et de tsunami associé.

Le croisement des études GEMGEP (LCP 2005), RISK-UE (BRGM 2004) et RATCOM (BRGM 2007) nous a permis de définir le scénario retenu. Il correspond à un séisme de magnitude 6,3 situé en mer Ligure au Sud-Est de Nice induisant, dans les 10 minutes, un tsunami comparable à un coup de mer (vagues de 2,1 à 3 mètres). N'étant pas satisfaits par les estimations de populations sinistrées réalisées dans les études précédentes, soit 40 000 sans abris, nous avons, à l'aide de plusieurs approches, réalisé de nouveaux calculs. Afin de nous placer dans le cas catastrophe, nous avons estimé que 79 880 personnes seraient sans abris suite au séisme et au tsunami.

Nous avons cherché à nous approprier le territoire et nous avons ainsi noté à quel point il est contraint par sa topographie. La vulnérabilité de chaque enjeu a été étudiée afin d'évaluer la vulnérabilité du territoire. Il apparaît clairement que les quartiers du centre ville sont les vulnérables face à un séisme et un tsunami. Des pistes de réduction de la faiblesse des enjeux ont été données notamment à travers la mise en place de fiche type du bâti pour des unités urbaines homogènes données.

Le risque sismique n'est pas prévisible et toutes les études citées sont basées sur des hypothèses et ne sont que des estimations de ce qu'il pourrait arriver. Le séisme et le tsunami touchant Nice pourraient aussi bien être plus ou moins important que ceux du scénario. Toutes ces incertitudes rendent la prévention indispensable. En effet, il faut s'organiser au mieux pour être prêt à toutes les éventualités.

Etant donné l'étendue d'un séisme et d'un tsunami, une gestion à une échelle plus importante doit être envisagée : la solidarité territoriale doit être mise en avant. C'est pourquoi nous nous sommes focalisés sur Nice et une zone tampon notamment pour les CARE et l'évacuation. Nous sommes peut-être à un tournant de la gestion des risques puisque la compétence va être mutualisée au niveau de la Métropole NCA.

Nous avons cherché à réaliser un plan d'évacuation et de soutien à la population prenant en compte toutes les spécificités du territoire. Le plan sera donc multi-échelles et adapté aux différents quartiers que nous avons définis. Un plan de continuité des activités primordiales à la gestion de crise et au retour à la normale a été établi. Des fiches opérationnelles, spécifiques à ces mêmes quartiers, ont pu être élaborées. Elles seront à la fois utiles pour les gestionnaires de la crise mais aussi pour les populations. Dans ce même souci de développer l'information préventive, un exemple type d'éléments à rajouter dans le DICRIM a été mis en place. De plus, un plan d'évacuation et de soutien global a été conçu sur un logiciel SIG mais aussi sur des posters afin de garantir une gestion de crise optimale.

Le plan d'évacuation et de soutien à la population de la ville de Nice réalisé sera, le moment venu, à adapter aux dommages humains et matériels véritablement causés par le séisme.

Nous espérons que notre travail sera un apport conforme aux attentes et qu'il sera une base suffisante au projet de recherche ANR dans lequel s'inscrivait notre stage.

Bibliographie

Plan :

- Plan d'actions de la charte sismique de la communauté urbaine Nice Côte d'Azur
- Plan communal de sauvegarde ville de Nice
- Plan local d'urbanisme de Nice – ville verte de la Méditerranée – rapport de présentation – diagnostic – 23 décembre 2012
- Plan communal de sauvegarde/ localisation des enjeux – séisme – carte par quartier – SIGN Ville de Nice – DAPRU – Juillet 2009
- PPRS 06 – Préfecture des Alpes-Maritimes – Mars 2010
- Plan départemental ORSEC – Préfecture des Alpes-Maritimes – 17 octobre 2006
- Dossier Départemental sur les Risques Majeurs dans les Alpes-Maritimes, DDRM 06, Préfecture des Alpes-Maritimes – Novembre 2007
- Plan Communal de Sauvegarde Hébergement, PCS Hébergement– Ville de Nice, NCA – Mise à jour 26.04.10
- PCS Séisme – Ville de Nice, NCA - Mise à jour 20.08.2010

Document :

- Document d'information, Ministère de l'Ecologie et du développement durable – juin 2004
- Cahier de l'astreinte communale de la ville de Nice – Direction Adjointe de la Prévention des Risques Urbains – Mise à jour le 23.11.2010
- Charte sismique de la communauté urbaine de Nice Côte d'Azur

Lettre/Compte-rendu :

- Communiqué du BCSF Le 27 février 2012
- Lettre du Préfet des Alpes-Maritimes – Exercice « POLMAR 2011 » - Retour d'expérience – 15.09.11
- Compte rendu de réunion – vulnérabilité des O.A aux séismes – 09.08.1999

Rapport :

- Rapport Plan d'évacuation massive du Val de Tours en cas de crue majeure de la Loire – Stage de groupe EPU DA 4 - 2011
- Projet de fin d'études : méthode d'évaluation de vulnérabilité d'ouvrages d'art vis-à-vis du risque sismique – Rapport intermédiaire n°2 - Soutzo Raphaël – Mai 1998
- La nouvelle réglementation parasismique applicable aux bâtiments – Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement - janvier 2011
- Tsunamis : étude de cas au niveau de la côte méditerranéenne française – rapport de synthèse – BRGM/RP-55765-FR – Décembre 2007
- Les fondements de managements de crises – ENSOSP Ecole National Supérieure des Officiers de Sapeurs-Pompiers – 14 mai 2012
- Réseau Routier National : Classement des ouvrages d'art par zone de sismicité – BETR-RS-V2.0 – 21.04.1998
- Evaluation préliminaire de vulnérabilité aux séismes d'ouvrage d'art – BETR-RS-21.04.1998
- Atelier 3 la gestion de crise – chronique séisme
- Effets induits par les séismes : la liquéfaction des sols – JF Serratrice/CETE Méditerranée – Journées Techniques 2012
- La côte d'azur : une région qui bouge
- Identification et hiérarchisation des failles actives de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, Bilan et synthèse des connaissances sismotectoniques actuelles, BRGM/RP-51910-FR – Décembre 2002
- Exercices d'Etat-major, Plan communal de sauvegarde – DAPRU
- PPT le risque sismique en Provence-Alpes-Côte d'Azur – DIREN, PACA, CETE Méditerranée, BRGM

Article :

- Nice, le magazine d'information de la ville, n°110 – mars 2006
- 23 février 1887 : Chronique d'un séisme
- Si le séisme de 1887 se reproduisait – chronique séisme
- Note préliminaire – BCSF – séisme de Nice du 25 février 2001
- Article séisme – Nice matin – lundi 27 février 2012 p 12
- Article séisme – Nice matin – mardi 28 février 2012 p 3
- Article séisme – Nice matin – mardi 28 février 2012 – p2
- Le risque sismique à Nice – Dossier de presse pour la journée du 7 avril 2005
- Le risque sismique à Nice – Acte du colloque du 7 avril 2005
- Les tsunamis sur la côte d'azur – chronique séisme

Projet :

- Projet GE.RI.A prise en compte des risques naturels – BRGM – décembre 2001
- ALDES : modélisation numérique du tsunami survenu à Antibes en 1979 – rapport intermédiaire – BRGM/RP-60353-FR – Octobre 2011

- Projet RiskNat – Audits sismiques et renforcement des bâtiments existants/Evaluation et réduction du risque – Atelier transfrontalier italo-franco-suisse – 9 et 10 juin 2010
- Le risque sismique à Nice, rapport méthodologique, résultats et perspectives opérationnelles – Rapport final GEMGEP – 7 avril 2005
- Projet européen RISK-UE : application à la ville de Nice – Rapport final – BRGM/RP-53202-FR – Septembre 2004
- RATCOM - 25 septembre 2008 – pôle risques et pôle mer PACA
- Programme CSOSG – Projet DSS_Evac_Logistique – Document scientifique – Edition 2011 – ANR

Retour d'expérience :

- L'événement sismico del 6 aprile 2009: pericolosità sismica della zona di L'Aquila, Giuseppe Di Capua, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma
- I bisogni psicosociali nell'emergenza, Dott. Andrea Mangone, Psicologo – Soccorritore Asti 118
- Il sistema delle Colonne Mobili regionali, L'intervento della Regione Piemonte e del volontariato piemontese, Torino, 23.09.2010
- Il sisma ed il patrimonio storico monumentale dell'aquilano, Stefano Podestà, DICAT – Università di Genova, Italia
- Il Progetto C.A.S.E., Ing. Claudio Moroni, UfficioRischioSismico, Dipartimento della Protezione Civile
- Rilievi di Agibilità, Ing. Claudio Moroni, Ufficio Valutazione, Prevenzione e Mitigazione del Rischio sismico, Dipartimento della Protezione Civile, Presidenza del Consiglio dei Ministri
- IL SISMA COLPISCE NELLA NOTTE, DESCRIZIONE CATENA DELLE INFORMAZIONI DAL SISMA ALLE PRIME ORE DEI SOCCORSI, dott.ssa Antonella Scalzo, Torino, 23 settembre 2010
- Le retour d'expérience des missions post-sismiques – avril 2010 – Risque infos n°24

Webographie

- **Ministère de l'Écologie et du Développement Durable** <<http://www.developpement-durable.gouv.fr> > (avril 2012)
- **Ministère de l'intérieur, de l'outre mer, des collectivités territoriales et de l'immigration** <<http://www.interieur.gouv.fr/>> (avril 2012)
- **Ministère de la défense** < <http://www.defense.gouv.fr/> > (avril 2012)
- **Préfecture des Alpes-Maritimes – DDRM 06** <<http://depot.alpes-maritimes.pref.gouv.fr/ddrm06/spip.php?rubrique21>> (avril 2012)
- **Ville de Nice, sécurité et prévention** <<http://www.nice.fr/Securite-prevention>> (avril 2012)
- **Legifrance** < <http://www.legifrance.gouv.fr/home.jsp> > (avril 2012)
- **Organisation des Nations Unies de la Stratégie internationale de prévention des catastrophes secrétariat SPIC – conférence sur la ville résiliente (Venise, mars 2012) :** <<http://www.unisdr.org/we/inform/events/25027>> (avril 2012)
- **DDTM 06** <<http://www.alpes-maritimes.equipement.gouv.fr/>> (mai 2012)
- **SDIS 06** <www.sdis06.fr/> (mai 2012)
- **Plan séisme – plan séisme PACA** <http://www.planseisme.fr/IMG/pdf/Presentation_Plan_Seisme_PACA_280208-2.pdf> (mai 2012)
- **Sismicité régionale** <<http://www.azurseisme.com/>> (mai 2012)
- **Géoportail** < <http://www.geoportail.fr/> > (mai 2012)
- **Google Maps France** < <http://maps.google.fr/> > (mai 2012)
- **Prim.net** <<http://www.prim.net/>> (juin 2012)
- **Agence Régionale de la Santé PACA** <<http://www.ars.paca.sante.fr>> (juin 2012)
- **Protection civile des Alpes-Maritimes** <www.adpc06.org/> (juin 2012)
- **Information des Acquéreurs Locataires 06** <<http://www.ial06.fr>> (juin 2012)

Table des illustrations

Illustration 1 : Vue de la ville de Nice	13
Illustration 2 : Situation de la ville de Nice	14
Illustration 3 : Représentation numérique de la morphologie des fonds sous-marins au large de Nice	20
Illustration 4 : Les différents types de faille	21
Illustration 5 : Etude de la convergence Eurasie-Afrique	22
Illustration 6 : Les failles actives majeures de la région PACA	23
Illustration 7 : Le phénomène des séismes	23
Illustration 8 : Les ondes de surface et de volume	24
Illustration 9 : Exemple du phénomène de liquéfaction à IZMIT en 1999	25
Illustration 10 : Mise en évidence du phénomène de liquéfaction	26
Illustration 11 : Exemple de dégâts causés par un mouvement de terrain aux Saintes en 2005	26
Illustration 12 : Le phénomène de liquéfaction	26
Illustration 13 : L'aléa sismique de la France	27
Illustration 14 : L'aléa sismique de la région PACA	28
Illustration 15 : Microzonage sismique de la ville de Nice et spectres de réponse associés	29
Illustration 16 : Elévation de la hauteur du plan d'eau pour le séisme de mer Ligure de 1887	34
Illustration 17 : Histoire et caractéristiques des séismes historiques à Nice	38
Illustration 18 : Echelle d'intensités macrosismiques (EMS-98)	39
Illustration 19 : Le risque majeur à Nice	39
Illustration 20 : Affiche sur la conduite à tenir face aux risques majeurs	42
Illustration 21 : Déroulement de la gestion de crise	43
Illustration 22 : Rôles de l'Etat dans le dispositif de gestion de crise	45
Illustration 23 : Le découpage de la France en zones de défense et de sécurité	45
Illustration 24 : Rôles de l'échelon zonal dans le dispositif de gestion de crise	46
Illustration 25 : Rôles de l'échelon départemental dans le dispositif de gestion de crise	47
Illustration 26 : Rôles de l'échelon communal dans le dispositif de gestion de crise	48
Illustration 27 : Organisation nationale de la gestion de crise	49
Illustration 28 : Le spectre de la vulnérabilité urbaine	54
Illustration 29 : Vue aérienne du vieux Nice	56
Illustration 30 : Vue du West Park	56
Illustration 31 : Forme urbaine type du vieux Nice	57
Illustration 32 : Probabilité des dommages D4 et D5	58
Illustration 33 : Fiche indiquant l'état d'habitabilité	63
Illustration 34 : Articulation avec le dispositif ORSEC	64
Illustration 35 : Evaluation de l'habitabilité	64
Illustration 36 : Réseau ramifié (à gauche) et réseau maillé (à droite)	71
Illustration 37 : Visualisation des principaux réseaux vitaux sur Nice	73
Illustration 38 : Acteurs de la gestion des voies ferrées	81
Illustration 39 : Répartition des emplois niçois par secteur d'activité	83
Illustration 40 : Plan familial de mise en sûreté	87
Illustration 41 : Actions principales en matière de prévention et de gestion des risques à Nice	88
Illustration 42 : Organigramme de la gestion de crise communale en cas de séisme	90
Illustration 43 : Logigramme des acteurs locaux	95
Illustration 44 : Nombre et nature du risque potentiel par commune dans la région PACA	101
Illustration 45 : Arrêté de catastrophe naturelle séisme	101
Illustration 46 : Arrêté de catastrophe naturelle mouvement de terrain	102
Illustration 47 : Fiche technique du lieu de repli Palais Nikaïa	116
Illustration 48 : Fiche type du quartier Vielle Ville à insérer dans le DICRIM	118
Illustration 49 : Organisation générale de la chaîne de secours	120
Illustration 50 : Carte d'identité du navire Mistral	125
Illustration 51 : Organisation générale de la chaîne de secours	126
Illustration 52 : Diagramme de la méthode de calcul	134
Illustration 53 : Estimation de la population : approche 1	135
Illustration 54 : Estimation de la population : approche 2	136
Illustration 55 : Estimation de la population : approche retenue	137
Illustration 56 : Méthode d'estimation de la population impactée sans abris	141
Illustration 57 : Chaîne de soutien à la population	144

Illustration 58 : Fonctionnement global de la chaîne de soutien	145
Illustration 59 : Fonctionnement global de la chaîne de soutien	148
Illustration 60 : Fiche exemple de processus d'affectation : Caucade Est.....	154
Illustration 61 : Fiche exemple de processus d'affectation : Rimiez Ouest	156
Illustration 62 : Fiche exemple de processus d'affectation : Thiers.....	158
Illustration 63 : Exemple d'un CARE classique	160
Illustration 64 : Exemple d'un CARE-pont	161
Illustration 65 : Exemple d'un CARE d'affectation	162
Illustration 66 : Schéma de fonctionnement des CARE	163
Illustration 67 : Fiche de recensement des sinistrés.....	164
Illustration 68 : Fonctionnement global de la chaîne de soutien	169
Illustration 69 : Différents types d'évacuation.....	174
Illustration 70 : Organigramme d'évacuation de la population.....	189
Illustration 71 : Différents types d'évacuation.....	189
Illustration 72 : Caractéristiques de l'évacuation	190
Illustration 73: fiche quartier Carabacel	192

Table des cartes

Carte 1 : Périmètre de la Métropole Nice côte d'Azur.....	15
Carte 2 : Répartition de la population au sein de la Métropole NCA	16
Carte 3 : Le territoire d'étude : Nice et une zone tampon.....	17
Carte 4 : Le relief niçois	18
Carte 5 : Densité de population par IRIS	19
Carte 6 : Typologie du sol niçois.....	20
Carte 7 : Les zones sensibles aux effets de Sites à Nice	25
Carte 8 : Situation du séisme de référence.....	33
Carte 9 : Représentation d'une montée de 3 mètres au niveau de l'aéroport	36
Carte 10 : Représentation d'une montée des eaux de 2,1 mètres au niveau du centre ville	36
Carte 11 : Taux de dommage moyen pour le bâti de type II.....	40
Carte 12 : Vulnérabilité des enjeux stratégiques	60
Carte 13 : Estimation de la vulnérabilité des bâtiments religieux et patrimoniaux	61
Carte 14 : Taux de dommage moyen pour le bâti de type II, d'après le séisme de référence par unité urbaine homogène	66
Carte 15 : Découpage en nouveaux quartiers et taux de dommages moyens du bâti de type II calculé à partir du séisme de référence	68
Carte 16 : Axes routiers majeurs niçois.....	75
Carte 17 : Tracé du tramway	77
Carte 18 : Voies ferroviaires et aériennes à Nice	78
Carte 19 : Vulnérabilité des lieux d'hébergement touristiques.....	84
Carte 20 : Répartition de la population de moins de 10 ans dans les groupements homogènes.....	97
Carte 21 : Part de la population de plus de 65 ans dans les groupements homogènes.....	98
Carte 22 : Part des familles monoparentales.....	99
Carte 23 : Localisation des établissements de santé sur le territoire	103
Carte 24 : Principaux hôpitaux niçois et accessibilité	105
Carte 25 : Localisation des EHPAD à Nice	108
Carte 26 : Localisation des établissements scolaires sur Nice	109
Carte 27 : Etablissements devant réaliser un PCA	114
Carte 28 : Localisation des lieux de replis existants sur la commune de Nice.....	115
Carte 29 : Proposition d'attribution des lieux de repli.....	117
Carte 30 : Situation des lieux d'accueil de PMA dans le département.....	122
Carte 31 : Localisation des PMA à Nice	123
Carte 32 : Axes routiers et lieux importants pour la gestion des secours	124
Carte 33 : Répartition par zone des quartiers de Nice.....	136
Carte 34 : Répartition par regroupement homogène de la population impactée sans abris (cas 90 %)	140
Carte 35 : Localisation des différents types de CARE.....	149
Carte 36 : Réseau routier niçois	168
Carte 37 : Les déplacements vers les CARE.....	177
Carte 38 : Les déplacements vers les CARE d'affectation	178

Carte 39 : Axes majeurs d'évacuation de la population	180
Carte 40 : Dispositif de circulation	181
Carte 41 : Principaux points de sortie du territoire	187
Carte 42 : Plan d'évacuation de la ville de Nice	191

Table des tableaux

Tableau 1 : Composition de la population niçoise	19
Tableau 2 : L'aléa sismique à Nice.....	28
Tableau 3 : Amplification de la sollicitation thermique exercée par type de sol	28
Tableau 4 : Liste des séismes historiques en mer Ligure ayant affecté Nice.....	32
Tableau 5 : Principales caractéristiques du séisme de scénario utilisé	33
Tableau 6 : Dommages calculés en 2004, dans l'hypothèse d'un séisme de nuit, en hiver, au large de Nice, plus proche que le séisme de 1887.	34
Tableau 7 : Caractéristiques du tsunami de scénario	35
Tableau 8 : Estimation de la population impactée par le tsunami	37
Tableau 9 : Bilan de la population impactée par le scénario (séisme + tsunami)	37
Tableau 10 : Bilan de la population impactée par le scénario (séisme + tsunami)	51
Tableau 11 : Caractéristiques des dommages en fonction des différents degrés.....	58
Tableau 12 : Caractéristiques des dommages en fonction des différents degrés (normes EMS-98).....	59
Tableau 13 : Les 6 niveaux d'habitabilité en Italie	62
Tableau 14 : Fiche type de la Vielle Ville	67
Tableau 15 : Bilan des réseaux vitaux sur Nice	72
Tableau 16 : Etat des lieux général en matière de gestion des risques.....	92
Tableau 17 : Exemple de répartition par âge de la population dans 4 quartiers	96
Tableau 18 : Exemple de part de famille monoparentale dans 4 quartiers	99
Tableau 19 : Liste des services prioritaires établie lors du PCA de pandémie grippale.....	113
Tableau 20 : Les différentes réactions possibles de la population	129
Tableau 21 : Exemple du nombre de personnes impactées à partir du taux de dommages moyen pour le bâti de type II	135
Tableau 22 : Estimation du nombre de personnes impactées à partir du taux de dommages moyen pour le bâti de type II	135
Tableau 23 : Exemple du nombre de personnes impactées à partir de la probabilité d'obtenir des dommages D4 et D5	137
Tableau 24 : Estimation du nombre de personnes à prendre en charge	138
Tableau 25 : Cas où 30 % de la population impactée est sans abris.....	138
Tableau 26 : Cas où 50 % de la population impactée est sans abris.....	139
Tableau 27 : Cas catastrophe où 90 % de la population impactée est sans abris	139
Tableau 28 : Bilan des structures mises en place.....	143
Tableau 29 : Bilan des personnes mobilisées.....	143
Tableau 30 : Critères pris en compte selon le type de lieu de regroupement	146
Tableau 31 : Différentes possibilités d'affectations aux CARE.....	150
Tableau 32 : Récapitulatif de l'utilisation des CARE et du nombre d'évacuation dans le cas 30%	150
Tableau 33 : Récapitulatif de l'utilisation des CARE et du nombre d'évacuation dans le cas 50%	150
Tableau 34 : Récapitulatif de l'utilisation des CARE et du nombre d'évacuation dans le cas 90%	151
Tableau 35 : Exemple d'affectation pour la zone Ouest dans le cas où 90 % de la population impactée est sans abris...152	152
Tableau 36 : Correspondance entre type d'affectation et type de CARE	159
Tableau 37 : Moyens matériels disponibles.....	172
Tableau 38 : Moyens humains disponibles	173
Tableau 39 : Récapitulatif des différents cas possibles.....	174
Tableau 40 : Différents types d'évacuation externe	176
Tableau 41 : Quartiers dotés d'arrêts « inter-CARE »	177
Tableau 42 : Estimation du nombre de véhicules particuliers par zone	179
Tableau 43 : Estimation du nombre de personnes motorisées par zone	179
Tableau 44 : Différents types d'évacuation externe	182
Tableau 45 : Navires en service reliant la Corse au Continent Source : Mare Nostrum Corsica4.....	183
Tableau 46 : Différents types d'évacuation nécessitant des navettes d'évacuation.....	185
Tableau 47 : Inventaire des moyens disponibles pour l'évacuation et au déplacement des populations.....	188

Table des matières

Avis aux lecteurs.....	2
Remerciements.....	3
GLOSSAIRE.....	4
Sommaire	6
Introduction générale	11
Première partie : Un territoire complexe soumis au risque sismique.....	12
Sous partie 1 : Le territoire d'étude	14
I. Un territoire complexe entre mer et montagnes.....	14
A. Choix du territoire d'étude	14
B. La topographie du territoire.....	18
C. Les principales caractéristiques démographiques	18
D. La géologie mixte niçoise	19
II. Le risque sismique.....	21
A. Le séisme	21
1. Mouvements et failles.....	21
2. Les ondes sismiques	23
3. Les effets de site.....	24
4. Les effets induits.....	25
B. L'aléa sismique.....	27
1. L'aléa sismique Français	27
2. L'aléa sismique des Alpes-Maritimes	28
3. L'aléa sismique sur notre territoire d'étude	28
4. Le semblant de Plan de Prévention des Risques Sismiques Niçois	29
C. Les enjeux.....	30
D. La vulnérabilité	30
E. Le scénario de référence choisi	31
1. Les études de références.....	31
2. Le scénario retenu.....	32
3. Les limites des études et du scénario de référence	37
F. Le risque majeur.....	38
1. Notion de risque majeur	38
Sous partie 2 : Gestion du risque et gouvernance	41
I. Les différentes étapes d'une gestion de risque	41
A. L'anticipation et la préparation opérationnelle	41
1. Analyse de l'événement et de ses conséquences	41
2. Exercices	41
B. La prévention.....	41
1. Connaissance et analyse du risque.....	41
2. La réglementation	41

3. Modalités constructives	41
4. Information préventive	42
C. La gestion de crise	42
II. La chaîne d'acteurs : une coordination primordiale dans la planification de la gestion des risques et de la crise	43
A. Le cadre législatif de la gestion du risque	43
B. La chaîne de gestion de crise générale de l'échelle nationale à l'échelle communale	44
1. L'échelon national	44
2. Au niveau de la zone de défense et de sécurité	45
3. L'échelon départemental	46
4. L'échelon communal	47
5. Organigramme de synthèse	49
C. La connaissance du risque sismique du niveau national au niveau départemental.....	49
1. Au niveau national :	49
2. Au niveau régional (Provence - Alpes - Côte d'Azur) et départemental (Alpes - Maritimes) :	50
Deuxième partie : Mieux comprendre la vulnérabilité, c'est savoir la réduire	52
Sous partie 1 : Vulnérabilité globale du territoire.....	54
I. Vulnérabilité structurelle	54
A. Structure du sol.....	55
1. Règles structurant l'aménagement	55
2. Formes urbaines	55
3. Structure des bâtiments et vulnérabilité	57
4. Les diagnostics post-sismiques des bâtiments	61
II. Vulnérabilité géographique	65
A. Approche zonale du territoire	65
1. Division en unités urbaines homogènes.....	65
2. Division en groupements homogènes.....	67
III. Vulnérabilité des réseaux.....	68
A. Les réseaux vitaux	69
1. Le réseau de gaz	69
2. Le réseau d'électricité	69
3. Le réseau d'eau potable	71
4. Le réseau d'assainissement	72
B. Le réseau de télécommunication	74
1. France TELECOM	74
2. Mobilisation de la ville de Nice pour le maintien de la communication	74
C. Les réseaux de déplacement.....	74
1. Le réseau routier	74
2. Réseau ferré	78
3. Le réseau aérien	82
IV. Vulnérabilité économique	83
V. Vulnérabilité organisationnelle	84
A. La politique locale de prévention et de gestion du risque sismique	85
1. Le département	85

2. Nice : un acteur de gestion de crise	85
3. Etat des lieux de la gestion des risques sur la zone tampon	90
4. Le lien entre les différents acteurs	93
VI. Vulnérabilité individuelle	96
A. Critères socio démographiques	96
B. Les limites des critères établis	100
C. Assurance et catastrophes naturelles :	100
Sous partie 2 : Quelle vulnérabilité pour les enjeux majeurs ?	103
I. Gestion des établissements de santé (centres hospitaliers et EHPAD)	103
A. Les Centres Hospitaliers	103
1. La gestion de crise	104
2. Les hôpitaux principaux	104
B. Les EHPAD	108
1. Définition	108
2. Localisation	108
II. Evacuation des établissements scolaires et de petite enfance	109
A. Les acteurs du système éducatif	109
B. La gestion de crise des établissements scolaires	110
1. Le PPMS	110
2. Sensibilisation/formation des établissements scolaires	110
3. Le cas des crèches	111
III. Le Plan de Continuité des Activités : pour une gestion optimale de la	112
A. Pourquoi réaliser un PCA ?	112
B. Elaboration du PCA	112
C. La délocalisation des services	113
D. Les spécificités de la mise en place d'un PCA en cas de séisme	114
Hypothèse de Lieu de repli : <i>Palais Nikaïa</i>	116
Troisième partie : Le plan de gestion de crise	119
Sous partie 1 : La chaîne de secours	121
I. Les acteurs du secours	121
A. Le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS)	121
B. Les Services d'Aide Médicale Urgente (SAMU) et les Services Mobiles d'Urgence et de Réanimation (SMUR)	121
C. Les médecins généralistes	121
D. La police et la gendarmerie	121
E. Le plan NOVI	121
II. La chaîne de secours	122
A. Les Postes Médicaux Avancés	122
B. Les Centres Médicaux d'Evacuation	124
C. Les hôpitaux de campagne	124
III. Organisation générale de la chaîne de secours	126
Sous partie 2 : La chaîne de soutien	127
I. Méthode d'élaboration d'un plan d'évacuation et de soutien à la population	127
A. Information à récolter	127

1.	Définir le territoire d'étude	127
2.	Définir le scénario de séisme et de tsunami correspondant.....	127
3.	Identifier l'ensemble des enjeux et appréhender leur vulnérabilité	127
4.	Identifier l'ensemble des réseaux et les moyens disponibles pour l'évacuation et la prise en charge de la population....	128
5.	Maillage du territoire	128
B.	L'élaboration du modèle de prise en charge de la population et d'évacuation.....	128
C.	Les facteurs psychosociologiques.....	129
1.	La réaction de la population.....	129
2.	Leviers d'action pour atténuer les facteurs psychosociologiques	129
D.	Gestion des imprévus	130
II.	Le soutien à la population, ses acteurs et ses moyens.....	130
A.	Définition.....	130
B.	Estimation de la population à prendre en charge.....	131
1.	Présentation de la méthode de calcul permettant de déterminer le nombre de personnes dans chaque nouveau quartier 131	
2.	Estimation de la population à prendre en charge ou à évacuer	135
3.	Logigramme récapitulatif de la méthode de calcul.....	141
C.	Les acteurs du soutien à la population	142
D.	Retour d'expérience de la gestion de crise et du soutien à la population lors du séisme de l'Aquila	142
III.	La chaîne de soutien à la population.....	144
A.	Les critères de localisation des différentes structures	146
B.	Les Centres d'Accueil et de REgroupement.....	147
1.	Localisation des CARE.....	149
2.	Méthode d'affectation aux CARE et différents choix d'évacuation	150
3.	Les différents types de CARE.....	159
4.	Les missions des CARE.....	163
5.	Le dimensionnement des CARE.....	166
6.	La question de l'accessibilité	167
C.	L'hébergement intermédiaire ou le relogement	168
1.	1. L'hébergement dans des structures en dur	170
2.	Les réquisitions.....	170
D.	Les moyens disponibles	172
1.	Les moyens matériels	172
2.	Les moyens humains	172
IV.	Les différentes évacuations	173
A.	Les différents cas possibles	174
1.	Evacuation interne	175
2.	Evacuation externe.....	175
B.	L'évacuation interne.....	176
1.	Les déplacements pris en charge	176
2.	Les évacuations autonomes vers les CARE.....	178
3.	L'évacuation des plages.....	181
C.	L'évacuation externe	181

1. Les différents types d'évacuation externe	181
2. Les processus d'évacuation	185
D. Les moyens disponibles pour l'évacuation interne et externe	187
E. Optimisation des déplacements au sein de la chaîne de soutien ainsi que l'évacuation	188
1. La gestion de la circulation	188
2. Répartition temporelle des déplacements et de l'évacuation	188
3. Information préventive du personnel assurant le transport des populations	189
4. Information préventive de la population	189
F. Récapitulatif des différentes évacuations	189
Conclusion : Création d'outils opérationnels pour la gestion de crise	191
Conclusion générale	193
Bibliographie	194
Webographie	196
Table des illustrations	197
Table des cartes	198
Table des tableaux	199
Table des matières	200



MAIRIE de NICE

Stage collectif DA 4 2011-2012

Rapport Final

Plan d'évacuation et de soutien de la population de Nice en cas de séisme et de tsunami



Pendant longtemps, la gestion des risques a consisté uniquement en la réalisation de travaux de réduction de vulnérabilité d'un territoire. Cependant, les récentes catastrophes naturelles ont affolé les gestionnaires du risque. Bien que le risque sismique ne soit pas présent dans l'imaginaire collectif en raison de sa faible occurrence, le risque est majeur et bien réel.

En effet, la région niçoise est le territoire métropolitain où le risque sismique est le plus important, d'autant plus, qu'il induirait un tsunami. Ainsi, face à cet aléa tout particulièrement imprévisible, les gestionnaires du risque développent la prévention afin de minimiser les conséquences d'une possible catastrophe tant sur la population que sur le territoire et d'optimiser le retour à la normale.

Des nouvelles façons de penser émergent et il apparaît maintenant nécessaire, sur le territoire niçois, d'organiser l'évacuation et le soutien de la population en cas de séisme et de tsunami associé.

La mise en place d'un scénario d'étude ainsi que l'appropriation du site d'étude, avec notamment la concertation des différents acteurs, montre que le territoire peut être défini par sa vulnérabilité. Mieux connaître les enjeux du territoire mais surtout ses atouts et ses faiblesses face au risque sismique permet de proposer des solutions visant à diminuer l'impact d'un séisme.

De plus, la réalisation d'un plan d'évacuation et de soutien à la population multi-échelles et prenant en compte toutes les spécificités du territoire pourra donc être élaboré.

Ce projet aboutit donc à la réalisation d'outils opérationnels de gestion de crise à la fois aux services des gestionnaires du risque et de la population. En effet, il est indispensable que le citoyen soit acteur de sa propre sécurité. Mais il permet surtout la mise en place d'un plan prenant en charge la population durant toutes les phases de la crise et plaçant la résilience territoriale au cœur de ses priorités.

Mots-clefs : Evacuation, Soutien, Prévention, Population, Séisme, Tsunami, Risque, Vulnérabilité, Aléa, Enjeu, Crise, Accessibilité, Résilience, Nice



Maître de stage

M. Kamal SERRHINI

Commanditaire

M.Yannick FERRAND

Bellanger Olivia

Destame Elise

Elana Vanessa

Houeix Adrien

Thery Charlotte

