

Chapitre 9. *Évaluation de la vulnérabilité urbaine*

9-1 Évaluation sismique des bâtiments existants

Le CGS et l'équipe d'étude JICA ont discuté et sélectionné les bâtiments cibles à l'évaluation sismique et au renforcement de bâtiments existants contenant trois bâtiments stratégiques et deux bâtiments typiques. Le CGS et l'équipe d'étude JICA ont effectué les inspections de tous les bâtiments stratégiques et de leur site avec les architectes ou les ingénieurs des propriétaires et obtenu quelques plans et informations récents accompagnés de compléments historiques.

9-1-1 Bâtiments en maçonnerie

Vu que les deux bâtiments stratégiques sélectionnés sont très anciens, on ignore certaines des caractéristiques des méthodes de construction appliquées aux murs porteurs et la résistance des matériaux des joints, en particulier. L'équipe d'étude CGS et JICA ont discuté et convenu de la méthode, de la politique et des critères d'évaluation à adopter à la phase d'évaluation sismique par référence aux plans et recommandations obtenus pour la phase d'étude de renforcement des bâtiments du Palais du peuple (ci-après désigné « PALAIS ») et du SENAT comme suit :

(1) Éléments généraux de l'évaluation sismique du PALAIS et du SENAT

1) Méthode et politique d'évaluation

Pour l'évaluation de la résistance au cisaillement, les « règles parasismiques algériennes RPA99/Version 2003 » ont été appliquées pour les critères de jugement et l'analyse structurelle. La méthode d'évaluation sismique relève essentiellement du « FEMA : Federal Emergency Management Agency -178 et 310, juin 1992 : NEHRP, manuel d'évaluation sismique des bâtiments existants ».

Certaines données structurelles inconnues à cause du manque de plans et dessins sont supposées par l'ingénieur.

2) Critères de jugement

Le jugement définitif de l'évaluation sismique sera basé sur l'accord entre le CGS et l'équipe d'étude JICA. Il implique que le facteur de sûreté doit être d'au moins égal à « 1,15 » et que la résistance au cisaillement moyenne supposée d'un mur porteur doit être de « 0,056 Mpa (0.056 N/mm²) ». La résistance moyenne à la compression du mur porteur est de 1,50 Mpa (1.50 N/mm²). La résistance totale au cisaillement du mur porteur en maçonnerie est à calculer sur la base des règles parasismiques algériennes RPA99/Version 2003.

(2) Le PALAIS

1) Vue d'ensemble des propriétés

- Nom de bâtiments : « PALAIS DU PEUPLE »
- Localisation : Rue Franklin ROOSVELT, Alger
- Critères de bâtiment : Équipement gouvernemental ; maison des hôtes VIP
- Type de construction: Maçonnerie de pierre avec un seul renforcement structurel par voûte d'acier
- Matériau principal: Pierre; Densité 27 kN/m³, Poids des murs porteurs 22 kN/m³
- Fondation/Sols portants: Fondation distributrice / Capacité du sol de calcul; Inconnu

- Nombre de niveaux: « Ancien palais »; à 2 niveaux avec sous-sol à 1 niveau, « Nouveau palais »; à 3 niveaux avec sous-sol à 1 niveau et entresol à 1 niveau
- Surface bâtie: « Ancien palais »: 349,89 m² « Nouveau palais » 957,66 m²
- Surface totale: « Ancien palais. »: 703,64 m², « Nouveau palais »: 2 895,92 m², Grand total: 3 599,56 m²
- Hauteur de la structure: « Ancien palais »: 9,82 m, « Nouveau palais »: 17,73 m
- Hauteur du niveau: Sous-sol1; 3,61 m, Rez-de-chaussée; 4,95 ~ 5,98m, 1^{er} étage; 4,48 ~ approx. 10,30 m
- Année d'achèvement: « Ancien palais »; avant 1830, « Nouveau palais »; 1915
- Topographie: Terrain plat et essentiellement en pente modérée descendant vers le sud-est

2) Les photos du PALAIS sont montrées comme suit:



Photo 9-1 Entrée de l'ancien et du nouveau palais



Photo 9-2 Nouveau palais: Vue derrière

3) Poids total de l'ancien palais et du nouveau palais

Le poids total de l'ancien palais et du nouveau palais est montré au Tableau 9-1.

Tableau 9-1 Charges totales de l'ancien palais et du nouveau palais

Locaux	Étage	Surface de plancher (m ²)	Charge de plancher (kN)	Poids de mur (kN)	Som. Charge (kN)	Charge totale (kN)
Ancien palais	1er étage.	429,3	3 026	9 623	12 649	12 649
	Rez-de-chaussée.	349,9	1 968	12 071	14 039	26 688
Bloc d'entrée du Nouveau palais	1er étage.	330,9	1 694	8 412	10 106	10 106
	Rez-de-chaussée.	316,8	1 742	7 665	9 407	19 513
Bloc de salle principale du nouveau palais	2e étage.	630,1	2 300	9 492	11 792	11 792
	1er étage.	784,5	7 056	19 880	26 936	38 728
	Rez-de-chaussée.	848,8	6 281	19 723	26 004	64 732
Combinaison du nouveau palais	2e étage.	630,1	2 300	9 492	11 792	11 792
	1er étage.	1 115,4	8 750	28 292	37 042	48 834
	Rez-de-chaussée.	1 165,6	8 023	27 388	35 411	84 245
Nouveau et ancien palais combinés	2e étage.	630,1	2 300	9 492	11 792	11 792
	1er étage.	1 544,7	11 776	37 915	49 691	61 483
	Rez-de-chaussée.	1 515,5	9 991	39 459	49 450	110 933

4) Surfaces en coupe de l'ancien palais et du nouveau palais

Les surfaces en coupe de l'ancien palais et du nouveau palais sont calculées au Tableau 9-2.

Tableau 9-2 Surfaces en coupe de l'ancien palais et du nouveau palais

Locaux	Direction	2e étage (m ²)	1er étage (m ²)	Rez-de-chaussée (m ²)
Ancien palais	X	---	42,84	62,60
	Y	---	34,49	56,96
Bloc d'entrée du Nouveau palais	X	---	18,29	23,94
	Y	---	27,15	37,61
Bloc de salle principale du nouveau palais	X	42,11	51,93	66,51
	Y	42,59	53,01	68,51
Entrée combine et Bloc de salle principale du nouveau palais	X	42,11	70,22	90,46
	Y	42,59	80,16	106,12
Nouveau et ancien palais combinés	X	42,11	113,06	153,05
	Y	42,59	114,65	163,08

5) Résistance au cisaillement dans l'évaluation basée sur les RPA 99/Version 2003

La résistance au cisaillement dans l'évaluation est calculée sur la base de la formule suivante :

$$V = A D Q W / R = 0,4 \times 1,9 \times 1,0 W / 2,5 = 0,304 W$$

Où;

A = 0,4; Coefficient d'accélération au sol.

$$\eta = \sqrt{\frac{7}{\xi + 2}} = 0,76 \quad \text{avec } \xi = 10 \%$$

$$D = 2,5\eta = 1,9$$

Q = 1,0 ; Facteur de qualité

R = 2,5 ; Facteur de ductilité

W = m g; Poids de bâtiment

6) Jugement de l'évaluation sismique du PALAIS

L'évaluation sismique est jugée sur la base des formules suivantes et le jugement de l'évaluation sismique est montré au Tableau 9-3.

$$\tau_0 \geq F \tau \rightarrow \tau_0 / F \tau \geq 1,0 \quad \text{---Le bâtiment est une « construction sûre »}$$

$$\tau_0 < F \tau \rightarrow \tau_0 / F \tau < 1,0 \quad \text{---Le bâtiment est une « construction peu sûre »}$$

Où ;

$\tau_0 = 0,056 \text{ MPa (N / mm}^2)$: Résistance au cisaillement supposée de mur porteur

F = 1,15 : Facteur de sûreté

Tableau 9-3 Jugement de l'évaluation sismique du PALACE

Locaux		Valeur numérique					Jugement
		T ₀	Direction X		Direction Y		
			F _τ	τ ₀ /F _τ	F _τ	τ ₀ /F _τ	
Ancien palais	1er étage,	0,056	< 0,104	0,54	< 0,128	0,44	Construction peu sûre
	Rez-de-chaussée,	0,056	< 0,149	0,38	< 0,164	0,34	Construction peu sûre
Bloc d'entrée du nouveau palais	1er étage,	0,056	< 0,193	0,29	< 0,130	0,43	Construction peu sûre
	Rez-de-chaussée,	0,056	< 0,285	0,20	< 0,181	0,31	Construction peu sûre
Bloc de salle principale du nouveau palais	2e étage,	0,056	< 0,098	0,57	< 0,097	0,58	Construction peu sûre
	1er étage,	0,056	< 0,261	0,21	< 0,255	0,22	Construction peu sûre
	Rez-de-chaussée,	0,056	< 0,340	0,16	< 0,330	0,17	Construction peu sûre
Bloc combine d'entrée et de salle principale du nouveau palais	2e étage,	0,056	< 0,098	0,57	< 0,097	0,58	Construction peu sûre
	1er étage,	0,056	< 0,243	0,23	< 0,213	0,26	Construction peu sûre
	Rez-de-chaussée,	0,056	< 0,326	0,17	< 0,277	0,20	Construction peu sûre
Ancien et nouveau palais combiné	2e étage,	0,056	< 0,098	0,57	< 0,097	0,58	Construction peu sûre
	1er étage,	0,056	< 0,190	0,29	< 0,187	0,30	Construction peu sûre
	Rez-de-chaussée,	0,056	< 0,253	0,22	< 0,238	0,24	Construction peu sûre
<p>Conclusion de l'évaluation sismique: La construction du palais du peule est jugée peu sûre. Le palais nécessitera donc une étude de renforcement y compris des travaux. Se référer aux recommandations pour le plan de renforcement (Chapitre 11-3-2. (2)). Vu que ladite évaluation sismique a été effectuée sur la base de la « résistance au cisaillement supposée du mur porteur de 0,056 Mpa (N/mm²) », il est à confirmer si elle est la résistance au cisaillement réelle des matériaux de joints de murs porteurs existants avant de donner la décision définitive. En règle générale, la résistance au cisaillement d'un mur en maçonnerie est limitée par les matériaux de joints. Cette information peut être obtenue à travers la méthode de carottage ou d'autres méthodes efficaces.</p> <p>En cas d'application de la méthode de carottage, le nombre d'échantillons recommandé est comme suit : Pour l'ancien palais: 5-échantillons du rez-de-chaussée et du 1er étage; total 10-échantillons Pour le bloc d'entrée du nouveau palais: 3-échantillonss du rez-de-chaussée et du 1er étage; 6-échantillons Pour le bloc de salle principale du nouveau palais: 5-échantillons du rez-de-chaussée et du 1er étage, 3-échantillons du 2e étage; 15-échantillons Total 29-échantillons</p>							

(3) Le SENAT

1) Vue d'ensemble des propriétés

- Nom de bâtiment: « Le SENAT »
- Localisation: Boulevard ZIROUT Youcef, Alger
- Critères de bâtiment: Équipement gouvernemental
- Type de construction: Maçonnerie de Pierre découpée ronde
- Matériau principal: Pierre; Densité 27 kN/m³, Poids du mur porteur B 22 kN/m³

- Fondation/Sols portants: Fondation distributrice (continue) / Capacité du sol de calcul; Inconnue
- Nombre de niveaux: à 5 niveaux avec sous-sol à 1 niveau
- Surface bâtie: 2,171 m²
- Surface totale: 8 683 m²
- Hauteur de la structure: 21,95 m
- Hauteur de niveau: Sous-sol; N.A., 1^{er} N; 4,20 et 7,60m, Entresol; 3,40 m, 2^e N; 5,65 m et 9,70 m, 3^e N; 4,05 m, 4^e N; 4,65 m
- Année d'achèvement: Sous-sol ~ 2e N: avant 1912, Extension: 3e et 4e N: 1912 ~ 1915

2) Les photo du SENAT sont montrées comme suit:

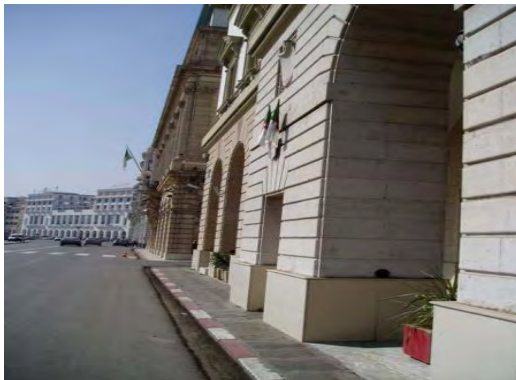


Photo 9-3 Vue sur Bd ZIGHOUT youcef



Photo 9-4 Espace galerie à la salle de l'assemblée

3) Charge totale du SENAT

La charge totale calculée du SENAT est montrée au Tableau 9-4.

Tableau 9-4 Charge totale du SENAT

Étage	Surface de plancher (m ²)	Charge de plancher (kN)	Poids de mur (kN)	Somme de la charge (kN)	Charge totale (kN)
3e étage	1 447	9 556	22 211	31 767	31 767
2e étage	1 589	9 384	21 205	30 589	62 356
1er étage	1 501	8 658	32 258	40 916	103 272
Entresol	2 029	11 660	25 859	37 519	140 791
Rez-de-chaussée	1 165	6 741	29 923	36 664	177 455

4) Surface en coupe de mur du SENAT

La surface en coupe de mur du SENAT est montrée au Tableau 9-5.

Tableau 9-5 Surface en coupe de mur du SENAT

Direction	3e étage (m ²)	2e étage (m ²)	1er étage (m ²)	Entresol (m ²)	Rez-de-chaussée (m ²)
X	119,80	147,83	159,48	179,22	187,03
Y	91,82	119,76	130,91	191,85	203,31

5) Résistance au cisaillement dans l'évaluation basée sur les RPA 99/Version 2003

La résistance au cisaillement dans l'évaluation est calculée sur la base de la formule suivante :

$$V = A D Q W / R = 0,4 \times 1,9 \times 1,0 W / 2,5 = 0,304 W$$

Où;

A = 0,4; Coefficient d'accélération au sol

$$\eta = \sqrt{\frac{7}{\xi + 2}} = 0,76 \quad \text{avec } \xi = 10 \%,$$

D = 2,5η = 1.9

Q = 1,0 ; Facteur de qualité

R = 2,5; Facteur de ductilité

W = m g; Poids de bâtiment

6) Jugement de l'évaluation sismique du SENAT

L'évaluation sismique effectuée selon la formule suivante apporte le résultat montré au Tableau 9-6.

$\tau_0 \geq F \tau \rightarrow \tau_0 / F \tau \geq 1,0$ ---Le bâtiment est une « construction sûre »

$\tau_0 < F \tau \rightarrow \tau_0 / F \tau < 1,0$ ---Le bâtiment est une « construction peu sûre »

Où;

$\tau_0 = 0,056 \text{ MPa (N / mm}^2\text{)}$: Résistance au cisaillement du mur porteur

F = 1,15 : Facteur de sûreté

Tableau 9-6 Jugement de l'évaluation sismique du SENAT

Locaux	Valeur numérique					Jugement
	τ_0	Direction X		Direction Y		
		$F\tau$	$\tau_0/F\tau$	$F\tau$	$\tau_0/F\tau$	
3e étage	0,056	< 0,093	0,60	< 0,121	0,46	Construction peu sûre
2e étage	0,056	< 0,147	0,38	< 0,182	0,31	Construction peu sûre
1er étage	0,056	< 0,226	0,25	< 0,276	0,20	Construction peu sûre
Entresol	0,056	< 0,275	0,20	< 0,256	0,22	Construction peu sûre
Rez-de-chaussée	0,056	< 0,332	0,17	< 0,305	0,18	Construction peu sûre
Conclusion de l'évaluation sismique: Le bâtiment du SENAT est une « Construction peu sûre ». Le bâtiment du SENAT nécessitera donc une étude de renforcement y compris des travaux. Se référer aux recommandations pour le plan de renforcement.						
Vu que ladite évaluation sismique a été effectuée sur la base de la « résistance supposée de cisaillement du mur porteur de 0,056 Mpa (N/mm ²) », il est à confirmer si elle est la résistance au cisaillement réelle des matériaux de joints des murs porteurs existants avant de donner la décision définitive. En règle générale, la résistance au cisaillement d'un mur en maçonnerie est limitée par les matériaux de joints. Cette information peut être obtenue à travers la méthode de carottage ou d'autres méthodes efficaces. En cas d'application de la méthode de carottage, le nombre d'échantillons recommandé est comme suit : Pour l'ensemble du bâtiments: 5 échantillons au rez-de-chaussée et au 1er étage (3-niveaux) et 3 échantillons de chaque des 2 ^e et 3 ^e étages ; 21 échantillons au total						

9-1-2 Bâtiments en BA

(1) Méthodologie d'évaluation sismique d'un bâtiment en béton armé

L'évaluation sismique des bâtiments existants en béton armé a été réalisée sur la base du

Standard for Seismic Evaluation of Existing Reinforced Concrete Buildings, 2001 (English version, 1st edition) de The Japan Building Disaster Prevention Association, Tokyo, Japan / Association japonaise de la prévention des catastrophes des bâtiments, Tokyo, Japon.

(2) Évaluation sismique des bâtiments existants en BA

Le 2^{ème} niveau de la procédure d'évaluation sismique est appliqué. Le résumé du résultat en est montré pour les trois bâtiments typiques suivants :

1. Maison d'habitation à cinq niveaux, conçue selon les RPA 88
2. École élémentaire à deux niveaux, conçue selon les RPA88
3. Bâtiment du Centre de cancérologie (chimio thérapie) Pierre et Marie Curie, Hôpital Mustapha, conçu selon les RPA83. Ce bâtiment hospitalier est désigné comme étant un bâtiment d'importance stratégique.

1) Maison d'habitation à cinq niveaux

(A) Généralités

Le bâtiment est une maison d'habitation typique à cinq niveaux en portiques auto stables en béton armé. Sa conception est basée sur les règles parasismiques RPA88.

(B) Cibles de renforcement

L'indice de demande sismique $I_{SD} = 0,50$, $C_T S_D \geq 0,20$ et l'indice d'usage = 1,0 sont appliqués. Ce sont les exigences minima.

(C) Résultat d'évaluation sismique

Le résultat de l'évaluation est résumé au Tableau 9-7.

- a) Les valeurs de I_s des 1er et 3e niveaux étaient inférieures à l'indice de demande sismique, I_{SD} , de 0,50.
- b) $C_T S_D$ des 1er, 2e, 3e et 4e niveaux était moins élevé que la valeur requise de 0,20.
- c) I_s et $C_T S_D$ du 5e niveau seul étaient plus élevés que la valeur requise.

Tableau 9-7 Indice parasismique de la structure, I_s , (directions X, Y)

Niveau	$\Sigma W(kN)$	C	F	n+1/n+i	Eo	I_s	$C_T S_D$
5	2090	0,57	3,2	0,545	1,10	1,02	0,32
4	4557	0,30	3,2	0,667	0,65	0,60	0,19
3	7024	0,22	3,0	0,75	0,50	0,47	0,16
2	9491	0,22	3,0	0,857	0,57	0,53	0,18
1	11958	0,19	2,25	1,0	0,43	0,40	0,18

S_D : 0,95 (manque d'espace dans les joints de dilatation)
T ; 0,975 ayant été utilisé

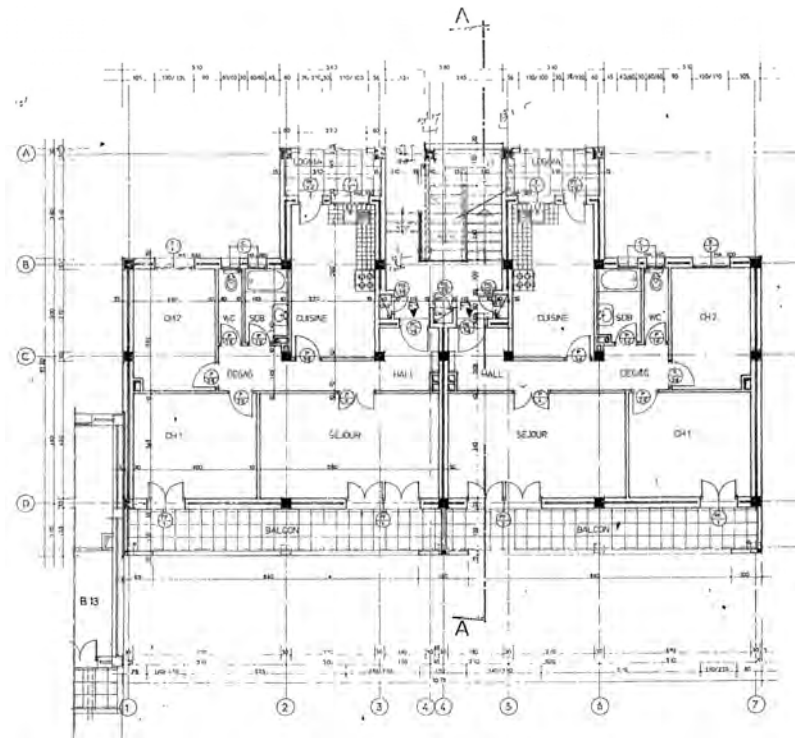


Figure 9-1 Plan de planchers typiques

2) École à deux niveaux conçue selon les RPA88

(A) Généralités

C'est un bâtiment typique à deux niveaux du type en portiques auto stables en béton armé dont la conception parasismique a été prévue selon les RPA88. Les poteaux dans la direction X de la travée A ont été évalués courts à cause des murs en maçonnerie de briques creuses. Le plan d'élévation d'ossature pour la travée A est montré à la Figure 9-2.

(B) Cibles de renforcement

L'indice parasismique $I_{so} = 0,50$ et $C_{TSD} \geq 0,20$ sont appliqués. Ce sont les exigences minima. L'indice d'utilisateur de 1,0 est utilisé mais un indice de 1,25 pourrait être recommandé.

(C) Indice parasismique de la structure

Le résultat est résumé au Tableau 9-8. Les poteaux de la travée A sont évalués extrêmement fragiles dans la direction X et l'irrégularité due à l'excentricité réduit la capacité parasismique. Les premier et deuxième niveaux de ce bâtiment d'école sont jugés « peu sûres » dans la direction X et « sûres » dans la direction Y.

Tableau 9-8 Résumé de l'évaluation sismique

Directi	Storey	C_T	F	Failure Mo	E_o	S_D	T	I_s	$C_T S_D$	Judgment
X	2	0.495	0.80	Ext.Brittle	0.474	0.80	0.95	0.36	0.37	NG
		0.253	3.20	Flexural						
	1	0.346	0.80	Ex.Brittle	0.338	0.80	0.95	0.26	0.27	NG
		0.152	3.20	Flexural						
Y	2	0.467	3.20	Flexural	1.491	1.00	0.95	1.42	0.47	OK
	1	0.391	3.20	Flexural	1.251	1.00	0.95	1.19	0.39	OK

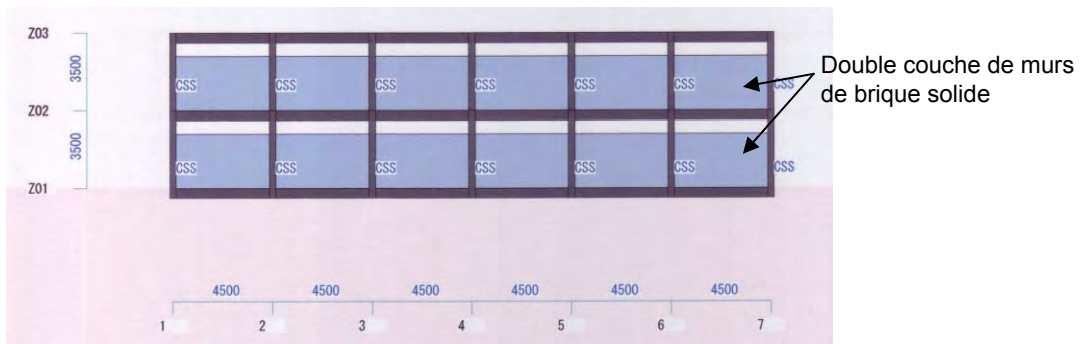


Figure 9-2 Plan d'ossature du 2e niveau de la maille A

3) Centre de cancérologie Pierre et Marie Curie de l'Hôpital Mustapha

(A) Généralités

L'hôpital est une construction en portiques auto stables en béton armé. Le bâtiment de cet hôpital est désigné en tant que bâtiment d'importance stratégique. La vue en est montrée dans la Photo 9-5.

(B) Cibles de renforcement

L'indice d'usage de 1,5, l'indice de demande sismique $I_{so} = 0,50 \times 1,5 = 0,75$, et $C_T S_D \geq 0,20 \times 1,5 = 0,30$ sont appliqués. Ces sont les exigences minima.

(C) Résultat d'évaluation sismique

Le résultat en est résumé au Tableau 9-9. Le 1^{er} niveau de ce bâtiment est jugé « peu sûr » en tant que bâtiment hospitalier d'importance stratégique.

- La valeur de I_s du 1er niveau est légèrement inférieure à I_{so} , et $C_T S_D$ moins élevé que la valeur requise. Ceci montre que la résistance horizontale au 1^{er} niveau est inadéquate.
- Les valeurs I_s et $C_T S_D$ aux 2^e et 3^e niveaux sont supérieures à la valeur requise.
- Ce bâtiment dispose d'un sous-sol, à 1 niveau qui augmente la capacité parasismique, mais le rapport de rigidité/masse au 1^{er} niveau réduit la capacité parasismique telle que montrée par l'indice d'irrégularité.

Tableau 9-9 Indice parasismique de la structure, I_s , et $C_T S_D$

Niveau	Direction Y								Direction X	
	C	F	n+1/n+i	Eo	S_D	T	I_s	$C_T S_D$	I_s	$C_T S_D$
3	0,76	3,2	0,67	1,61	1,11	0,95	1,72	0,84	1,74	0,85
2	0,42	3,2	0,80	1,07	1,11	0,95	1,13	0,46	1,15	0,47
1	0,24	3,2	1,00	0,76	1,00	0,95	0,72	0,24	0,72	0,24

S_D : 1,11 (3e et 2e niveaux), 1,0 (1er niveau),

S_D : Indice d'irrégularité (Joint de dilatation, x 0,95, Uniformité de niveau en hauteur, x 0,975, Niveau sous-sol, x 1,20, Rapport de rigidité/masse, x 1,0 (3^e et 2^e niveaux), 0,9 (1^{er} niveau)), T: Indice de temps (0,95 utilisé)

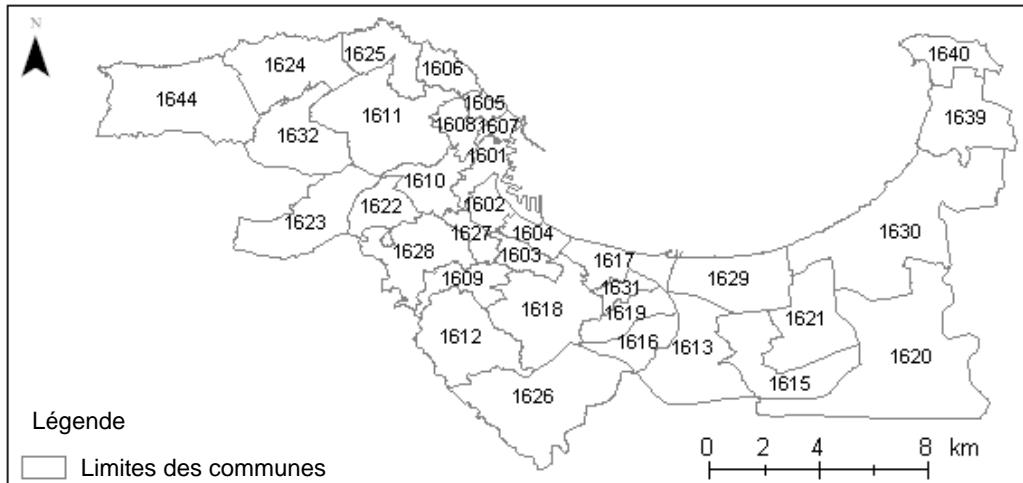


Photo 9-5 Vue générale de l'hôpital Mustapha

9-2 Vulnérabilité urbaine au risque sismique

9-2-1 Vulnérabilité urbaine au risque sismique

La vulnérabilité au risque sismique des zones urbaines dans 34 communes de la zone d'étude a été évaluée par analyse des données du SIG préparées par l'équipe d'étude. Cette évaluation est statique parce qu'aucun "séisme de scénario" n'est pris en compte. La Figure 9-3 montre 34 communes situées dans la zone d'étude.



1601: ALGER CENTRE, 1602: SIDI M'HAMMED, 1603: EL MADANIA, 1604: HAMMA EL ANNASSER, 1605: BAB EL OUED, 1606: BALOGHINE, 1607: CASBAH, 1608: OUED KORICHE, 1609: BIR MOURAD RAIS, 1610: EL BIAR, 1611: BOUZAREAH, 1612: BIRKHADEM, 1613: EL HARRACH, 1615: OUED SMAR, 1616: BOUROUBA, 1617: HUSSEIN DEY, 1618: KOUBA, 1619: BACH DJERAH, 1620: DAR EL BEIDA, 1621: BAB EZZOUAR, 1622: BEN AKNOUN, 1623: DELY BRAHIM, 1624: HAMMAMET, 1625: RAIS HAMIDOU, 1626: DJASR KACENTIANA, 1627: EL MOURADIA, 1628: HYDRA, 1629: MOHAMMADIA, 1630: BORDJ EL KIFFAN, 1631: EL MAGHARIA, 1632: BENI MESSOUS, 1639: BORDJ EL BAHRI, 1640: EL MARSA

Source: INCT et Équipe d'étude

Figure 9-3 Communes situées dans la zone d'étude

Les critères suivants sont prévus pour la détermination de la vulnérabilité des zones urbaines contre tout risque sismique. Six (6) classes de critères sont définies telles que listées ci-dessous.

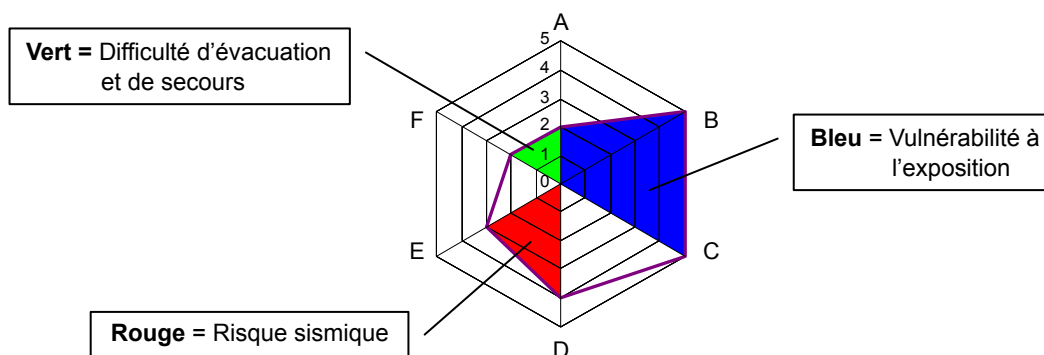
- A. Densité de la population: Densité relative de la population de chaque commune;
- B. Âge de bâtiment: Rapport (%) des bâtiments relativement anciens construits avant 1981 de chaque commune;
- C. Valeur économique: Étendue (surface) des zones économiquement actives de chaque commune;
- D. Mouvement potentiel de la surface de sol: Facteur d'amplification du sol de chaque commune; et
- F. Facilité d'évacuation et de secours: Réseau routier et disponibilité des espaces libres (parcs publics et terrains de sports) de chaque commune.

Chacun desdits critères a été appréciés par commune et classés par cinq points d'appréciation selon les données calculées. Pour chaque commune, l'appréciation (score) de chacun de ces critères a été intégrée dans un graphique de vulnérabilité sismique comme le montre la Figure 9-4. Le Tableau 9-10 montre l'appréciation appliquée à chacun desdits critères.

Tableau 9-10 Critères de vulnérabilité et leur appréciation

Critères de vulnérabilité	Description	Appréciation de vulnérabilité				
		Élevé 5	Modéré à élevé 4	Modéré 3	Faible à modéré 2	Faible 1
A. Densité de la population	(Habitants/ha)	60 010 à 74 486	45 532 à 60 009	31 055 à 45 531	16 577 à 31 054	2 099 à 16 576
B. Âge de bâtiment	(Rapport (%) des bâtiments relativement anciens construits avant 1981 de chaque commune)	80,1 à 100	60,1 à 80,0	40,1 à 60,0	20,1 à 40,0	0,0 à 20,0
C. Valeur économique	(Densité relative des surfaces économiquement actives (étendue) de chaque commune)	85 à 100	69 à 84	53 à 68	37 à 52	20 à 36
D. Potentiel de mouvement de la surface de sol	(Facteur d'amplification du sol; sans dimension)	1,4613 à 1,6055	1,3169 à 1,4612	1,1726 à 1,3168	1,0282 à 1,1725	0,8838 à 1,0281
E. Risque de rupture de terrain en pente	(Gradient moyen de terrains en pente de chaque commune)	0,3 à 3,6	3,7 à 7,0	7,1 à 10,3	3,7 à 7,0	0,3 à 3,6
F. Facilité d'évacuation et de secours	(valeur d'accessibilité)	0,74 à 1,03	1,04 à 1,32	1,33 à 1,61	1,62 à 1,90	1,91 à 2,19

Source: Équipe d'étude



A: Densité démographique; B: Âge de bâtiment; C: Valeur économique;
 D: Potentiel de mouvement de la surface de sol; E: Risque de rupture de pente;
 F: Facilité d'évacuation/secours

Source: Équipe d'étude

Figure 9-4 Graphique de vulnérabilité sismique d'une commune

La vulnérabilité générale à ce qui concerne l'exposition, le risque sismique et la difficulté d'évacuation et de secours peut être évalué comme suit:

- Vulnérabilité à l'exposition : A + B + C (zone bleue)
- Risque sismique : D + E (zone rouge)
- Difficulté d'évacuation/secours : A + F (zone verte)

La Figure 9-5 montre le graphique de vulnérabilité sismique préparé pour chacune des 34 communes de la Wilaya d'Alger.

9-2-2 Vulnérabilité sismique par secteur

L'appréciation de chacun des six (6) critères montrés dans la section précédente a été classifiée de nouveau dans trois (3) catégories telles que montrées au Tableau 9-11.

Tableau 9-11 Nouvelle classification de l'appréciation de chacun des six (6) critères de vulnérabilité

Classe	A. Densité de la population	B. Âge de bâtiment	C. Valeur économique	D. Potentiel de mouvement de la surface de sol	E. Risque de rupture de pente	F. Facilité d'évacuation/ secours
Élevé	5, 4	5, 4	5, 4	5, 4	5, 4	5, 4
Modéré	3, 2	3, 2	3, 2	3, 2	3, 2	3, 2
Faible	1	1	1	1	1	1

Source: Équipe d'étude

(1) Vulnérabilité à l'exposition

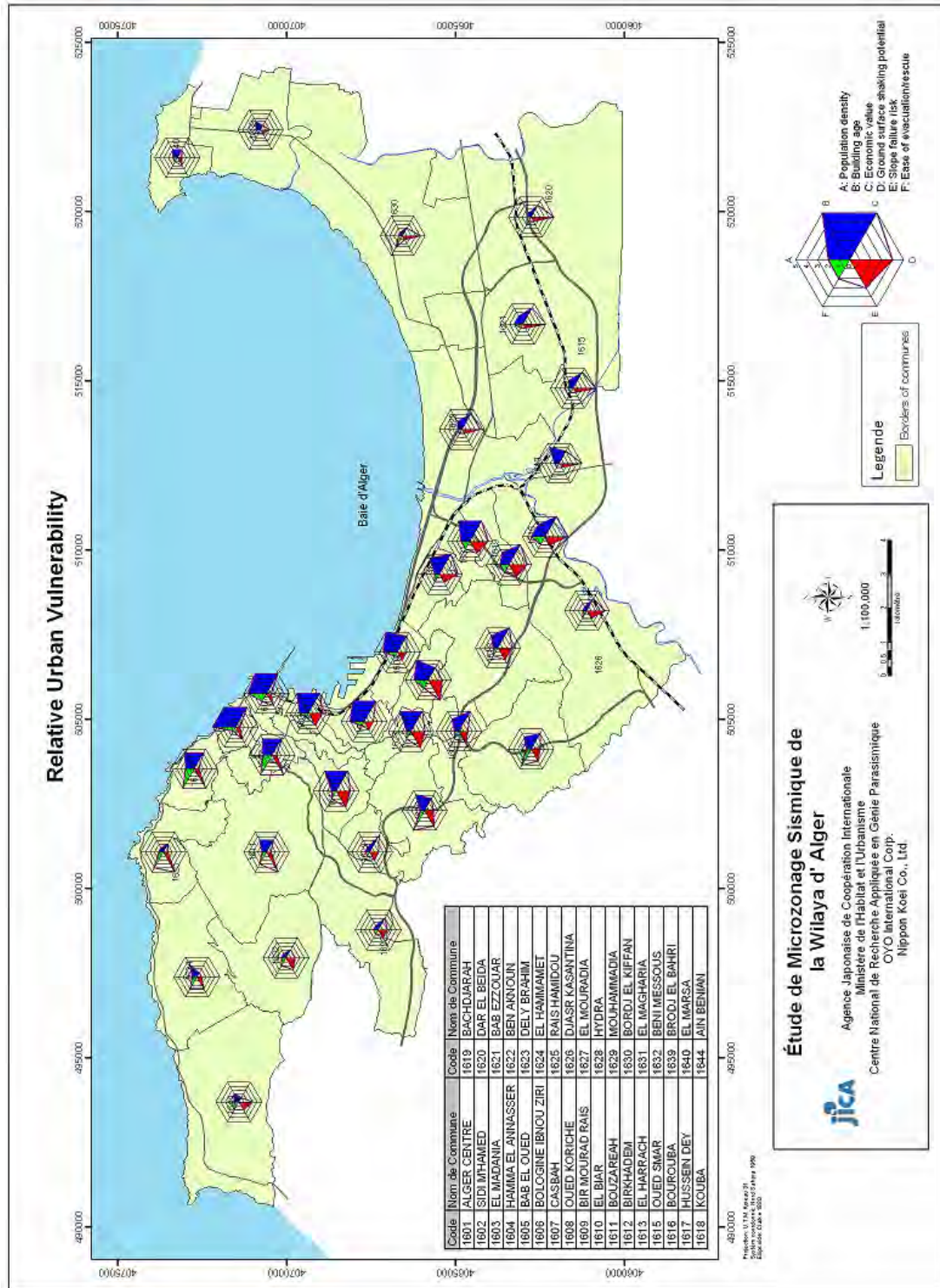
Les communes dans la zone d'étude sont classifiées dans 11 catégories représentant la vulnérabilité à l'exposition comme le montre le Tableau 9-12.

Tableau 9-12 Catégories de vulnérabilité à l'exposition des communes

Catégorie	A. Densité de la population	B. Âge de bâtiment	C. Valeur économique	Nombre de communes de cette catégorie
EEE	Élevé	Élevé	Élevé	2
MEE	Modéré	Élevé	Élevé	6
FEE	Faible	Élevé	Élevé	3
MEM	Modéré	Élevé	Modéré	1
FEM	Faible	Élevé	Modéré	2
MME	Modéré	Modéré	Élevé	3
FME	Faible	Modéré	Élevé	5
FMM	Faible	Modéré	Modéré	2
FMF	Faible	Modéré	Faible	3
FFE	Faible	Faible	Élevé	1
FFM	Faible	Faible	Modéré	6

Source: Équipe d'étude

La vulnérabilité à l'exposition de la zone d'étude est relativement élevée vu qu'elle se situe le long de la ligne côtière du sud-ouest de la baie d'Alger fortement urbanisée et développée comme le montre la Figure 9-6.



Source: Équipe d'étude

Figure 9-5 Distribution de la vulnérabilité urbaine relative de la zone d'étude

(2) Risque sismique

Les communes de la zone d'étude sont classifiées en sept (7) catégories représentant le risque sismique potentiel tel que montré au Tableau 9-13.

Tableau 9-13 Catégories de risque sismique des communes

Catégorie	D. Potentiel de mouvement de la surface de sol	E. Risque de glissement de terrain en pente	Nombre de communes de cette catégorie
EM	Élevé	Modéré	5
EF	Élevé	Faible	6
ME	Modéré	Élevé	4
MM	Modéré	Modéré	10
MF	Modéré	Faible	1
FE	Faible	Élevé	4
FM	Faible	Modéré	4

Source: Équipe d'étude

Figure 9-7 montre la distribution du risque sismique dans la zone d'étude.

En ce qui concerne le risque sismique, les communes dans ou adjacentes à la région collinaire de Sahel ont le risque de rupture de terrains en pente relativement élevé, alors que celles sur la plaine de la Mitidja présentent le potentiel de mouvement de la surface de sol relativement élevé dans la zone d'étude.

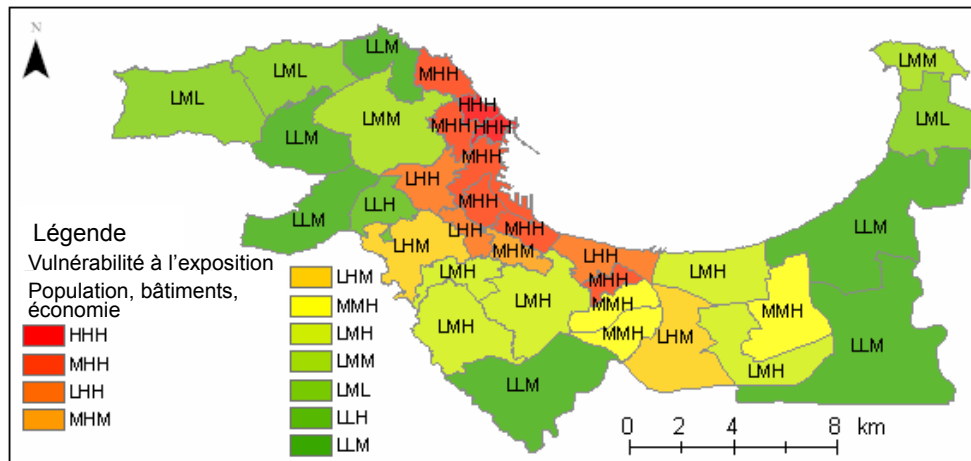
(3) Difficulté d'évacuation/secours

Les communes dans la zone d'étude sont classifiées en huit (8) catégories représentant la difficulté d'évacuation et de secours comme le montre le Tableau 9-14. La Figure 9-8 montre la distribution de la difficulté d'évacuation et de secours dans la zone d'étude.

Tableau 9-14 Catégories de difficulté d'évacuation/secours des communes

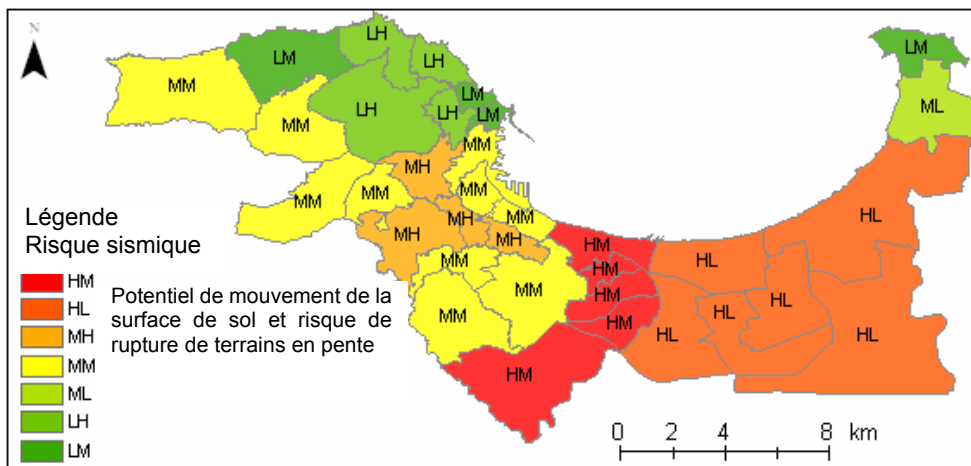
Catégorie	A. Densité de la population	F. Difficulté d'évacuation et de secours	Nombre des communes de cette catégorie
EM	Élevé	Modéré	2
FE	Faible	Élevé	3
ME	Modéré	Élevé	1
MM	Modéré	Modéré	4
MF	Modéré	Faible	12
FE	Faible	Élevé	1
MF	Modéré	Faible	4
FF	Faible	Faible	7

Source: Équipe d'étude



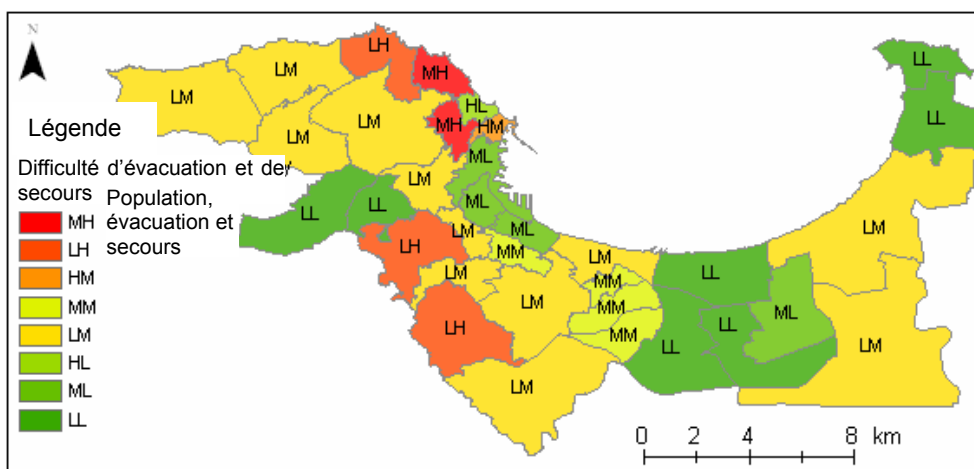
Source: Équipe d'étude

Figure 9-6 Distribution de la vulnérabilité à l'exposition



Source: Équipe d'étude

Figure 9-7 Distribution du risque sismique



Source: Équipe d'étude

Figure 9-8 Distribution de la difficulté d'évacuation/secours

9-2-3 Évaluation compréhensive de la vulnérabilité urbaine

Les communes de la zone d'étude peuvent être classifiées dans cinq (5) groupes selon leurs caractéristiques vulnérables comme le montre le Tableau 9-15.

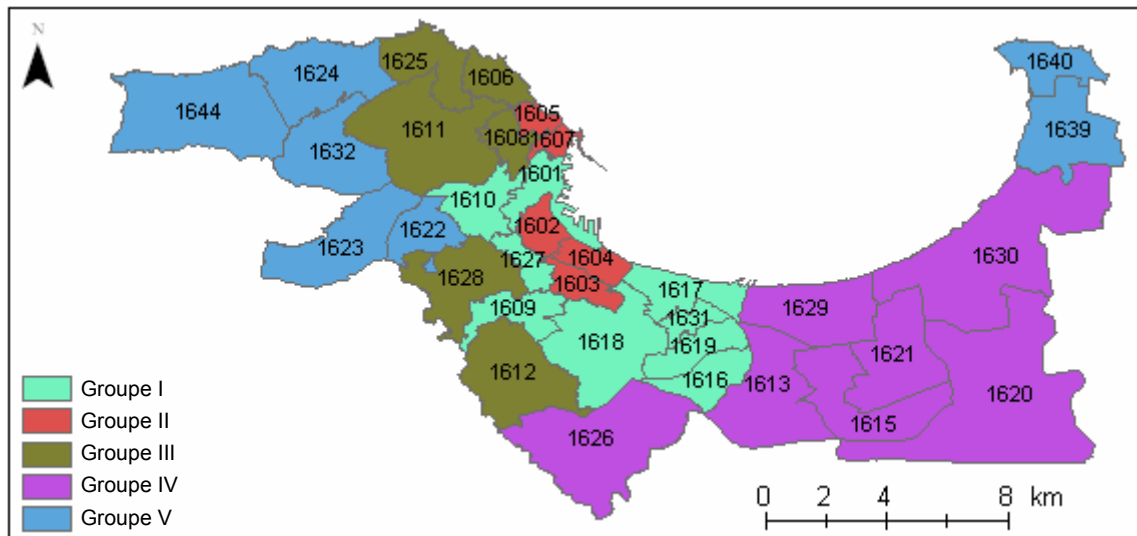
Tableau 9-15 Groupes de communes par caractéristiques vulnérables urbaines

Groupe	Code	Commune	Densité démographique	Âge de bâtiment	Valeur économique	Potentiel de mouvement de la surface de sol	Risque de rupture de terrains en pente	Difficulté d'évacuation /secours
I	1601	ALGER CENTRE	M	E	E	M	M	F
	1610	EL BIAR	F	E	E	M	E	M
	1627	EL MOURADIA	F	E	E	M	E	M
	1617	HUSSEIN DEY	F	E	E	E	M	M
	1631	EL MAGHARIA	M	E	E	E	M	M
	1609	BIR MOURAD RAIS	F	M	E	M	M	M
	1618	KOUBA	F	M	E	M	M	M
	1619	BACH DJERAH	M	M	E	E	M	M
	1616	BOUROUBA	M	M	E	E	M	M
II	1605	BAB EL OUED	E	E	E	F	M	F
	1604	HAMMA EL ANNASSER	M	E	E	M	M	F
	1602	SIDI M'HAMED	M	E	E	M	M	F
	1607	CASBAH	E	E	E	F	M	M
	1603	EL MADANIA	M	E	M	M	E	M
III	1606	BOLOGHINE IBNOU ZIRI	M	E	E	F	E	E
	1608	OUED KORICHE	M	E	E	F	E	E
	1628	HYDRA	F	E	M	M	E	E
	1612	BIRKHADEM	F	M	E	M	M	E
	1625	RAIS HAMIDOU	F	F	M	F	E	E
	1611	BOUZAREAH	F	M	M	F	E	M
IV	1629	MOHAMMADIA	F	M	E	E	F	F
	1615	OUED SMAR	F	M	E	E	F	F
	1621	BAB EZZOUAR	M	M	E	E	F	F
	1613	EL HARRACH	F	E	M	E	F	F
	1630	BORDJ EL KIFFAN	F	F	M	E	F	M
	1620	DAR EL BEIDA	F	F	M	E	F	M
	1626	DJASR KACENTINA	F	F	M	E	M	M
V	1622	BEN AKNOUN	F	F	E	M	M	F
	1623	DELY BRAHIM	F	F	M	M	M	F
	1639	BORDJ EL BAHRI	F	M	F	M	F	F
	1640	EL MARSAS	F	M	M	F	M	F
	1624	HAMMAMET	F	M	F	F	M	M
	1644	AIN BENIAN	F	M	F	M	M	M
	1632	BENI MESSOUS	F	F	M	M	M	M

E: Élevé, M: Modéré, F: Faible

Source: Équipe d'étude

La Figure 9-9 montre la distribution des groupes de communes selon les caractéristiques vulnérables urbaines dans la zone d'étude.



Source: Équipe d'étude

Figure 9-9 Distribution des groupes de communes selon les caractéristiques vulnérables urbaines

(1) Caractéristiques vulnérables urbaines

1) Groupe I

Dans ces communes, il y a nombreux vieux bâtiments construits avant 1981. Ces bâtiments sont relativement fragiles et portés à être endommagés par un mouvement sismique puisqu'il manque les mesures parasismiques dans leur construction.

2) Groupe II

Les communes de ce groupe contiennent les zones économiquement très importantes (similaires au groupe I). Les communes sont caractérisées par la densité démographique relativement plus élevée que le groupe I. En plus, les communes du groupe II ont la difficulté relativement élevée dans l'évacuation et le secours.

3) Groupe III

Les communes du groupe III se situent sur les terrains en pente des collines de Sahel. Par conséquent, les communes de ce groupe ont le risque élevé de rupture de terrains en pente. De plus, Les communes du groupe III ont la difficulté élevée dans l'évacuation et le secours à cause du manque de connectivité avec le réseau routier régional.

4) Groupe IV

Les communes du groupe IV ont le potentiel de mouvement de la surface de sol élevé. Elles contiennent les zones qui ont l'importance économique modérée à élevée dans la zone d'étude.

5) Groupe V

Les communes du groupe V ont la vulnérabilité urbaine faible à modérée.

(2) Éventuelles méthodes de réduction du risque sismique

Les rubriques suivantes seront d'éventuelles méthodes à utiliser pour réduire le risque sismique en ce qui concerne l'aménagement urbain des 34 communes, en particulier.

- Rénovation des bâtiments à faible résistance contre le séisme.
- Restriction de la construction de bâtiments sur les sites près de terrains en pente raide et les structures de protection des pentes par bâtiments.
- Augmentation des espaces de stationnement et diminution des véhicules stationnés dans les routes étroites.
- Élargissement des routes étroites.
- Amélioration de la connectivité des routes en faveur du réseau des routes régional (pour les communes du Groupe III, en particulier).
- Élargissement des routes étroites.
- Déménagement/décentralisation des équipements du centre ville (pour les Groupes I et II, en particulier)
- Préparation au mouvement sismique (pour les communes du Groupe IV, en particulier).

9-2-4 Résultats des études de cas de vulnérabilité au risque sismique

L'évaluation des études cas suivantes a été réalisée sur la base du travail d'évaluation de la vulnérabilité urbaine (voir ci-dessus) et des résultats de microzonage.

(1) Étude de cas 1: Capacité des points d'évacuation et autres sites d'abri potentiel

Dans le microzonage de la présente étude, environ 640 000 victimes sans abri sont estimées dans le modèle Khair al Din et environ 310 000 dans celui de Zemmouri.

Parmi tous les parcs publics et les terrains de sports à l'air libre identifiés dans la zone d'étude, 34 parcs et 29 terrains de sports à l'air libre peuvent être considérés appropriés comme point d'évacuation communautaire. Leurs emplacements sont favorables à la connexion sur le réseau routier pour d'éventuelles activités d'évacuation et de secours (mentionnées à la section 10-2-8) et chacune de leur surface est d'au moins 1 ha. Six (6) points d'évacuation communautaires (4 parcs et 2 terrains de sports à l'air libre) d'une surface totale d'au moins 10 ha sont considérés également appropriés comme point d'évacuation régional

La surface totale (ha) des points d'évacuation dans la zone d'étude est de 264,1 ha et environ 1 320 500 personnes peuvent y être accommodées.

Parmi 34 communes incluses dans la zone d'étude, 17 communes n'ont pas de capacité suffisante des points d'évacuation pour le nombre des victimes sans abri prévus dans le modèle Khair al Din et 11 communes sans capacité suffisante dans le modèle Zemmouri.

(2) Étude de cas 2: Sécurité du réseau routier d'évacuation/secours régional en cas d'urgence

Parmi 148 ponts de route situés dans la zone d'étude, trois (3) ponts de route ont une probabilité élevée de tomber de leurs fondations et 19 ponts ont la probabilité modérée. Dans le modèle Khair al Din, les « autoroutes » (grandes routes) et la route nationale R.N.05 seront coupées. Ces routes sont des liaisons de transport importantes qui suivent

généralement la ligne côtière du sud-ouest de la baie d'Alger. Les mesures parasismiques devraient être installées sur les ponts de route à risque modéré/haut d'effondrement. Les problèmes potentiels suivants sont les problèmes secondaires les plus sérieux qui pourraient être provoqués en cas de coupure des « autoroutes » et de la Route Nationale R.N05.

- Le port d'Alger peut être isolé du réseau routier d'évacuation et de secours.
- l'accessibilité aux communes situées entre la ligne côtière du sud-ouest de la baie d'Alger et l'aéroport international d'Alger situé à DAR EL BEIDA peut être restreinte.
- Cinq (5) communes (AIN BENIAN, EL HAMMAMET, RAIS HAMIDOU, BOLOGHINE IBOU ZIRI et BAB EL OUED) peuvent être presque complètement isolées des autres communes dans la zone d'étude.

(3) Étude de cas 3: Méthodes permettant aux villes de réduire les effets du risque sismique

SIDI M'HAMED et EL HARRACH ont été sélectionnés pour l'étude de cas d'éventuelles méthodes de réduction des effets sismiques. Dans SIDI M'HAMED et EL HARRACH sont incluses les zones à masse construite où il y a nombreux anciens bâtiments construits avant 1981. Il y a des réservoirs de carburants inflammables ou déflagrants dans et autour des communes sélectionnées. En plus, les routes dans les zones anciennes avec les bâtiments resserrés sont étroites. Par conséquent, les habitants ont la difficulté d'activités d'évacuation et de secours en cas de risque sismique. Quant aux zones à risque sismique modéré à élevé tel que susmentionné, il est important d'assurer immédiatement la connectivité et la sûreté de routes qui sont vitales pour les activités d'évacuation et de secours.

Il faut les mesures préventives pour prévenir ou réduire le risque d'effondrement de bâtiment, de chute de roches, de chute de ponts de leurs fondations à cause de secousses sismique. Dans les zones à construction intensive, les hôpitaux et les écoles (existants) devraient être résistants contre le séisme de sorte qu'ils peuvent s'utiliser en toute sécurité en cas de risque sismique. Ceci est particulièrement important parce qu'il est difficile de trouver un espace libre suffisant disponible dévoués aux centres médicaux ou points d'évacuation temporaires. Tout réservoir de stockage de substances inflammables ou déflagrantes devrait être vérifié le plus rapidement possible de manière à lui imposer l'ensemble des mesures parasismiques.

9-3 Scénario de risque sismique

Sur la base des résultats de l'estimation de dommage, un scénario de risque sismique a été mis en place en considération de la situation actuelle et de l'expérience passée de l'Algérie. A l'occasion de la préparation du contenu du scénario, une fiche vierge de scénario a été distribuée aux membres du comité technique de pilotage ainsi que de l'équipe d'étude. Les descriptions des membres ont été alors collectées et combinées comme le montrent les Tableau 9-16 à Tableau 9-39.

Il est à noter que ce scénario n'est pas une prédiction d'une situation future. Le présent scénario a pour but de fournir un matériel servant à formuler un plan de gestion des catastrophes réaliste et de mettre en valeur les activités de gestion des catastrophes, et non de critiquer la condition actuelle. C'est de ce point de vue qu'il a été envisagé une hypothèse suivante dans le cadre laquelle a été préparé le présent scénario:

- Séisme de scénario: Séisme de Khair al Dim survenu à 20h00; les dommages les plus graves ont été prévus parmi les six cas examinés dans la présente étude.
- Articles du scénario: 24 articles liés à la réponse d'urgence ; (1) Quartier général d'urgence, (2) Base d'appui, (3) Recasement et accommodation, (4) Secours et lutte contre l'incendie, (5) Sécurité publique, (6) Soins médicaux des blessés, (7) Système sanitaire, (8) Personnes disparues, (9) Traitement à la morgue, (10) Fausses rumeurs et panique, (11) Soin psychologique, (12) Éducation, (13) Accueil des aides, (14) Alimentations, (15) Eau potable, (16) Electricité, (17) Gaz, (18) Télécommunications, (19) Média, (20) Transport aérien, (21) Transport maritime, (22) Transport terrestre – Ponts, (23) Transport terrestre – Routes et (24) Décharges de débris.
- Scénario par article: Pour chaque sujet susmentionné, deux types de scénarios ont été préparés; l'un pour le cas pire et l'autre pour un cas amélioré et les mesures recommandées sont alors décrites dans la troisième colonne.
- Axe de temps: Afin d'afficher le scénario conséquent plus vivement, le scénario a été décrit en 5 étapes sur l'axe de temps, (1) immédiatement après le séisme jusqu'à une heure plus tard, (2) d'une heure jusqu'à vingt-quatre heures après, (3) d'un jour jusqu'à trois jours après, (4) de trois jours jusqu'à sept jours après et (5) de sept jours et plus tard

Dans le futur, le scénario devrait être mis à jour suivant l'évolution des investigations et des estimations de dommage ainsi que des situations politiques. Les mesures recommandables à promouvoir peuvent être utilisées comme référence pour la formulation de politiques et de plans sur la gestion des catastrophes de chaque secteur ou de l'État. Le contenu est résumé au Chapitre 10.

Tableau 9-16 Conséquences de scénario (situation la plus grave, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
(1) Cellule de crise					
Situation la plus grave	<p>La localisation de la cellule de crise n'a pas été bien définie dans le plan d'ORSEC, le bureau fixe de la Wilaya est sérieusement endommagé, et de ce fait, cela prend un temps considérable pour fixer la localisation de la cellule de crise.</p> <p>Des officiers responsables sont appelés pour les premiers secours d'urgence, mais la réponse initiale de quelques modules est retardée, parce que les chefs de modules sont blessés et il n'y a aucune prescription concernant leurs remplaçants dans le plan d'ORSEC.</p>	<p>Le président déclare un état d'urgence, et la cellule de crise est établie.</p> <p>Les hélicoptères militaires ne sont pas disponibles pour clarifier la situation des dommages pendant la nuit, et la procédure de collecte de l'information sur les dommages provenant des citoyens n'a pas été établie à l'avance. Par conséquent la cellule ne peut pas prendre de décision rapide pour prendre des mesures basées sur la situation des dommages réels.</p> <p>Le système de communication sans fil exclusif de la DGPC est fiable pour la transmission des informations et des instructions, mais l'échange d'informations est difficile, parce que le système de la DGPC n'est opérationnel que sur quelques agences.</p>	<p>La cellule de crise fonctionne bien, mais il y a beaucoup de confusion dans l'enchaînement des ordres à cause d'engorgements dans la transmission des informations.</p> <p>Bien que le Wali et les ministres communiquent bien l'information concernant la situation des dommages, la réponse de chaque organisation n'est pas systématique à cause d'une mauvaise communication au sein des organismes.</p> <p>La cellule de crise a un problème de manque d'assistants après 24 heures opérationnelle.</p>	<p>Du fait que le nombre de personnels effectivement en place est connu, ainsi que l'importance des dommages, des personnels de la cellule de crise sont redéployés. Mais ce redéploiement de personnels entraîne des retards dans les actions à entreprendre, parce que la procédure de réponse n'est pas bien connue par les personnels et n'est pas exprimé clairement dans un texte.</p>	<p>L'établissement de la situation d'urgence est déclaré : la responsabilité et la puissance administrative sont transférées aux organismes concernés, ce qui conduit à la dissolution de la cellule de crise.</p>
Améliorations	<p>Le bâtiment de la cellule de crise a été construit selon les règles, et le personnel qui n'a pas été touché, peut se rassembler dans le bâtiment.</p> <p>Des équipements d'éclairage de secours, les dispositifs de communication ainsi que les générateurs de secours ont été installés sur les bâtiments et correctement fixés vis-à-vis des tremblements de terre de sorte que le fonctionnement de la cellule de crise puisse être établi.</p> <p>Des remplaçants pour les chefs indisponibles des modules ont été prescrits dans le plan révisé d'ORSEC à l'avance, et il y a aucun retard dans la réponse initiale de tous les modules.</p>	<p>En même temps que la déclaration de l'état d'urgence par le Président, le Wali met en place la cellule et les modules de crise.</p> <p>Le bureau de la commune recueille les informations sur les dommages, provenant des citoyens et des associations, et transfère les informations à la cellule de crise selon le plan ORSEC révisé et distribué à l'avance. La cellule de crise transmet des instructions aux modules, basées sur les informations qui ont été rassemblées. Les informations provenant des hélicoptères militaires est également utilisées pour l'instruction.</p> <p>Toutes les organisations relatives à la cellule de crise peuvent utiliser un système de communication sans fil exclusif, y compris le système mobile actionné par la DGPC, et une communication régulière est établie.</p>	<p>Basé sur les informations concernant les dommages, la réponse de première urgence a commencé, dirigée par chaque module.</p> <p>Le travail de réhabilitation concernant les bâtiments stratégiques endommagés a commencé, afin de rétablir leur fonctionnement comme bases d'appui.</p> <p>Pour pallier le manque de main d'œuvre en cellule de crise, des personnels, assistants sont dirigés vers d'autres bureaux situés hors d'Alger.</p>	<p>En suivant la directive prescrite dans le plan d'ORSEC, l'élaboration du plan de réhabilitation/reconstruction commence en prenant en compte la situation réelle des dommages</p>	<p>L'établissement de la situation d'urgence est déclaré : la responsabilité et la puissance administrative sont transférées aux organismes concernés, ce qui conduit à la dissolution de la cellule de crise.</p>
Mesures	<p>La délégation nationale pour les risques majeurs doit encourager la construction du bâtiment de la cellule de crise selon les règles parasismiques</p> <p>La délégation nationale pour les risques majeurs doit installer des équipements d'éclairage de secours et des dispositifs de communication, avec les générateurs de secours à l'intérieur du bâtiment de la cellule de crise.</p> <p>La délégation nationale pour les risques majeurs doit préparer un plan de réponse de première urgence, incluant les tâches opérationnelles de la cellule de crise, et organiser la formation pour les opérations de secours de première urgence.</p>	<p>Afin d'établir un système de communication de secours (pour la collecte et la diffusion des informations), il est nécessaire et demandé de mettre à jour le plan ORSEC et d'installer le matériel « hardware » et les logiciels (schéma organisationnel), ainsi que la formation et/ou les exercices pour améliorer la réponse d'urgence.</p> <p>Un service spécialisé en gestion des catastrophes devrait être installé dans chaque commune, et ce service devrait élaborer le manuel de réponse d'urgence, ainsi que réaliser la formation et/ou les exercices pour améliorer la réponse d'urgence.</p>	<p>La Délégation Nationale pour les risques majeurs doit mettre en place des accords avec l'autorité locale sur les appuis mutuels à organiser en cas d'urgence.</p>	<p>Une directive pour l'élaboration d'un plan de réhabilitation/reconstruction devrait être prescrit dans le plan d'ORSEC dans la perspective du renforcement à long terme des capacités globale de gestion des catastrophes.</p>	<p>Une directive pour l'élaboration d'un plan de réhabilitation/reconstruction devrait être prescrit dans le plan d'ORSEC dans la perspective du renforcement à long terme des capacités globale de gestion des catastrophes.</p>

Tableau 9-17 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(2) Base d'appui (bâtiments publics)

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	Trente (30) pour cent des bâtiments publics sont effondrés ou fortement endommagés, et le reste des bâtiments sont considérablement endommagés. L'alimentation en énergie est coupée, et la plupart des institutions et agences publiques ne fonctionnent pas en raison de cette panne généralisée ; celles qui ont des générateurs d'alimentation de secours fonctionnent. La plupart des personnels sont dans leurs maisons et seulement environ 10% des personnels arrivent au bureau dans un délai d'une heure après l'événement.	Les victimes se réunissent dans les institutions et/ou agences publiques, en espérant avoir un soutien officiel, mais elles ne peuvent pas recevoir ce soutien parce que peu de personnel officiel est arrivé au bureau.	Sans diagnostic de sécurité, des bâtiments publics sont occupés par des victimes, et les agences officielles ne peuvent pas fonctionner comme bases d'appui. L'appui nécessaire n'est pas fourni correctement, en raison du manque de personnels officiels et de procédures claires concernant la réponse d'urgence.	Bien que les agences publiques commencent à recevoir les demandes des victimes, les personnels officiels ne peuvent pas fournir l'appui correctement, parce que les organisations responsables de services spécifiques et les méthodes de communication ne sont pas bien connus de ces personnels. Bien que beaucoup de personnes et de groupes arrivent de partout, ces personnels ne peuvent pas fournir l'appui efficacement, parce que les tâches qui doivent être partagées en cas d'urgence n'ont pas été bien définies.	Les victimes, qui ne peuvent pas recevoir de soutien officiel, recherchent d'autres groupes, mais elles ne peuvent pas trouver les soutiens appropriés dus au manque d'information.
Améliorations	Des bâtiments publics ont été renforcés ou reconstruits selon le nouveau règlement parasismique, et les dommages aux bâtiments sont limités. Des générateurs de secours ont été installés sur les bâtiments et correctement mis en place vis-à-vis des tremblements de terre, afin de sécuriser les communications d'urgence, de sorte que chaque agence intéressée puisse fonctionner correctement au moment de l'urgence. Plus de la moitié des personnels de la cellule de crise viennent au bureau dans un délai d'une heure, selon les la prévisions du Plan ORSEC qui a été mis à jour et distribué à tous les personnels.	Les personnels officiels dont la famille n'a pas été touchée, arrivent au bureau immédiatement en accord avec le Plan ORSEC qui a été préparé dans tous les bureaux liés aux problèmes de crise et bien compris par tous les personnels. Les tâches des autres personnels qui ne peuvent pas venir au bureau sont prises en charge par les remplaçants, comme prescrit dans le Plan ORSEC. Le travail officiel pour rassembler et transmettre l'information sur les dommages et pour aider les victimes est effectué en dehors des bâtiments, considérant que d'autres dommages peuvent survenir en cas de répliques.	Le diagnostic rapide des bâtiments publics est effectué. Le travail officiel comme celui de rassembler les informations et de soutien est effectué à l'intérieur des bâtiments. Les personnels officiels ont bien compris le contenu et les procédures du Plan ORSEC grâce à des manuels qui ont été distribués et à la formation concernant la réponse d'urgence ; et donc, les personnels peuvent fournir l'appui nécessaire aux victimes (incluant la localisation et l'entrée des modules concernés).	Un système de communication d'urgence, contrôlé par le module du service d'information, a été prescrit dans un Plan ORSEC révisé, et bien connu de toutes les agences concernées ; et en conséquence, les représentants des camps de réfugiés peuvent réaliser une communication sans à-coup et régulière avec les agences responsables des soutiens particuliers. En utilisant ce système, les informations sur le manque de main d'œuvre et de matériaux et les demandes additionnelles sont transférées sans à-coup aux agences responsables, et le supplément nécessaire peut être fourni aux victimes.	
Mesures	Des bâtiments publics nécessaires pour la réponse d'urgence doivent être renforcés ou reconstruits selon la réglementation parasismique. Des équipements d'éclairage de secours et des dispositifs de communication grâce aux générateurs de secours doivent être installés sur les bâtiments publics et correctement mis en place vis-à-vis des tremblements de terre, afin de sécuriser leurs fonctionnement.	Toutes les agences publiques destinées à être des bases d'appui, doivent préparer le Plan ORSEC et tous les personnels officiels doivent bien comprendre son contenu en assistant à la formation concernant la réponse d'urgence .	Le module de diagnostic doit préparer un plan révisé d'ORSEC, prescrivant la priorité du diagnostic rapide pour les bâtiments importants et de prévoir la formation concernant la compétence des ingénieurs pour ce diagnostic rapide.	Le module du service d'information doit prescrire un système de communication d'urgence dans un plan révisé ORSEC, donner des conseils à toutes les agences concernées pour que ce système soit bien compris, et réaliser la formation pour des applications pratiques.	

Tableau 9-18 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(3) Logement et abri (maison)

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	Cinquante six mille installations (56.000 soit 36% de tous les logements) sont effondrés ou fortement endommagés. EL MOURADIA, EL BIAR, et la CASBA subissent des dommages sérieux. Six cents cinquante mille (650.000) personnes perdent leurs maisons, et beaucoup d'autres restent à l'extérieur à cause de la crainte des répliques sismiques.	Les femmes et les enfants des familles affectées restent dans leur voiture, en l'utilisant comme abri provisoire. Les hommes des différentes familles marchent tout autour de leur bâtiment d'habitation en cherchant les personnes manquantes de leur famille, mais ils obtiennent peu d'information, cette situation ayant tendance à provoquer une irritation grandissante.	Basé sur le Plan ORSEC, des systèmes de comptage des victimes sont mis en place, et après enregistrement, les familles affectées sont déplacées vers les secteurs provisoires d'évacuation. Le module d'évacuation commence à monter des tentes dans des secteurs provisoires d'évacuation, mais beaucoup de familles sont forcées de rester sans abris (tentes) parce que le nombre de tentes stockées dans les bureaux de la Protection Civile et les bases militaires n'est pas suffisant. Quelques bâtiments endommagés se sont effondrés lors d'une réplique sismique. A cause de retard dans le diagnostic d'urgence des bâtiments, des citoyens des maisons endommagées ne peuvent pas retourner dans leurs maisons, craignant d'autres effondrements lors de nouvelles répliques.	Les tentes pour un abri provisoire arrivent des pays étrangers, mais leur livraison et la mise en place des essais sont retardés en raison du manque de main d'oeuvre au sein des modules de soutien en matériel et de transport. Quelques victimes ont l'intention de rester à proximité de leur maison, et les secteurs pour l'évacuation provisoire dans des zones d'habitat plus dense ne sont pas suffisants pour toutes les victimes. Par conséquent quelques victimes ont peur des nouvelles répliques sismiques et restent à l'extérieur ou dans la rue, sans refuge.	Le module concernant le logement commence l'installation des logements provisoires et selon la préparation, les victimes se déplacent se déplacent dans ces logements. Quelques victimes se plaignent, concernant les ordres de déplacement et la localisation des logements provisoires.
Améliorations	Le nombre de logements effondrés ou fortement endommagés est réduit, du au fait que la reconstruction ou la construction ont été réalisées selon les règles parasismiques. Le nombre de sans-abri est également réduit en conséquence.	Un endroit pour se réunir après catastrophe a été décidé à l'avance dans une famille ; par conséquent la famille peut confirmer immédiatement la sécurité des membres ou leur absence. Ils peuvent alors demander l'appui précis des agences officielles. Les citoyens ont été informés que le bureau renforcé de la commune peut recevoir les différentes demandes d'appui d'urgence, de sorte qu'ils pourront définir leur demande sans à-coup et les agences officielles pourront rapidement identifier l'appui nécessaire à fournir.	Un nombre suffisant de tentes pour l'abri d'urgence est stocké et rapidement mis en place dans les secteurs provisoires d'évacuation, qui ont été déterminés dans le Plan ORSEC local et indiqués aux citoyens, grâce au module d'évacuation, en coopération avec des volontaires qui ont été formés à l'avance. Les victimes affectées peuvent se déplacer vers les secteurs provisoires d'évacuation avec leur famille. Le système pour l'autorisation et l'enregistrement des ingénieurs de structures a été établi et les ingénieurs ont été formés pour le diagnostic rapide des bâtiments endommagés dans le système. Le diagnostic rapide est en conséquence effectué promptement et les victimes peuvent juger sans confusion si elles peuvent rester dans leurs maisons ou se déplacer vers secteurs provisoires d'évacuation.	Le déplacement des victimes vers les logements provisoires des secteurs d'évacuation, est bien contrôlé, basé sur la directive prescrite par le module de logement, et les victimes ne se plaignent pas ouvertement.	
Mesures	Il est prescrit d'améliorer et d'organiser le diagnostic des bâtiments vis-à-vis de la résistance sismique, et de mettre en application les mesures nécessaires comme la reconstruction ou le renforcement selon la réglementation parasismique. Il est également exigé d'améliorer le logement des personnes habitant dans des bâtiments non parasismiques situés dans des secteurs de forte densité, vers de nouveaux bâtiments parasismiques en périphérie.	Chaque famille doit décider à l'avance d'un endroit pour se réunir après catastrophe, en cas d'urgence. Des bureaux de la commune doivent être renforcés pour leur usage en cas d'appui d'urgence La localisation de ces bureaux de réception pour l'appui d'urgence doit être bien indiquée aux citoyens.	Le module d'évacuation doit fixer les espaces ouverts tels que les zones et les parcs non construits pour définir des secteurs provisoires d'évacuation en cas d'urgence, et en informe tous les citoyens à l'avance. Le module matériel de soutien doit stocker des matériels tels que des tentes, et informe des endroits et du contenu à tous les citoyens à l'avance. Chaque agence et module concernés doit prescrire les tâches de chaque groupe dans le plan ORSEC révisé et informer tous les personnels pour leur prise en compte effective. Le module d'évacuation doit organiser ou diriger la campagne de formation ou les exercices d'évacuation , y compris la mise en place des tentes. Le module de diagnostic doit mettre en place une formation pour le diagnostic rapide des bâtiments endommagés après avoir mis en place une procédure permettant l'autorisation et l'enregistrement des ingénieurs de construction compétents en ce domaine.		Le module de logement doit prescrire une directive et des conseils concernant la procédure pour rejoindre les logements provisoires au sein du plan révisé ORSEC et en informer tous les citoyens.

Tableau 9-19 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(4) Secours et lutte contre les feux (Protection Civile)

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	<p>La plupart de bâtiments de la protection civile sont sérieusement endommagés; la communication parmi les bureaux de la DWPC n'est pas disponible. la connaissance des dommages à Alger est à peine clarifiée, et de ce fait, la réponse initiale pour le lancement des activités de secours et d'aide est retardée.</p> <p>Le feu éclate dans plusieurs endroits et les gens situés à l'intérieur des bâtiments sont brûlés à mort, bien qu'aucune propagation sérieuse du feu ne se produise.</p> <p>Des réservoirs d'huile dans le port d'Alger sont endommagés et des fuites d'huile se produisent.</p> <p>Puisque les bâtiments de bureaux de la DWPC ont été renforcés et le système de communication sans fil exclusif avec les générateurs de secours ont été installés, la fonction de la protection civile reste opérationnelle, et l'information concernant les dommages est transférée à la DGPC par les bureaux de la DWPC.</p> <p>Les citoyens peuvent éteindre le feu immédiatement car ils sont informés et se sont entraînés ; de ce fait, aucune manifestation sérieuse de feu ne s'est produite.</p> <p>Du fait que des réservoirs d'huile, les stations-service, et d'autres équipements dangereux ont été renforcés, aucun dommage sérieux ne se produit sur les équipements.</p>	<p>Bien qu'une information fragmentée soit donnée à la DWPC ou à d'autres agences officielles, l'appui efficace ne peut pas être fourni, parce que le Plan ORSEC n'a pas été mis à jour et la priorité des contre-mesures n'a pas été clairement mise en évidence.</p> <p>En conséquence, les citoyens doivent effectuer les activités de sauvetage sans appui officiel, et cette activité n'est pas efficace, du au manque de matériel de sauvetage</p>	<p>La situation générale des dommages est divulguée et les activités de sauvetage et d'aide sont déployées à grande échelle; mais ces activités progressent seulement par à-coup parce qu'il faut beaucoup de temps pour préparer et déployer les équipements lourds. Bien que le soutien venant de l'étranger arrive sur les zones affectées, les activités de sauvetage ne sont ni bien organisées, ni efficaces, à cause de la mauvaise préparation concernant le partage des tâches.</p>	<p>L'aide provenant d'outre-mer pour les opérations de sauvetage est maintenue seulement peu de temps sur place et les équipes quittent Alger.</p> <p>Bien que plusieurs problèmes aient été bien soulignés, ces problèmes ne sont pas récapitulés pour l'amélioration des situations de crise futures.</p>
Améliorations	<p>Puisque les bâtiments de bureaux de la DWPC ont été renforcés et le système de communication sans fil exclusif avec les générateurs de secours ont été installés, la fonction de la protection civile reste opérationnelle, et l'information concernant les dommages est transférée à la DGPC par les bureaux de la DWPC.</p> <p>Les citoyens peuvent éteindre le feu immédiatement car ils sont informés et se sont entraînés ; de ce fait, aucune manifestation sérieuse de feu ne s'est produite.</p> <p>Du fait que des réservoirs d'huile, les stations-service, et d'autres équipements dangereux ont été renforcés, aucun dommage sérieux ne se produit sur les équipements.</p>	<p>Basé sur l'information collectée concernant les dommages et la demande d'appui, les personnels de la DWPC qui ont été rassemblés commencent les activités de sauvetage, suivant le plan révisé ORSEC, prescrivant les priorités et les tâches en cas d'urgence.</p> <p>Les citoyens, dans les secteurs ne pouvant pas recevoir d'appui officiel, commencent les activités de sauvetage en utilisant les outils et matériels stockés dans leurs maisons ou auprès des associations communautaires.</p>	<p>Basé sur les informations concernant les dommages, rassemblés et évalués par la cellule de crise, les activités de sauvetage et d'aide sont conduites par les personnels de la DWPC et des volontaires, en utilisant les équipement et les matériels stockés et fournis par les compagnies associées.</p> <p>Le soutien d'outre-mer pour les opérations de sauvetage peut fournir un appui efficace, basé sur l'information provenant du module d'information, en coopération avec le module de sauvetage.</p>	<p>Les citoyens apprécient fortement le grand effort du module de sauvetage.</p> <p>Les détails de l'opération sont récapitulés, évalués, enregistrés, et annoncés officiellement au public. Les défauts concernant certaines activités sont bien mis en évidence, essentiellement pour l'amélioration des situations futures de crise</p> <p>La collaboration avec l'appui provenant d'outre-mer a été faite sans à-coup. En utilisant cette occasion, des accords sont établis pour améliorer la coopération de plusieurs agences étrangères, aux plans officiels et privés.</p>
Mesures	<p>Des bâtiments du PC doivent être renforcés selon les résultats du diagnostic sur leur résistance parasismique.</p> <p>Les systèmes de communication sans fil exclusif avec les générateurs de secours doivent être installés dans des bureaux de la DWPC.</p> <p>L'importance de l'extinction immédiate des feux au moment du tremblement de terre doit être bien transmise à tous les citoyens par les moyens de l'éducation et de la formation de sorte que chacun puisse ainsi intervenir en cas d'urgence.</p>	<p>Tous les organismes intéressés doivent mettre à jour le plan ORSEC des agences spécifiques chaque année, afin de prendre en compte la situation réelle.</p> <p>Pour l'identification et l'évaluation rapides des dommages, il est nécessaire de préparer la base de données SIG concernant les ressources et les équipements dangereux.</p> <p>Il est nécessaire de favoriser le stockage et l'entretien des outils de sauvetage et d'aide par les citoyens ou les associations communautaires, ainsi que la formation pour leur utilisation.</p>	<p>Basé sur un plan révisé d'ORSEC, le module de sauvetage devrait diriger la formation sur le sauvetage en cas d'urgence, en coopération avec toutes les agences concernées pour améliorer la capacité de réaction des personnels de la DWPC ainsi que des volontaires rejoignant cette formation.</p> <p>L'équipement et les matériels de sauvetage et d'aide doivent être stockés, enregistrés, et maintenus pour être utilisés n'importe quand en cas d'urgence.</p> <p>Chaque module doit mettre à jour le plan ORSEC, qui doit inclure les grandes lignes d'un plan de collaboration avec l'appui d'outre-mer, et organiser les interventions possibles en tenant compte de la situation réelle.</p>	<p>Un compte rendu succinct des activités sauvetage, y compris un plan d'amélioration pour les interventions futures, doit être préparé et présenté au public.</p> <p>En utilisant cette occasion, il est recommandé de réaliser des accords de coopération internationale avec les différents appuis d'outre-mer qui sont arrivés à Alger.</p>

Tableau 9-20 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(5) Sécurité publique (militaire)

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	<p>Les bâtiments, les équipements, et les personnels militaires sont endommagés, entraînant des pertes de fonctionnement.</p> <p>Pour le rétablissement de ce fonctionnement, les équipements, les matériels, et la main d'œuvre sont dépensés en pure perte.</p>	<p>La réorganisation et le déploiement des troupes pour la sécurité publique sont retardés, parce que beaucoup de victimes des personnels militaires proviennent de l'effondrement des constructions, et d'autres dommages à une échelle inimaginable.</p>	<p>Des vols de nourriture, d'argent et de marchandises se produisent dans quelques secteurs où le personnel et l'éclairage de nuit sont insuffisants, et ces vols ont tendance à s'étendre.</p> <p>Quelques citoyens, qui ne sont pas informés de ce qui ne doit pas se faire en situation d'urgence, sont mis hors d'état de nuire par les forces de sécurité ; ceci est dû au à la diffusion insuffisante de ce qu'il ne faut pas faire.</p> <p>Des vols et des enlèvements se produisent aux points de contrôle de camouflages dans des secteurs où les forces de sécurité sont insuffisamment déployées.</p>	<p>Des vols de nourriture, d'argent et de marchandises sont empêchés grâce au déploiement immédiat des forces de sécurité selon le plan prescrit, en utilisant suffisamment de moyens d'éclairage pendant la nuit.</p> <p>L'emprisonnement inutile est évité parce que ce qui ne doit pas se faire en cas d'urgence a été divulgué et expliqué au public.</p> <p>L'activité complète de sécurité publique est conduite dans des secteurs larges, et de ce fait, aucune tentatives de malversation ne se produit.</p>	<p>Les opposants aux autorités en place, qui ne sont pas satisfaits par les contre-mesures du gouvernement créent des tentatives d'intimidation.</p>
Améliorations	<p>Les dommages aux bâtiments sont limités parce que les bâtiments ont été renforcés vis-à-vis des tremblements de terre.</p> <p>Des équipements de communication ont été renforcés et mis en place pour prendre en compte les tremblements de terre, ils sont équipés de générateurs de secours, et de ce fait, il n'y a aucun coupure dans la communication entre les divisions et les postes de commandement (PC).</p>	<p>Les troupes pour la sécurité publique sont réorganisées et déployées sans à-coup et l'activité peut commencer immédiatement, en suivant la procédure basée sur le scénario supposé le plus grave.</p>	<p>Le vol de nourriture, d'argent et de marchandises sont empêchés grâce au déploiement immédiat des forces de sécurité selon le plan prescrit, en utilisant suffisamment de moyens d'éclairage pendant la nuit.</p> <p>L'emprisonnement inutile est évité parce que ce qui ne doit pas se faire en cas d'urgence a été divulgué et expliqué au public.</p> <p>L'activité complète de sécurité publique est conduite dans des secteurs larges, et de ce fait, aucune tentatives de malversation ne se produit.</p>	<p>Les détails et la nécessité de l'activité sur la réponse d'urgence sont contrôlés par la cellule de crise, et la sécurité publique par le module de sécurité et de sûreté. Toutes ces informations sont divulguées au public et à tout moment par les médias, et l'approbation des citoyens concernant l'activité d'urgence contribue à la prévention des tentatives de malversation.</p>	<p>Les détails et les activités nécessaires en cas de réponse d'urgence, gérés par la cellule de crise, et la sécurité publique par le module de sécurité et de sûreté, doivent être bien divulgués au public à tout moment.</p>
Mesures	<p>Des bâtiments importants doivent être renforcés vis-à-vis des tremblements de terre.</p> <p>Des équipements de communication de secours doivent être renforcés et mis en place pour prendre en compte les tremblements de terre. Une quantité suffisante de générateurs de secours doit être programmée</p>	<p>Un plan d'opération pour la sécurité publique doit être préparé à l'avance, basé sur le plus mauvais scénario supposé, et la formation doit être faite, selon ce plan d'opération.</p>	<p>Le module de sécurité et de sûreté doit stocker et maintenir un nombre suffisant d'équipements assurant l'éclairage.</p> <p>Le module de sécurité et de sûreté doit annoncer clairement au public ce qui ne doit pas être fait en période d'urgence, en utilisant des panneaux, de grands haut-parleurs, et les médias.</p> <p>L'activité complète de la sécurité publique doit être conduite dans des secteurs larges, y compris aux environs des secteurs endommagés.</p>	<p>Le module de sécurité et de sûreté doit stocker et maintenir un nombre suffisant d'équipements assurant l'éclairage.</p> <p>Le module de sécurité et de sûreté doit annoncer clairement au public ce qui ne doit pas être fait en période d'urgence, en utilisant des panneaux, de grands haut-parleurs, et les médias.</p> <p>L'activité complète de la sécurité publique doit être conduite dans des secteurs larges, y compris aux environs des secteurs endommagés.</p>	<p>Les détails et les activités nécessaires en cas de réponse d'urgence, gérés par la cellule de crise, et la sécurité publique par le module de sécurité et de sûreté, doivent être bien divulgués au public à tout moment.</p>

Tableau 9-21 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	Cinq cents trente mille (530.000) personnes sont blessées. Les blessures sont principalement des blessures externes, fractures d'os, et des blessures aux organes internes, provoqués par la construction effondrée et les meubles. Beaucoup de bâtiments d'hôpital sont effondrés ou sont fortement endommagés. Dans les bâtiments moins endommagés comprenant des équipements médicaux, les instruments médicaux sont détériorés du au fait qu'ils sont tombés par terre sans fixation appropriée vis-à-vis des tremblements de terre. L'interruption de la fourniture d'eau et de l'alimentation en énergie conduit également à un défaut de fonctionnement des équipements médicaux.	Les patients attendant des soins médicaux occupent l'espace dans les hôpitaux, mais aucune action immédiate n'est faite en raison du manque de médecins, d'infirmières et d'instruments médicaux. Puisque le triage n'a pas été appliqué, l'organisation des soins médicaux ne peut être réalisée correctement, avec comme résultats beaucoup de cas irrémédiables.	Des patients sont retirés des hôpitaux et transférés dans les mosquées et les écoles, mais les soins sont peu disponibles, du au manque de médecins et d'approvisionnement médicaux ainsi qu'aux conditions antihygiéniques. Bien que les médecins et les infirmières arrivent de la périphérie de la zone touchée et d'autres pays, le système de réception n'est pas bien établi, avec pour résultat une faible organisation des activités et des résultats insuffisants.	Les soins médicaux sont effectués dans les hôpitaux, et les équipes des services de santé venant de l'extérieur commencent leurs activités dans les hôpitaux ainsi qu'à proximité des secteurs affectés et dans les secteurs d'évacuation prévus, comme les mosquées et les écoles. A partir d'accords qui ont été passés avec les installations médicales situées à la périphérie des zones touchées, des personnes sérieusement blessées sont transportées dans les hôpitaux principaux situés dans les zones périphériques moins affectées. Le module de transport distribue des approvisionnements médicaux et des instruments, provenant des wilayas extérieures ou des pays étrangers, aux hôpitaux prioritaires, en coopération avec le module médical et le module pour recevoir de l'aide.	Le mode de soins médicaux est déplacé de la réponse d'urgence au traitement à long terme, puis, vers le retour au mode ordinaire. Des compléments en approvisionnements médicaux continuent, en provenance des zones extérieures, du au fait que des demandes antérieures aux hôpitaux ont été organisées par le module médical.
Améliorations	Les dommages aux bâtiments d'hôpital sont limités, parce que les bâtiments ont été renforcés vis-à-vis des tremblements de terre. Le fonctionnement des hôpitaux principaux est sécurisé, parce que le stockage des approvisionnements médicaux est disponible, les instruments médicaux sont fixés correctement, des générateurs de secours et des réservoirs d'eau sont installés.	Des blessés légers sont traités avec des kits de premiers secours disposés dans les maisons et les lieux de travail, avec comme résultat beaucoup moins de monde dans les hôpitaux. Dans les hôpitaux, des manuels de soins médicaux de secours ont été préparés, le triage a été mis en place, et le traitement prioritaire est efficace pour les patients en première urgence. La distribution de l'approvisionnement médical qui a été stocké en lieu sûr a commencé, en coopération avec le module de transport.	Le module médical doit favoriser et aider le stockage d'un kit de premiers secours dans chaque maison. Le module de soins médicaux doit préparer un manuel de soins médicaux d'urgence , distribuer le manuel aux hôpitaux, et diriger la formation des médecins et des infirmières concernant les soins médicaux d'urgence. Le stockage obligatoire de l'approvisionnement médical doit être prescrit dans un plan ORSEC révisé, et le module médical doit établir un système de contrôle des conditions de stockage.	Les soins médicaux sont effectués dans les hôpitaux, et les équipes des services de santé venant de l'extérieur commencent leurs activités dans les hôpitaux ainsi qu'à proximité des secteurs affectés et dans les secteurs d'évacuation prévus, comme les mosquées et les écoles. A partir d'accords qui ont été passés avec les installations médicales situées à la périphérie des zones touchées, des personnes sérieusement blessées sont transportées dans les hôpitaux principaux situés dans les zones périphériques moins affectées. Le module de transport distribue des approvisionnements médicaux et des instruments, provenant des wilayas extérieures ou des pays étrangers, aux hôpitaux prioritaires, en coopération avec le module médical et le module pour recevoir de l'aide.	Le module médical doit superviser les problèmes dus au manque d'approvisionnements médicaux et d'instruments, et doit demander un appui en conséquence.
Mesures	Les bâtiments des hôpitaux doivent être renforcés vis-à-vis des tremblements de terre. Des générateurs et des réservoirs d'eau de secours doivent être installés dans les hôpitaux. Des mesures préventives contre la chute à terre des instruments médicaux, tels que la mise en place de fixations, doivent être prises.				

Tableau 9-22 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(7) Hygiène (centre de santé)	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	Les toilettes et les équipements des systèmes d'égouts sont endommagés ainsi que les bâtiments. La rupture de l'alimentation en eau occasionne des difficultés pour maintenir les conditions sanitaires.	En raison du manque d'attention pour conserver un bon état d'hygiène, beaucoup d'endroits sont recouverts d'excréments et de déjections	La nourriture se décompose, et l'état d'hygiène devient de plus en plus mauvais. Comme les toilettes sont limitées en nombre, les personnes âgées et les femmes prévoient de boire peu d'eau, et elles sont affectées par la déshydratation.	Beaucoup de personnes évacués, particulièrement des enfants en bas âge, sont affectés par la diarrhée.	Le mauvais état d'hygiène entraîne des débuts d'épidémie.
Améliorations	La mise en place du renforcement des équipements de système d'égouts contribue à la réduction des dommages aux équipements.	Les personnes évacuées restant à l'extérieur ne peuvent pas employer les toilettes et les équipements de système d'égouts, et elles empêchent la dispersion des excréments et déjections en établissant des toilettes provisoires en creusant le sol avec des membres de la famille ou d'associations communautaires.	Le module d'hygiène installe des toilettes temporaires dans des secteurs provisoires d'évacuation et dans les emplacements temporaires de logement, et le dépôt des déchets est effectué correctement, selon un manuel distribué concernant le problème des toilettes provisoires.	Des douches provisoires sont installées sur les secteurs provisoires d'évacuation	Un désinfectant est répandu ou distribué comme une mesure préventive contre les épidémies.
Mesures	Le module de travail public et le module d'hygiène doivent procéder au renforcement des équipements des systèmes d'égouts	Le module d'hygiène doit préparer un manuel d'hygiène en cas d'urgence, destiné aux familles et aux associations communautaires avant la catastrophe, et doit diriger une formation appropriée avec les citoyens, en utilisant le manuel.	Un guide pour l'installation de toilettes provisoires doit être préparé dans le plan ORSEC par le module d'hygiène, et des matériels et équipements nécessaires doivent être stockés.	Un guide pour l'installation de douches provisoires doit être préparé dans le plan ORSEC par le module d'hygiène, des matériels et équipements nécessaires doivent être stockés, et une formation pour l'installation de douches doit être engagée.	Le module d'hygiène doit surveiller l'état d'hygiène et prendre des mesures préventives nécessaires en conséquence.

Tableau 9-23 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(8) Personnes disparues

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	On ne peut pas contacter aux membres de familles sortis à l'extérieur.	Les habitants qui étaient à l'extérieur rentrent à la maison mais les autres membres de famille s'étant déjà évacués, on ne sait plus où ils sont partis. Les habitants de proximité venus aider les membres de familles vivant dans la zone sinistrée ne peuvent pas savoir où sont partis les sinistrés.	Les personnes âgées ou les enfants qui ne savent pas où aller restent devant les maisons effondrées. Les habitants qui n'ont pas d'informations sur les sinistrés viennent aux abris et aux hôpitaux pour les chercher et une situation de désarroi arrive.	Même si l'enregistrement des disparus commence, la procédure ou le mode de transmission des informations n'étant pas clarifiés, la situation n'avance guère. Les lignes téléphoniques partiellement rétablies étant occupées par des coups d'appels de recherche des disparus la difficulté de communication continue.	Les morts enterrées sans être identifiées restent comme portées disparues.
Améliorations	Les membres de famille peuvent se réunir à un abri qui était préalablement défini et peuvent échanger les informations sur les disparus.	Le plan ORSEC révisé contient un manuel pour l'enregistrement des disparus. L'enregistrement des disparus, des réfugiés ou des blessés commence au niveau des bureaux des communes sur la base de ce manuel.	L'installation des téléphones provisoire commence au niveau des abris temporaires pour la recherche des membres de familles et les appels gratuits deviennent possible même s'il y a des limitations d'utilisation. La gestion des listes des personnes disparues ou les échanges des informations entre les bases sont assurées par les mains des bénévoles.	Les familles qui ont pu vérifier que les membres sont sains et saufs, apportent des aides pour la recherche d'informations des voisins disparus. Grâce aux aides des volontaires, la recherche des personnes disparues avance.	Une partie des personnes disparues peuvent être identifiées grâce à l'expertise d'ADN des cheveux etc. et leur décès sera confirmé. Le module d'information pourra rassembler les informations sur les disparues qui restent sur la liste en vue de la gestion centralisée et la collecte d'informations complémentaires à travers la presse écrite ou télévision est réalisée.
Mesures	Déterminer un lieu de rassemblement au niveau des familles ou des communautés à travers les occasions des exercices d'évacuation etc., et procéder à la sécurité du itinéraire d'évacuation.	Le module d'information doit établir le plan ORSEC qui contient un manuel pour l'enregistrement des personnes disparues et faire savoir la procédure d'enregistrement aux habitants.	Le module d'information procédera à la révision du plan ORSEC pour montrer les normes ou les procédures d'installations des téléphones provisoires lors des sinistres. préparer les matériels nécessaires et réalisera la formation du personnel.	Déterminer le système d'inscription et de transmission des informations qui permet la coopération des habitants ou des volontaires dans le plan ORSEC et faire savoir aux habitants de leur contenu.	Réaliser l'expertise d'ADN pour identifier les personnes non-identifiées.

Tableau 9-24 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(9) Traitements des cadavres

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	Environ 13 milles personnes meurent écrasées par les maisons effondrées.	Le sauvetage des personnes écrasées par les maisons effondrées commence par les mains des habitants et les cadavres commencent à être découverts. Mais on est obligé de laisser tomber les cadavres sur place.	Le nombre de personnes écrasées augmente avec l'effondrement des bâtiments causé par les secousses secondaires. Beaucoup de cadavres sont découverts au fur et à mesure de l'avancement des activités du sauvetage. Les méthodes d'autopsie n'étant pas clairement définies même si le module du traitement des cadavres désigne les lieux pour les cadavres, le désordre ne peut être évité.	Les personnes écrasées par les bâtiments effondrés meurent toutes. En ne pouvant pas recevoir un traitement médical pertinent, les personnes gravement blessées meurent. Avec l'avancement de la décomposition des cadavres des morgues, on décide de les enterrer sans identifier leur identité en craignant l'occurrence des maladies transmissibles.	Comme les cadavres sont enterrés sans être identifiés, le nombre de portées disparues devenant important, le désordre ou le mécontentement ne peuvent être évités.
Améliorations	Le nombre de bâtiments effondrés ainsi que des décès écrasés est réduit grâce au renforcement des bâtiments (renforcement parasismique, déménagement au logement conforme à la norme).	L'installation des morgues provisoires des cadavres commence par les mains du module du traitement des cadavres et les inspecteurs d'autopsie sont envoyés. L'identification des cadavres ainsi que l'inscription des objets portés par les cadavres commencent.	Le transfert des cadavres aux morgues continue et la procédure d'enterrement conforme au plan ORSEC commence suite à l'identification des cadavres et l'autopsie.	Comme la décomposition des cadavres non-identifiés avance, ces gens sont enterrés après l'inscription des objets qu'ils portaient.	Une cérémonie d'enterrement commune est organisée. Le désordre ou le mécontentement restent limités au minimum comme les décès des personnes non-identifiées sont confirmés sur la base des objets inscrits et que le paiement des indemnités est réalisé conformément aux règlements de dédommagement.
Mesures	Réaliser le renforcement parasismique des bâtiments.	Le module du traitement des cadavres doit établir le plan du traitement des cadavres et définir la procédure d'autopsie avec concours du syndicat des médecins et des infirmiers, de la police ou de l'armée. En préparant les cas d'urgence, le module du traitement des cadavres réalisera des exercices communs sur la base de ce plan.	Le module du traitement des cadavres et le module de transport devront établir le plan de transfert des cadavres et la procédure d'enterrement.	Le module du traitement des cadavres doit établir le plan ORSEC qui stipule le plan de désignation des lieux ou de la procédure d'enterrement.	Aménager le système et la procédure de dédommagement et les faire connaître.

Tableau 9-25 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(10) Rumeurs et paniques

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	Surpris par des secousses hors d'imagination, il y a des personnes blessées en sortant de la maison en hâte ou en sautant par la fenêtre.	Les gens se ruent vers les terrains élevés à proximité de côte de la mer par une rumeur d'arriver d'un Tsunami (raz de marée).	En l'occurrence des secousses secondaires, une rumeur d'arriver des secousses secondaires plus importantes provoque la panique chez les réfugiés.		
Améliorations	En ayant une connaissance des actions à prendre en cas du séisme à travers les cours à l'école ou la presse, le nombre de blessés à cause de la précipitation peut être limité.	Pouvant identifier et communiquer rapidement l'hypocentre ou la magnitude, le Centre de Recherche en Astronomie Astrophysique et Géophysique (CRAAG) peut ensuite communiquer de la possibilité d'apparition du raz de marée et les gens peuvent se conduire avec sang froid.	La connaissance scientifique de la rareté de la possibilité des secousses secondaires plus importantes que celles primaires ou la nécessité d'agir avec sang froid étant partagée chez les gens grâce à l'éducation préalable de la prévention des catastrophes aux écoles ou par la presse et la panique par la démagogie ne peut être provoquée.		
Mesures	Faire connaître aux habitants des règles ou les actions à prendre en cas du séisme à travers l'annonce ou les exercices préalables.	Etablir une structure de communication préalable dans laquelle le CRAAG informe rapidement les informations sur le séisme à la cellule de crise qui communique officiellement au public.	La Délégation nationale aux risques majeurs doit stipuler les activités des divers intervenants pour faire connaître les connaissances et le savoir-faire relatifs au séisme et à la prévention des catastrophes à travers les écoles ou les médias.		

Tableau 9-26 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(11) Soins psychologiques

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	La peur ou la solitude causées par les secousses jamais connues jusque-là, l'effondrement des bâtiments, l'échappement par décombres ou la dispersion de la famille restent ancrées.	Ressentant la perte des parents ou des enfants, beaucoup de survivants sont accablés de chagrin. La blessure de cœur devient plus profonde par l'absence de médecin capable d'apporter un soins psychologiques.	La peur étant rappelée à chaque reprise des secousses secondaires provoque le problème d'insomnie. On constate beaucoup de cas de crush syndrome chez les blessés sauvés des bâtiments effondrés. On constate des cas de syndrome de la classe économique chez les réfugiés qui ont choisi leur voiture comme abri. Les symptômes s'aggravent par l'absence d'organisation ou des médecins pour les traiter.	On constate les décès par fatigue chez le personnel de la cellule de crise, de la Protection Civile ou de la police qui travaillent sans arrêt.	On constate l'apparition des cas de suicide à cause de la fatigue de la vie en refuge ou de l'inquiétude pour la vie future. On constate l'apparition des cas de dépression chez les survivants qui n'ont pas pu sauver leurs membres de famille. On constate l'apparition des cas de trouble de stress post-traumatique chez le personnel de la Protection Civile et de la Police.
Améliorations	En travaillant avec les voisins, la solitude ou la peur peuvent être atténuées.	Parallèlement aux traitements médicaux d'urgence pour sauver la vie, les médecins spécialisés du soins psychologiques sont envoyés et s'occupent de premiers traitements.	Sous l'initiative du module médical, les bureaux de consultation pour les soins psychologiques sont installés au niveau des abris et aux hôpitaux. Le module médical doit stipuler le plan de mesure d'urgence pour les soins psychologiques dans le plan ORSEC et effectuer les exercices communes en collaborant avec les organisations concernées y compris les ONG.	En apportant le soins psychologiques à non seulement les sinistrés mais aussi au personnel d'urgence, leur stress peut être allégé. Le module médical apportera des soins psychologiques au personnel s'occupant des mesures d'urgence.	Un soins psychologiques à long terme étant réalisé sur la base de la liste des sinistrés, le nombre des cas de suicide, de dépression, de stress post-traumatique. Le module médical doit établir une liste des sinistrés et apporter les soins psychologiques des enfants qui ont perdu leurs parents sur la base de cette liste.
Mesures	Stipuler les activités d'auto-assistance ou d'assistance mutuelle jusqu'à l'arrivée des assistances publiques à travers les exercices de prévention au niveau des communautés.	Le module médical avec concours des organismes spécialisés, formera les organismes et les spécialistes des soins psychologiques en cas d'urgence.			

Tableau 9-27 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(12) Education (écoles)

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	Beaucoup d'écoles sont effondrées ou gravement endommagées. Le nombre de blessés et des décès augmente en ne pouvant pas prendre des actions pertinentes faute d'absence d'éducation sur les séismes ou la prévention des catastrophes.	Même si les bâtiments ou les cours des écoles légèrement endommagés peuvent être ouvert pour abriter les sinistrés, sans les réserves de secours, ne peuvent pas fonctionner comme lieu de refuge. Ces écoles ne peuvent pas fonctionner en tant qu'établissement scolaire faute d'instituteurs et du personnel.	Le diagnostic des bâtiments de salles de classe est effectué. Les bâtiments ainsi jugés sûrs peuvent être utilisés comme abri provisoire des sinistrés. La distribution des secours est continuée jusqu'à ce que les sinistrés déménagent aux logements provisoires. Les bâtiments jugés dangereux sont interdits d'entrer.	La reprise des cours aux écoles n'est pas en vue par faute de retard du diagnostic des dégâts des bâtiments ou que les gens mettent la priorité à la recherche des nourritures et de l'eau.	Même si les cours sont repris partiellement par les mains des instituteurs ou des volontaires dans les salles de classe provisoires ou dans les tentes, ces cours ne sont pas bien organisés et le matériel pédagogique est en manque.
Améliorations	Le renforcement parasismique ou la reconstruction des bâtiments conforme à la norme parasismique étant déjà réalisés, le nombre de bâtiments effondrés peut être limité. En recevant l'éducation sur les actions à prendre en cas du séisme, les élèves peuvent se mettre à l'abri comme sous les tables.	Les cours des écoles peuvent être ouvertes aux sinistrés et en ayant les réserves des nourritures, d'eau ou les éclairages, peuvent fonctionner en tant qu'abri provisoire. Les instituteurs et le personnel qui ne sont pas sinistrés peuvent venir aux écoles pour apporter les soins aux sinistrés surtout des enfants sinistrés.	Le diagnostic des bâtiments de salles de classe est effectué. Les bâtiments ainsi jugés sûrs peuvent être utilisés comme abri provisoire des sinistrés. La distribution des secours est continuée jusqu'à ce que les sinistrés déménagent aux logements provisoires. Les bâtiments jugés dangereux sont interdits d'entrer.	Les écoles de la zone où les dégâts sont peu importants reprennent leur fonctionnement. Les cours sont repris dans les salles de classe provisoires ou sous la tente ou la préparation comme table-banc ou les matériels pédagogiques pour la reprise des cours commencent dans les zones gravement atteintes. Arrangés par le comité d'éducation, les matériels pédagogiques manquant sont fournis par les mains des volontaires ou des organisations d'aide.	Les écoles des zones gravement sinistrées reprennent les cours dans les salles provisoires. En plus des cours normaux, on récapitule les expériences et les leçons du sinistre ou de la vie en refuge afin de les exploiter ultérieurement.
Mesures	Réaliser les mesures parasismiques en effectuant le diagnostic des bâtiments de salles de classe. Donner des leçons ou des exercices sur des actions à prendre en cas de séisme aux écoles.	Le module d'évacuation doit désigner les écoles à se réfugier et établir un plan des actions à prendre pour les instituteurs ou le personnel parallèlement à la préparation des réserves de secours comme provisions des nourritures ou matériels d'éclairage. Ensuite il faut faire connaître aux habitants de ces mesures.	Etablir préalablement un manuel de diagnostic des bâtiments au niveau du module de diagnostic afin de définir le diagnostic d'urgence prioritaire des bâtiments scolaires.	Le Ministère de l'Education nationale et le comité d'éducation devront définir les procédures ou les rôles à jouer de chacun pour la reprise rapide des cours en collaboration avec les modules concernés.	Effectuer des cours qui récapitulent les expériences et les leçons des séismes afin des les exploiter ultérieurement.

Tableau 9-28 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(13) Structure d'accueil des aides

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	En n'ayant pas de plan ni accord sur les aides extérieures, on n'arrive pas imaginer ni attendre du contenu des aides.	En ne reconnaissant pas suffisamment la nécessité d'aide bénévole, les habitants de proximité qui n'ont pas eu de dommage ne pensent pas à participer spontanément aux activités d'aides.	En recevant beaucoup d'offre d'aides étrangères, le module d'accueil d'aide ne peut pas fonctionner correctement. On ne peut recevoir que partiellement les aides extérieures comme les aéroports ne reprennent pas encore leur fonctionnement.	Ayant l'assistance de l'armée et de la Protection Civile, l'accueil des groupes d'aides extérieures gouvernementales commence à marcher. Toutefois, les aides des ONG, des privés ou des particuliers ne peuvent pas fonctionner faute d'insuffisance de structure d'accueil et de gestion adéquate.	En ne pouvant pas obtenir suffisamment de résultat, les groupes et les personnes d'aide extérieure commencent à se fatiguer ou à ressentir l'irritation.
Améliorations	Le plan des actions d'urgence ou l'accord étant préalablement établis, le contenu des aides attendues pour les actions rapides est bien arrangé.	La nécessité et l'importance des actions bénévoles étant reconnues et les organisations volontaires étant formées préalablement, les volontaires des habitants de proximité commencent à se rassembler aux zones sinistrées. La procédure d'accueil des volontaires étant stipulée dans le plan ORSEC, l'accueil se déroule sans heurt. La demande des aides extérieures peut être établie rapidement sur la base de la situation des dommages saisis.	Le module de coordination des aides s'occupe d'accueillir des aides extérieures suivant le manuel défini par le plan ORSEC. Le module d'accueil des aides extérieures procède à la distribution des aides comme secours, provision ou assistance médical aux zones nécessitant ces aides sur la base de la situation des sinistres informée par le module d'information.	L'accueil et la gestion des aides des ONG, des privés et des particuliers sont effectuées par les mains de Croissant-rouge ou des syndicats ouvriers sous la tutelle du module d'accueil des aides. Ainsi, le manque du personnel d'aide est complété et le personnel nécessaire est envoyé aux zones qui en ont besoin. Le module d'accueil des aides émet la demande des aides supplémentaires aux zones voisines ou à l'extérieur sur la base des informations fournies par les autres modules.	Les aides des mesures d'urgence sont réduites au fur et à mesure de l'évolution de la situation, et les aides sur l'identification des personnes disparues ou le soins psychologiques au niveau des abris etc. sont continuées. Les résultats des aides extérieures sont synthétisés et les accords pour la collaboration future sont conclus avec les organisations d'aide.
Mesures	Etablir un plan des actions d'urgence pour l'accueil des aides basé sur la prévision des dommages et clarifier les points ou le contenu des aides extérieure attendues dans ce plan. Conclure les accords sur les aides d'urgence avec les zones de proximité et des pays étrangers.	Etablir un plan des actions de collaboration avec les volontaires sur la base de la prévision des dommages et effectuer les exercices communs afin d'obtenir les actions synchronisées. Aménager une structure capable d'émettre une demande d'aides extérieures sur la base de la situation des dommages saisis.	Le module d'accueil des aides définit la procédure d'accueil des aides ou la procédure d'échange d'informations avec les autres modules dans le plan ORSEC.	Le module d'accueil des aides définit un plan de partage des tâches pour l'accueil et la gestion des aides avec les ONG et les organisations privées et organise les exercices.	Etablir préalablement la procédure de transition des actions d'urgences aux aides à long terme et le réviser en fonction de l'évolution de la situation. Etablir un lien de collaboration avec les organisations d'aides.

Tableau 9-29 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(14) Nourritures

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	Beaucoup de ménages n'ont presque pas de provision des nourritures de longue conservation. Les bâtiments (des maisons et des magasins) étant effondrés, la plupart des nourritures est perdue. La provision des nourritures publique n'existe quasiment pas.	Une partie des ménages ont des difficultés à approvisionner les aliments. Surtout le manque de lait pour les nourrissons devient grave. La provision des nourritures publique étant peu et gérée insuffisamment, la distribution des nourritures a des difficultés.	Le système de distribution des nourritures en ne fonctionnant pas correctement, les problèmes de déséquilibre de distribution ou la pourriture des aliments sont provoqués. Le manque de nourritures provoque la hausse spectaculaire des prix ou le vol. N'ayant pas un bon équilibre nutritionnel, les habitants tombent malades.	7 jours plus tard ou plus	Les nourritures des aides internationales sont délaissées aux dépôts sans être distribuées.
Améliorations	Chaque ménage a son stock de nourritures. Même si ces nourritures sont perdues par l'effondrement des maisons, la provision publique capable de fournir suffisamment de nourritures aux ménages est assurée.	La préparation de la distribution des nourritures aux habitants ayant des difficultés d'approvisionnement des nourritures sur la base de la liste des provisions préalablement établie et en fonction de la situation des sinistres saisie avance. La coordination entre les wilaya pour l'approvisionnement des nourritures par les zones de proximité commence.	Les nourritures stockées et approvisionnées par les zones de proximité sont distribuées avec l'aide des volontaires sous la gestion du module. Les informations sur la distribution étant répandues largement chez les habitants, le désordre ou le mécontentement restent minimum. Le contrôle des prix ou l'ordre de vente sont effectués afin d'éviter la hausse incontrôlable des prix des aliments.	La distribution des nourritures des aides internationales commence. La distribution des repas avec concours des volontaires est réalisée sur la base de demande des sinistres qui n'ont plus ainsi à craindre de nourriture. Les comprimés de vitamines etc. sont distribués par le point de vue de l'équilibre nutritionnel.	Par le jugement spontané, les sinistres consomment les nourritures qui se conservent mal en premiers afin de ne pas gaspiller les nourritures ainsi reçues.
Mesures	La Délégation nationale aux risques majeurs doit mener une campagne publicitaire ou apporter un appui pour que les habitants fassent des provisions de secours à leur ménage régulièrement. Les nourritures de secours nécessaires pour les sinistres devront être conservées et gérées publiquement par le module d'approvisionnement des nourritures et de secours qui fait connaître le contenu des nourritures stockées aux habitants et aux services publics concernés.	Etablir préalablement la procédure de distribution des nourritures prioritaires comme le lait en poudre ou des conserves. Conclure un accord pour l'approvisionnement des nourritures en cas d'urgence avec les zones de proximité et partager les informations des réserves stockées par chacun.	Le module d'approvisionnement et de secours définit le plan de distribution qui inclut la mobilisation des volontaires d'assistant et la méthode d'annonce aux habitants de la prévision de distribution dans le plan ORSEC. Préparer et faire connaître préalablement une directive pour le contrôle des prix en cas d'urgence.	Définir une structure pour le rassemblement des besoins des sinistres afin d'obtenir une gestion des abris conforme aux besoins des sinistres .	Essayer d'obtenir une gestion des abris qui favorise l'indépendance des sinistres .

Tableau 9-30 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	Les réseaux de distribution d'eau sont endommagés à environ 4000 endroits et les nombreux dégâts apparaissent au niveau des parties connexions des réseaux et des bâtiments. Une partie de réservoirs étant endommagée aussi, la coupure devient importante.	Les équipements de la conduite d'alimentation d'eau du barrage Keddara étant endommagés, la zone de coupure d'eau élargie. Malgré les efforts du module des équipements hydrauliques pour saisir la situation des dommages, la collecte des informations nécessaires à la réparation prend des retards faute d'absence de la procédure de vérification des dégâts ou du rapport.	Malgré le commencement de réparation des équipements d'alimentation d'eau du barrage Keddara, la coupure d'eau continue au centre de la ville d'Alger. La demande d'aide des ménages qui n'arrivent pas à approvisionner en eau augmente mais on n'arrive pas à fournir suffisamment d'eau faute du manque de camions citernes. Dans la banlieue, l'adduction d'eau du barrage Bouroumi-Boukerdane-Ghrib ou l'exhaure par les puits étant possibles, l'eau potable est assurée même s'il y a la limitation.	La distribution d'eau potable du quartier reprend partiellement grâce à la réparation des équipements de prise d'eau et à la fourniture d'eau par déviation par Tipaza. Les dégâts des conduites étant très importants, la réparation rapide est impossible à la zone centrale et la distribution par des camions citernes présente des difficultés à cause des routes endommagées ou du manque de camions citernes. L'eau potable de ces habitants est assurée grâce aux eaux en bouteille fournies par les aides extérieures et l'inquiétude devient plus profonde chez les habitants.	La coupure d'eau continue au quartier central malgré le commencement de l'installation des conduites provisoires. Faute du nombre de camions citernes, la distribution d'eau aux abris provisoires reste limitée.
Améliorations	Les dégâts ne sont pas très importants grâce au fait que les conduites d'eau anciennes (tuyaux en asbeste ou en acier fonte gris) ont été déjà remplacées par les tuyaux en polyéthylène et les zones coupées d'eau sont moins importantes comme les châteaux d'eau avaient reçu le traitement parasismique. Même s'il y a des dégâts au niveau des conduites, reconnaissant la nécessité d'approvisionnement d'eau potable, les habitants arrivent à conserver l'eau dans les réservoirs en fermant le robinet des réservoirs.	Les dégâts peuvent être minimisés grâce aux travaux parasismiques des équipements d'adduction par le barrage Keddara. La vérification des équipements de prélèvement et de distribution d'eau commence par les mains du personnel ayant reçu une formation du module des équipements hydraulique sur la base de la procédure de vérification en cas d'urgence indiquée dans le plan ORSEC. Ainsi les informations nécessaires à la réparation ou la reprise de distribution peuvent être collectées.	Comme suffisamment de quantité d'eau (pour 3 jours pour chaque ménage c'est-à-dire, 9 litres par personne et par jour) est assurée, il n'y a pas de désordre relatif à l'eau potable même dans les quartiers coupés d'eau. La préparation pour la distribution d'eau des quartiers coupés d'eau par des camions citernes est faite. Les travaux de rétablissement des équipements de prélèvement et de distribution d'eau avec des matériels et matériaux stockés préalablement sur la base du résultat de vérification des dégâts.	La zone coupée d'eau est réduite au fur et à mesure de l'avancement des travaux de rétablissement des équipements de prélèvement et de distribution d'eau. Les zones les plus atteintes reçoivent toujours la distribution d'eau par des camions citernes mais aussi la distribution des bouteilles d'eau avec collaboration des volontaires.	La distribution d'eau par des équipements ainsi réparés et le plan de rétablissement des équipements d'approvisionnement en eau est élaboré et mis en oeuvre.
Mesures	Le module des équipements hydrauliques doit accélérer le remplacement des conduites par des tuyaux en polyéthylène . Le module des équipements hydrauliques doit renforcer les équipements de prélèvement et de distribution d'eau comme barrage ou château d'eau avec traitement parasismique . La Délégation Nationale aux Risques Majeurs doit mener la campagne ou l'éducation pour améliorer la conscience des habitants sur l'approvisionnement en eau en cas d'urgence .	Le module des équipements hydrauliques définit la procédure de vérification des équipements de prélèvement et de distribution d'eau dans le plan ORSEC et effectue les exercices du personnel sur la vérification.	Aménager les équipements de distribution d'eau en cas d'urgence comme camion citerne et établir un plan de distribution d'eau potable qui inclut la collaboration du module de coordination et des volontaires. Le module des équipements hydrauliques doit stocker les matériels et matériaux pour la réparation des installations et effectuer les exercices du personnel en charge.		Le module des équipements hydrauliques établit une directive qui montre la procédure d'élaboration du plan de rétablissement après les sinistres dans le plan ORSEC.

Tableau 9-31 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(16) Electricité

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	La plupart des centrales électriques de proximités suspendent leur service à cause des secousses importantes. Parmi eux, la station HAMMA EL ANNASSER et du port sont gravement endommagés. La ligne à moyenne tension est coupée environ 40km de long. La ligne à basse tension est coupée à des endroits par l'effondrement des bâtiments.	La coupure de courant est constatée sur l'ensemble des zones à cause de l'arrêt des centrales, de la coupure des lignes et des dégâts des équipements de sous-stations. Même si la vérification d'urgence commence pour saisir les dégâts, les points à vérifier étant trop nombreux n'avance guère.	La reprise n'est que partielle à cause du retard de vérification d'urgence. Les travaux de rétablissement des centrales et des lignes électriques n'avancent pas faute du matériel ou du personnel. Les équipements électriques délaissés allumés à l'intérieur des bâtiments par des sinistres provoquent des incendies avec la reprise de distribution d'électricité.	Le rétablissement des centrales dont les dégâts sont importants n'avance guère faute de matériels et de matériaux. Par conséquent, on doit effectuer une coupure de courant planifiée faute d'énergie insuffisante. Le rétablissement des lignes électriques est suspendu faute de câbles de remplacement.	La distribution d'électricité dans l'immédiat étant prioritaire, on n'arrive pas à élaborer un plan de rétablissement à long terme.
Améliorations	Avec l'optimisation des lignes électriques par redondance des endroits où on craigne la liquéfaction ou le changement considérable de couche, le taux de coupure de courant peut être réduit. Les installations des centrales ou des sous-stations ayant reçu des traitements parasismiques, les dégâts de ces installations peuvent être limités.	Avec le nombre restreint des points endommagés et la procédure de vérification bien connue du personnel, les travaux de vérification des dégâts avancent sans heurt et la distribution d'électricité peut être reprise par des quartiers dont la vérification sur la sécurité des lignes est déjà terminée.	Les travaux de rétablissement avancent efficacement grâce au stockage des matériels et matériaux et aux exercices du personnel. Les habitants ayant coupé les équipements électriques en partant, il n'y a pas d'incendie provoqué. L'électricité aux abris des zones gravement atteintes peut être assurée par l'installation rapide des lignes provisoires ou par l'installation des générateurs mobiles.	L'électricité est fournie aux lieux de vie y compris les abris provisoires. Le module d'énergie établit un plan d'installation des équipements de distribution d'électricité pour le rétablissement des zones gravement sinistrées et commence à exécuter ce plan au fur et à mesure.	L'électricité est fournie aux lieux de vie y compris les abris provisoires. Le module d'énergie établit un plan d'installation des équipements de distribution d'électricité pour le rétablissement des zones gravement sinistrées et commence à exécuter ce plan au fur et à mesure.
Mesures	Le module d'énergie et la compagnie d'électricité effectuent des travaux de traitement parasismique des principales installations d'électricités comme centrale ou sous-station. Le module d'énergie et la compagnie d'électricité avancent le traitement parasismique des pylônes et les travaux de redondance des lignes.	Le module d'énergie prépare la procédure de vérification en l'occurrence des sinistres jamais connus imaginés et effectue les exercices de vérification par son personnel.	Le module d'énergie stocke les matériels et matériaux pour la réparation et effectue des exercices du personnel pour la réparation. Le module d'énergie fait connaître aux habitants sur la nécessité de couper les interrupteurs d'électricité lors de l'évacuation en vue d'éviter l'éventuel incendie.	Le module d'énergie doit indiquer la procédure dans le plan ORSEC pour faciliter l'élaboration du plan de véritable rétablissement.	Le module d'énergie doit indiquer la procédure dans le plan ORSEC pour faciliter l'élaboration du plan de véritable rétablissement.

Tableau 9-32 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(17) Gaz

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	Les conduites en cuivre à moyenne pression sont brisées à 78 endroits. Beaucoup de dégâts se produisent au niveau des connexions d'entrée avec l'effondrement des bâtiments. Les installations de transmission du gaz ou de dépressurisation subissent des dégâts.	Le fait que la distribution du gaz est stoppée après le constat de la baisse de pression non pas juste après le séisme cause nombreuses fuites de gaz qui provoquent leur tour des explosions avec utilisation du feu.	Par l'absence d'une procédure de vérification de la fuite de gaz claire et du personnel pour la vérification, la reprise de la distribution de gaz n'est pas en vue faute du retard de vérification des dégâts et de la sécurité des équipements.	Même si la distribution est recommencée aux quartiers dont la sécurité est reconnue, on doit couper le gaz à plusieurs reprises à cause des fuites répétitives au niveau des ménages dont les équipements de gaz présentent des défauts.	La distribution de gaz dans l'immédiat étant prioritaire, le module d'énergie n'arrive pas à élaborer un plan de rétablissement à long terme.
Améliorations	Les conduites en cuivre étant remplacées par des tuyaux en polyéthylène, les dégâts au niveau des conduites gaz peuvent être réduits. Le traitement parasismique des installations de transmission ou de dépressurisation étant avancé, leurs dégâts peuvent être aussi limités. La fuite de gaz peut être limitée au minimum avec l'introduction du dispositif automatique de coupure de gaz en cas de séisme.	La distribution de gaz est stoppée juste après la secousse du séisme afin de vérifier la sécurité et les vannes principales sont fermées. Ainsi, les accidents d'inflammation peuvent être évités comme le volume de fuite de gaz étant limité et l'interdiction d'utilisation de feu étant connue par tout le monde.	La distribution de gaz reprend par le quartier sud-ouest d'Alger une fois confirmée la sécurité par la vérification de la fuite de gaz. Les habitants ayant fermés les vannes de gaz en s'évacuant, il n'y a pas de nouvelle fuite. La distribution des bouteilles de gaz aux zones gravement atteintes assure la vie immédiate des habitants. Les travaux de rétablissement d'approvisionnement en gaz endommagés commencent par les mains du personnel ayant reçu la formation avec les matériels et matériaux stockés.	Le module d'énergie établit un plan des travaux pour les zones dont la nécessité de réinstallation des conduites de gaz est constatée suite à la vérification et commence les travaux des zones prioritaires.	Le module d'énergie établit un plan des travaux pour les zones dont la nécessité de réinstallation des conduites de gaz est constatée suite à la vérification et commence les travaux des zones prioritaires.
Mesures	Le module d'énergie et la compagnie de gaz doivent accélérer le remplacement des conduites en cuivre aux tuyaux en polyéthylène qui résistent mieux. Le module d'énergie et la compagnie de gaz avancent le traitement parasismique des installations relatives au gaz et installent les dispositifs automatiques de coupure de gaz en cas de séisme.	Le module d'énergie aménage la structure qui permet au fournisseur de gaz pour suspendre la distribution de gaz juste après l'arrivée du séisme. Le module d'énergie doit faire connaître aux habitants l'interdiction d'utilisation du feu à l'intérieur d'une salle fermée juste après un séisme.	Le module d'énergie établit un plan ORSEC qui inclut la procédure de vérification de la fuite de gaz en l'occurrence des sinistres importants. Il doit en outre assurer et former le personnel pour cette vérification. La Délégation nationale aux risques majeurs et le module d'énergie doivent faire connaître les habitants de la nécessité de fermer les robinets à gaz lors de l'évacuation.	Le module d'énergie doit indiquer la procédure de l'élaboration du plan de rétablissement dans le plan ORSEC et stocker les matériels et du personnel.	Le module d'énergie doit indiquer la procédure de l'élaboration du plan de rétablissement dans le plan ORSEC et stocker les matériels et du personnel.

Tableau 9-33 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	<p>Environ 4-5% de la longueur totale des câbles optiques sont brisés.</p> <p>Les lignes d'entrées des téléphones fixes sont coupées avec l'effondrement des bâtiments.</p> <p>Beaucoup d'antennes pour les téléphones portables étant endommagées, les téléphones portables ne sont plus utilisables.</p> <p>Les standards des centrales sont tombés et ne fonctionnent plus.</p>	<p>Le téléphone fixe ne fonctionne plus pour l'ensemble de la ville d'Alger.</p> <p>Même si une partie d'installations et d'antennes fonctionne toujours, les appels deviennent extrêmement difficiles à cause de l'encombrement.</p> <p>Le nombre des points endommagés étant trop important, l'étude d'urgence pour le rétablissement n'avance pas vite.</p>	<p>Le constat des dégâts prenant des retards, les travaux de rétablissement ne peuvent être effectués efficacement et ainsi la coupure pour des téléphones et la difficulté d'appel pour les téléphones portables continues.</p> <p>Le rétablissement des lignes est retardé par le manque d'appareils de remplacement des standards endommagés.</p>	<p>Les appels des téléphones fixes et mobiles n'arrivent presque pas à atteindre.</p> <p>Malgré le commencement d'installation des appareils mobiles sans fils, le nombre d'appareils étant limité et la demande d'utilisation trop importante, le désordre ne peut être évité.</p>	<p>La communication est assurée partiellement par les téléphones mobiles installés à proximité des abris.</p>
Améliorations	<p>Les zones coupées peuvent être réduites en donnant plus de redondance aux lignes ou en effectuant les travaux du traitement parasismiques des centrales, des standards ou des antennes qui minimisent les dégâts.</p>	<p>Le téléphone fixe ne fonctionne plus pour l'ensemble de la ville d'Alger.</p> <p>Même si les difficultés d'appels à cause de l'encombrement existent chez les téléphones portables, les appels d'urgence sont assurés par les lignes d'urgence préalablement demandées.</p> <p>Le personnel formé commence l'étude d'urgence pour le rétablissement sur la base du manuel préalablement établi.</p>	<p>Les difficultés d'appels pour les téléphones portables sont réduites au fur et à mesure de l'installation des antennes de secours.</p> <p>Le personnel formé effectue le rétablissement des téléphones fixes des points importants en priorité avec des matériels et matériaux préalablement stockés.</p>	<p>Les appels par des téléphones portables redeviennent normaux.</p> <p>Les téléphones fixe reprennent leur fonctionnement à l'exception des quartiers gravement endommagés.</p> <p>Le nombre suffisant d'installations téléphoniques sans fils étant installées aux abris des quartiers gravement atteints, les moyens de communication des réfugiés sont assurés.</p>	<p>Le plan de rétablissement comme le remplacement des appareils provisoirement réparés ou le renouvellement des lignes gravement endommagées et les travaux commencent en fonction du degré de priorité.</p>
Mesures	<p>Le module de communication et les compagnies de téléphones doivent accélérer l'optimisation des lignes téléphoniques en donnant plus de redondance à ces lignes et effectuer le traitement parasismique des centrales, des standards, des poteaux électriques et des antennes.</p>	<p>Le module de communication et les compagnies de téléphones doivent introduire un système qui assure les communications d'urgence en priorité sur la base de la demande préalable.</p> <p>Le module de communication doit indiquer la procédure de vérification d'urgence en l'occurrence des sinistres dans le plan ORSEC et effectuer la formation du personnel.</p>	<p>Le module de communication définit la procédure de rétablissement des installations de communication qui inclut le stockage des matériels et matériaux ou la gestion du personnel dans le plan ORSEC et effectue des exercices pour rétablissement.</p> <p>Le module de communication doit stocker les matériels et matériaux de secours tels que les antennes de secours ou des téléphones sans fil mobiles.</p>	<p>Le module de communication définit la procédure d'établissement du plan de rétablissement dans le plan ORSEC pour pouvoir établir ce plan sans heurt.</p>	

Tableau 9-34 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(19) Médias (télévision, radio, journaux et revues)

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	<p>Les bâtiments des médias ou des équipements d'émission étant gravement endommagés, la plupart des fonctionnements d'émission est perdue.</p> <p>Une partie des installations d'impression des journaux et des revues étant échappée des sinistres, garde son fonctionnement.</p>	<p>L'éducation sur la prévention des catastrophes à travers les médias n'étant pas suffisante, les gens ne connaissent pas quoi faire.</p>	<p>Le sentiment pathétique exagéré est répandu chez les habitants par le fait qu'une partie des médias qui n'ont pas perdu leur fonctionnement mettent l'accent sur les zones gravement atteintes. Et les aides se concentrent aux zones qui semblent plus endommagées que les autres à cause des informations données par des médias. La panique ou le désarroi se répandent chez les sinistres par des expressions exagérées ou erronées données par une partie de médias.</p>		
Améliorations	<p>Les mesures telles que le traitement ou la fixation des matériels prises par des médias, la perte du fonctionnement par le séisme est réduite.</p>	<p>Les connaissances de la prévention des catastrophes de la préparation des matériels de secours ou l'emplacement des abris étant communiquées par les médias, les habitants peuvent prendre des actions avec sang froid.</p>	<p>En même temps que de fournir les informations exactes sur la situation des sinistres et des aides, les médias sollicitent les actions avec sang froid. Ainsi, les habitants peuvent les obtenir à travers les émissions radios ou les éditions spéciales des journaux.</p> <p>Les informations officielles sur la situation des sinistres ou des aides sont transmises correctement aux habitants à travers les médias.</p> <p>Quant aux habitants dépourvus des radios et des autres moyens, les informations sont transmises par des haut-parleurs installés aux abris.</p>		
Mesures	<p>Le module de service d'informations et des médias doivent accélérer le traitement parasismique des bâtiments des média et prendre des mesures contre les séismes telle que la fixation des équipements.</p>	<p>Les médias informent les habitants régulièrement sur les règlements ou la préparation en cas du séisme avec concours des services concernés.</p>	<p>Les habitants emportent les radios de secours afin d'obtenir les informations en cas de sinistres. Le module d'information avec concours des médias, établit une directive sur la procédure d'information en cas d'urgence préalable et informer son personnel du contenu de cette procédure.</p> <p>Le module d'information prépare les haut-parleurs qui seront installés aux abris etc. lors des sinistres afin de pouvoir donner rapidement des informations officielles sur les dégâts ou les aides.</p>		

Tableau 9-35 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(20) Transport aérien (aéroport)

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	<p>Même si les dégâts du nouveau terminal restent limités, les équipements du contrôle étant tombés et cassés, les fonctionnements du contrôle sont perdus.</p> <p>La piste d'atterrissage étant endommagée l'atterrissage et le décollage deviennent impossibles.</p> <p>La fuite de carburant est provoquée par l'endommagement des dépôts de carburant.</p>	<p>On procède à la vérification d'urgence en arrêtant le décollage et l'atterrissage.</p> <p>Le fonctionnement du contrôle ne peut être repris à cause du retard de réparation des équipements de contrôle.</p> <p>Le ravitaillement en carburant étant limité par l'endommagement de réservoirs, le nombre d'hélicoptères qui décollent et atterrissent un utilisant une partie de terrain est aussi limité.</p>	<p>Le rétablissement de la piste prend des retards par faute de matériels et matériaux nécessaires. Par conséquent, l'accueil des aides internationales est impossible.</p>	<p>Malgré la fin de réparation de piste, comme la réparation du système de guidage n'étant pas encore terminée, le décollage et l'atterrissage aux instruments sont toujours impossibles. Le fait que l'accueil des aides internationales dépend des autres aéroports demande plus de temps et de travail.</p>	<p>L'aéroport reprend la majorité de son fonctionnement.</p>
Améliorations	<p>Grâce aux mesures contre les séismes telle que la fixation des équipements du contrôle, il n'y a pas de dégâts considérables qui atteint aux fonctionnements du contrôle.</p> <p>Une partie de piste d'atterrissage est fissurée. Ayant reçu un traitement parasismique, il n'y a pas de dégâts des dépôts de carburant.</p>	<p>On procède à la vérification d'urgence en arrêtant le décollage et l'atterrissage.</p> <p>La réparation de la piste commence par les mains du personnel qui a reçu une formation avec des matériels et matériaux stockés.</p> <p>Le décollage et l'atterrissage des hélicoptères deviennent possible un utilisant une partie du terrain.</p>	<p>Grâce à la réparation rapide et l'utilisation des équipements du contrôle de remplacement, l'aéroport reprend son fonctionnement essentiel pour accueillir les aides extérieures.</p>	<p>Le changement des équipements et des installations provisoirement réparés avance tout en maintenant le fonctionnement de l'aéroport.</p>	
Mesures	<p>Le module de transport et le gestionnaire de l'aéroport devront réaliser les mesures contre les séismes comme la fixation des équipements du contrôle ou le traitement parasismique des dépôts de carburant.</p>	<p>Le module de transport et le gestionnaire de l'aéroport de vérification d'urgence ou les méthodes de l'approvisionnement et du stockage des matériels et matériaux nécessaires au rétablissement, et les indiquer dans le plan ORSEC.</p>	<p>Le module de transport et le gestionnaire de l'aéroport définissent la procédure de l'approvisionnement et du</p>	<p>Le module de transport et le gestionnaire de l'aéroport doivent clarifier la procédure du renouvellement ou de l'approvisionnement des équipements nécessaires au maintien des fonctionnements de l'aéroport.</p>	

Tableau 9-36 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(21) Transport maritime (installations portuaires)

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	<p>Une partie du quai de la partie nord du port d'Alger présente une anomalie. Le quai de la partie sud est incliné à cause de la liquéfaction et les installations de déchargement des cargaisons sont ainsi endommagées.</p>	<p>La vérification d'urgence des installations est effectuée et l'utilisation des installations endommagées par la liquéfaction est interdite. Le rétablissement rapide des installations étant difficile, la capacité de déchargement est considérablement abaissée.</p>	<p>L'accostage des petits bateaux devient possible au niveau d'une partie du quai nord par la réparation provisoire. Le rétablissement rapide du quai sud ne peut être escompté faute de matériels et matériaux.</p>		
Améliorations	<p>Les mesures parasismiques telle que la mesure contre la liquéfaction étant réalisées au niveau des quais ou des fondations des installations de déchargement, les dégâts restent limités.</p>	<p>L'utilisation des installations est reprise une fois confirmé de leur sécurité par la vérification d'urgence. Les travaux de réparation commencent au niveau des installations dont les dégâts ont été vérifiés avec les matériels et matériaux stockés.</p>	<p>Même si les travaux de rétablissement d'une partie des installations de déchargement continue, la plupart des installations de déchargement ayant repris leur fonctionnement qui permettent l'accueil des secours arrivés.</p>		
Mesures	<p>Le module de transport et le gestionnaire des installations portuaires devront réaliser le diagnostic sur le danger de liquéfaction au niveau des fondations des installations portuaires ainsi que des mesures nécessaires à prendre.</p>	<p>Le module de transport et le gestionnaire des installations portuaires définissent préalablement la procédure de la vérification d'urgence, stocker les matériels et matériaux pour le rétablissement rapide et procéder aux exercices.</p>	<p>Le module de transport et le gestionnaire des installations portuaires clarifient la procédure pour le renouvellement ou l'approvisionnement des équipements importants pour le maintien des fonctionnements portuaires.</p>		

Tableau 9-37 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(22) Transport terrestre (ponts)

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	10 ponts s'effondrent et 13 ponts présentent le glissement des poutres.	Même si l'enlèvement des poutres effondrées commence, n'avance guère à cause du manque des matériels et matériaux.	Même si les ponts effondrés qui bloquent jusque-là les routes sont éliminés, les travaux de rétablissement n'avancent pas faute de matériels et matériaux qui provoquent des embouteillages importants. Même si la vérification d'urgence des ponts commence, n'avance guère faute de nombre suffisant des techniciens.	Les travaux de rétablissement des ponts qui ont présenté le glissement des poutres continuent et les embouteillages à ces ponts continuent aussi.	Même si la plupart des travaux de rétablissement d'urgence est terminée, la limitation de la circulation continue à cause de la reconstruction des ponts effondrés qui n'avancent pas vite.
Améliorations	L'effondrement des ponts peut être évité par l'installation des dispositifs d'empêchement d'effondrement ou les mesures contre la liquéfaction. Une partie des ponts présente le glissement des poutres.	La vérification d'urgence de la sécurité des ponts sous l'initiative du personnel du CGS et CTPP qui ont reçu la formation est commencée.	Suite à la vérification, la limitation de circulation des ponts peut être limitée. Les travaux commencent au niveau des ponts qui nécessitent la réparation avec les services publics et aussi avec les entreprises privées qui ont conclu un accord préalable.	Malgré quelques limitations de vitesse ou de la circulation d'un seul sens qui restent, le rétablissement d'urgence termine à peu près et la plupart des ponts reprend leur fonctionnement. Une étude détaillée pour le véritable rétablissement ou la reconstruction commence.	Les véritables rétablissement/reconstruction commencent.
Mesures	Effectuer la vérification parasismique des ponts et installer les dispositifs contre l'effondrement nécessaires. Effectuer une étude sur la liquéfaction des fondations des ponts afin de prendre des mesures des ponts dangereux.	Le module de diagnostic et le Ministère des Travaux Publics clarifient la procédure de la vérification des ponts sous l'initiative du CGS et de CTPP. Ils doivent promouvoir la vulgarisation des techniques de vérification en réalisant les exercices de vérification d'urgence.	Le module de génie civil public défini préalablement un plan ORSEC qui indique la procédure de rétablissement d'urgence des ponts qui inclut un accord avec les entreprises privées qui possèdent des matériels.	Le module de génie civil public établit préalablement une directive pour le rétablissement des ponts qui inclut une procédure de l'étude pour le rétablissement.	

Tableau 9-38 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(23) Transport terrestre (routes)	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	Les routes dont les voies de moins de 4m de large deviennent impraticables dans la zone où la densité des bâtiments est élevée par l'effondrement des bâtiments. Les routes qui sont à côté des pentes telles que la proximité de RAIS HAMIQU de la route nationale T1 deviennent impraticables par l'effondrement de la pente. Beaucoup d'accidents sont provoqués et les conducteurs de véhicules accidentés abandonnent leur véhicule sans laisser la clé.	Les embouteillages importants par des véhicules qui s'évacuent ou des aides sont produits au niveau des routes praticables. D'ailleurs nombreuses routes deviennent impraticables à cause des véhicules accidentés et abandonnés. Par conséquent, même les routes principales deviennent quasiment impraticables.	Les travaux du dégagement des routes principales n'avancent pas faute des équipements pour l'enlèvement des décombres et des véhicules abandonnés.	Une seule voie des routes principales est assurée pour la circulation des véhicules d'urgence et la plupart des routes restent impraticables.	Les travaux du dégagement des routes prennent des retards à cause du manque du matériel ou de la fatigue des ouvriers et il reste ainsi des routes encore impraticables. Les soldats de génie de l'armée sont mobilisés pour aider les travaux de dégagement des routes attardées.
Améliorations	Grâce aux mesures parasismiques ou des mesures de protection des pentes importantes, la partie des routes rendue impraticable à cause de l'effondrement des bâtiments ou des pentes peut être limitée. L'élargissement des voies ou la zone de tampon ayant terminés les routes principales restent praticables malgré les obstacles des décombres. Les conducteurs des véhicules accidentés abandonnent leur véhicule avec la clé.	La police et le module de transport désignent les routes réservées à l'urgence et établissent préalablement un plan de rétablissement qui donne la priorité au dégagement ou au contrôle de la circulation de ces routes prioritaires. Faire connaître les habitants de ne pas s'évacuer avec les véhicules et effectuer les exercices d'évacuation.	Un plan de dégagement des routes y compris la conclusion d'un accord avec les entreprises privées sur l'approvisionnement des matériels étant préalablement établi, l'approvisionnement des équipements nécessaire a lieu sans heurt et les travaux de dégagement des routes principales peuvent terminer rapidement. Ainsi le dégagement des routes secondaires peut commencer.	Un plan pour le véritable rétablissement du fonctionnement des routes est établi et les travaux de réparation de revêtement, de bande d'accotement ou des signaux commencent.	
Mesures	Les mesures parasismiques des bâtiments et de la stabilisation des pentes qui sont en face des routes devront être accélérées. L'élargissement des voies et l'installation de zone de tampon (trotoir)des routes principales devront être accélérés. Il faut faire connaître aux conducteurs de laisser la clé sur leur véhicule quand ils abandonnent leurs véhicules accidentés.	Désigner les routes réservées à l'urgence et établir préalablement un plan de rétablissement qui met l'accent sur le dégagement des routes réservées à l'urgence ou le contrôle de circulation de ces routes. Faire connaître aux habitants de ne pas s'évacuer avec leurs véhicules en cas des sinistres et effectuer les exercices d'évacuation.	Le module de transport doit indiquer un plan de dégagement des routes qui inclut la conclusion d'un avec les entreprises privées ou le stockage des matériels et matériaux dans le plan ORSEC.	Le module de transport doit indiquer la procédure pour l'élaboration du véritable plan de rétablissement dans le plan ORSEC.	

Tableau 9-39 Conséquences de scénario (situation la plus grave, situation améliorée, mesures nécessaires) du au tremblement de terre de scénario type Khair al Din, à 8 heures du soir

(24) Traitement des décombres

	0 à plus tard d'une heure	1 à 24 heures plus tard	1 à 3 jours plus tard	3 à 7 jours plus tard	7 jours plus tard ou plus
Situation la plus grave	Les décombres de 49 millions de tonnes (74 millions de m ³) se produisent instantanément. Parmi ces décombres, 1,5 millions de tonnes s'entassent sur les routes principales qui nécessitent le dégagement en urgence.	L'enlèvement par les mains des habitants commence dans les quartiers résidentiels afin de sauver les sinistrés. Les décombres étant entassés sur les routes, la circulation devient plus difficile.	Malgré le commencement des travaux d'enlèvement des décombres au niveau des routes principales, en ne sachant pas où amener, les décombres sont entassés sans aucun ordre dans les terrains vides. Le volume de décombres des bâtiments sortis sur les routes augmente et la partie impraticable de la route augmente aussi.	L'armée étant mobilisée, les travaux d'enlèvement des décombres avancent. Le plan du traitement des décombres n'étant pas bien déterminé, les décombres sont jetés sans aucun plan soit dans la mer ou dans les montagnes.	On n'arrive pas à planifier l'enlèvement des décombres entassés dans les terrains des quartiers résidentiels. L'installation des logements provisoires est retardée faute du traitement rapide des décombres.
Améliorations	Les bâtiments ayant reçu le traitement parasismique, le nombre des bâtiments effondrés qui sont sources des décombres peut être limité. Ainsi, le volume de décombres peut être aussi limité.	Les travaux de dégagement en enlevant les décombres des routes pour le transport des secours commencent. L'enlèvement des décombres des quartiers résidentiels est commencé manuellement et les décombres sont entassés provisoirement sur les routes. Le module de transport réquisitionne les engins lourds afin d'enlever les décombres.	Les engins lourds sont attribués à des endroits qui les nécessitent en pratiquant les routes rouvertes. Après le dégagement des routes principales, celle des routes secondaires des quartiers résidentiels commence. Les décombres sont déposés provisoirement aux dépôts primaires.	Les décombres des dépôts primaires sont triés et transportés aux dépôts secondaires ou ils sont triés encore une fois afin de les séparer pour l'incinération, le remblayage ou la réutilisation.	Les habitants des quartiers résidentiels qui souhaitent l'enlèvement des décombres font une demande au module des travaux publics qui s'occupe de l'enlèvement.
Mesures	Accélérer le processus du traitement parasismique des bâtiments.	Le module des travaux publics définit la procédure pour l'enlèvement des décombres, la conclusion d'un accord spécial en l'occurrence des sinistres avec les entreprises qui possèdent des engins lourds ou le stockage de ses propres matériels.	Le module des travaux publics et le module de transport designent les dépôts primaires et secondaires dans le plan ORSEC et préparent ces dépôts préalablement.	Le module des travaux public doit indiquer la procédure du traitement des décombres qui inclut un plan du traitement des décombres dans les montagnes ou d'embranchage.	

Afin de disposer les matériels pour la préparation de suggestions sur la gestion des catastrophes, les rubriques importantes à mettre en valeur et celles importantes particulières dans chaque article de réponse d'urgence sont sélectionnées à travers la procédure suivante selon les scénarii conséquents susmentionnés :

- 1) Basées sur les scénarii conséquents, les rubriques à promouvoir ou à mettre en valeur dans chaque article de réponse d'urgence (voir la partie supérieure du Tableau 9-40) sont catégorisées. Dans le résultat sont rassemblées 12 catégories (de a à l.) telles que montrées à la gauche du Tableau 9-40.
- 2) Pour chaque article de réponse d'urgence, l'importance de chaque rubrique sont évaluée et rangées dans les quatre classes suivantes :
 - ⊙: Rubriques de priorité élevée, ○: Rubriques prioritaire,
 - ...: Rubriques concernée, • : Rubriques moins concernée.
- 3) Parmi 12 rubriques, les six (6) rubriques suivantes sont sélectionnées comme rubriques importantes, parce que les rubriques sont évaluées de priorité élevée dans nombreux articles.
 - a. Évaluation sismique et mise en valeur des équipements principaux
 - d. Éducation et information préalable au public
 - f. Formulation de plan et de formation pour la réponse d'urgence dans chaque secteur
 - j. Clarification de la procédure de formulation des plans de réhabilitation et de reconstruction
 - l. Préparation et tenue des enregistrements des activités accompagnés de résumés et de plans d'amélioration
- 4) Les rubriques/mesures particulières à promouvoir et à mettre en valeur ont été sélectionnées pour chaque article de réponse d'urgence.

Dans le résultat sont sélectionnées 27 rubriques telles que montrées en bas du Tableau 9-40. Le contenu est résumé comme suit :

- Parmi 27 rubriques, 17 rubriques sont à promouvoir ou à mettre en valeur par l'initiative de l'administration (en couleur verte dans le Tableau 9-40). La plupart des rubriques seront réalisées conformément à la prescription sur la procédure détaillée dans le plan d'action de la gestion des catastrophes. Il est considéré que la formulation des plans de gestion systématiques et compréhensifs des catastrophes conformément à l'estimation de dommage dans la présente étude sera une rubrique clef pour la promotion de ces rubriques.
- 10 rubriques sont à promouvoir ou à mettre en valeur dans les activités de base individuelle ou communautaire (en couleur bleue dans le Tableau 9-40). A l'occasion de voir s'améliorer la conscience de la population à travers le séisme de Boumerdes, il est attendu que les activités de base individuelle ou communautaire soient encouragées au moyen de l'appui adéquat de l'administration. Le contenu de l'appui recommandé est résumé à l'alinéa 10-2.

Chapitre 10. *Recommandation pour la réduction de l'impact sismique*

10-1 Mise en ordre des problèmes à résoudre

La mise en ordre des problèmes à résoudre pour la prévention du risque sismique a abouti à proposer de prévoir trois (3) types de matrices décrits ci-dessous. Les fiches représentant les contenus de ces matrices ont été distribués aux membres du comité technique de pilotage de la partie algérienne dont les descriptions compilées par l'équipe d'étude JICA.

(1) Scénario de dommage (voir le Chapitre 9)

Dans le scénario de dommage sont présumés sur l'axe de temps l'ensemble des dommages éventuellement occasionnés par le modèle Khair al Din sur le plan des 24 articles de réponse d'urgence. Ce scénario porte sur 2 types de scénarii, l'un pour le cas le pire et l'autre pour le cas d'amélioration accompagné de l'ensemble des rubriques d'amélioration pour le réaliser en laissant extraire les problèmes à résoudre tels que listés au Tableau 9-40.

(2) Analyse de la situation actuelle des mesures préventives à prendre

Les conditions actuelles des 62 rubriques détaillées constituant 7 articles principaux (population, organisation et institution, ressources de prévention des risques, information et communication, sensibilisation, éducation et formation) ont été analysées sur le plan de leurs points forts et faibles ainsi que des points de recommandations en vue d'extraire les problèmes à résoudre (voir le Tableau 10-1).

La résolution de la plupart desdits problèmes dépend de la publication d'une dizaine de décrets d'application relevant de la loi 02-20 en vigueur qui seront érigés par la Délégation nationale aux risques majeurs dont on attend la création sans délai. La création de la Délégation nationale aux risques majeurs (homologation d'un décret concernant la création d'un tel comité) est donc la plus imminente.

(3) Mise en ordre des problèmes à résoudre liés au cycle de prévention et aux entités d'exécution des activités préventives

En dépit de la récurrence d'une certaine partie de ladite évaluation, il se propose de mettre en ordre les problèmes à résoudre pour la prévention du risque sismique algérien relevant des 72 rubriques au total en fonction des entités d'exécution des activités préventives (assistance publique, assistance mutuelle et auto-assistance) dans le cadre du cycle de prévention (préparation au préalable, réduction du risque, réponse d'urgence, réhabilitation et reconstruction) qui ont abouti à extraire les 3 rubriques problématiques suivantes (voir les Tableaux 10-2 à 10-5).

Une évaluation a été aussi réalisée pour la priorité de chacune desdites rubriques de manière à ce qu'elles se rangent selon les trois niveaux prioritaires de A·B·C pour la gravité de problème, de III·II·I pour le niveau d'avancement et de a·b·c pour le degré d'imminence. Cette évaluation ne se propose pourtant qu'à titre de projet, d'autant plus que elle-ci est directement liée avec les mesures préventives à mettre en place dans le futur et qu'elles relèvent des plans nationaux de prévention des risques majeurs et de la gestion des catastrophes qui ne se réaliseront que sur la base de la compréhension précise du fond de chaque secteur impliqué, politique, économique et social.

Les rubriques jugées prioritaires dans ledit projet du point de vue de la gravité de problème, le niveau d'avancement et le degré d'imminence sont les suivantes :

- Préparation (assistance publique) :
 - 1) Élaboration des stratégies nationales et plans nationaux pour la prévention des risques;
 - 2) Partage et coordination des rôles à jouer par chaque organisme;
 - 3) Prise en considération de la prévention des risques dans l'aménagement du territoire;
- Préparation (auto-assistance) :
 - 4) Compréhension des résultats d'estimation de dommage et des informations liées aux ressources de gestion des catastrophes;
 - 5) Préparation dans chaque famille pour la réponse d'urgence;
 - 6) Obtention des informations relatives à la prévention des risques :
- Réduction du risque (assistance publique) :
 - 7) Éducation et sensibilisation;
- Réhabilitation et reconstruction :
 - 8) Élaboration des plans de réhabilitation et de reconstruction.

La promotion desdites rubriques est déjà énoncée dans les lois 04-20 et 04-05 pour leur concrétisation, ce qui veut dire qu'elles sont considérées comme problèmes à résoudre en priorité. C'est par la Délégation nationale aux risques majeurs que l'institution des décrets d'application et la coordination de l'ensemble des mesures préventives portant sur lesdites rubriques sont tranchées dans un proche futur.

Tableau 10-1 Principaux enjeux ressortant de l'analyse des activités préventives actuelles

Rubrique		Problèmes à résoudre	DNRM	Gouvernement	Autorités locales
Politique	Politique et plan	Formulation des politiques et plans nationaux sur la gestion des catastrophes (GC)	⊙		
	Politique sur la GC compréhensive	Création de la DNRM (Délégation nationale aux risques majeurs)	⊙		
		Formulation d'un plan systématique pour la GC compréhensive englobant les mesures préventives – réponse d'urgence – réhabilitation et reconstruction	○ ⊙ ⊙		
		Formulation d'un plan de GC compréhensive au niveau national, de wilaya et communal	○ ⊙ ⊙		
Institution et organisation	GC compréhensive	Formulation des décrets pour la réalisation régie par la DNRM	⊙		
		Mise en place d'une organisation exclusivement chargée de la GC de wilaya			⊙
	Réduction des risques	Clarification des tâches et responsabilités pour les mesures de réduction des risques	⊙	○	⊙
	Occupation des sols	Stipulation des directives pour la formulation des POS dans le PDAU			⊙
		Préparation des directives pour la formulation du plan de réduction des risques (PPR)	○	○	⊙
	Bâtiment	Installation d'un système d'appui tel que la subvention pour la conformité aux règles de construction	⊙		⊙
		Incitation des agences et ingénieurs de construction	○	⊙	○
		Introduction d'un registre d'inventaire des bâtiments enregistrés	○	○	⊙
		Installation d'un système d'encouragement à la promotion de renforcement	⊙		○
	Réponse d'urgence	Amélioration des modules prescrivant les procédures détaillées du plan ORSEC	○		⊙
		Promotion des mesures assurant la fonction de la capitale	⊙	○	⊙
	Réhabilitation	Préparation des directives pour la formulation de réhabilitation et de reconstruction	⊙		
	Assurance	Promotion de l'adhérence à l'assurance et de l'introduction d'un système d'incitation	○		⊙
Clarification d'une organisation pour la promotion de l'assurance		○		⊙	
Recherches et études	Formulation des règles ou des plans visant à montrer les actions cibles et requises	○	⊙		
Ressource de GC	Bâtiments	Budget pour la GC assuré et alloué par la DNRM	⊙		
	Ressources de GC	Formulation des directives incluant les entités pour le stockage des alimentations d'urgence	⊙		
		Stockages des alimentations d'urgence par chaque entité d'exécution selon le plan d'action		⊙	⊙
Information et communication	Média	Préparation des programmes d'informations sur la GC et exécution des programmes	○	⊙	⊙
	Information publique	Formulation des directives et des plans d'action pour la dissémination des informations	⊙		
		Développement d'un système de communication englobant toute organisation concernée	○	⊙	⊙
	Communication dédiée	Promotion de la documentation, le maintien et l'utilisation des données enregistrées des catastrophes passées	○		⊙
	Base de données	Maintenance et mise à jour de la base de données SIG		○	⊙
	Mémoire	Construction d'un musée commémoratif des catastrophes collectant les données enregistrées des catastrophes passées	○	○	⊙
Base et réseau d'éducation		Préparation des directives à l'échelle nationale pour l'éducation de la GC	⊙		
		Formulation des programmes d'éducation locale de la GC tels que dans les écoles		○	⊙
	Établissement d'une base d'éducation à chaque wilaya			⊙	
Citoyen	Communauté	Promotion de leurs propres activités des communautés et des citoyens sur la GC	○	○	⊙
	Conscience	Détermination d'une date commémorative de la GC et organisation de la campagne d'amélioration de la conscience	○	○	⊙
	Partage du coût	Renforcement de l'appui officiel à la promotion des activités des citoyens pour la GC	○		⊙
Amélioration de la conscience	Education	Prescription des directives pour la formulation des programmes d'éducation sur la GC	⊙		
		Formulation des programmes d'éducation pour les écoles et les communautés		⊙	
	Formation	Formulation des programmes de formation périodique	○		⊙
		Incitation des dirigeants des communautés à la promotion et à l'assistance aux activités locales de la GC		○	⊙
		Préparation des matériels de formation et d'éducation sur la GC		⊙	○
		Installation du musée commémoratif de la GC en tant que base de formation et d'éducation		○	⊙
Amélioration de la compétence	Formulation des programmes d'amélioration systématique de la compétence	○	○	⊙	

Tableau 10-2 Extrait des problèmes à résoudre par référence au cycle de prévention et aux entrées d'exécution des activités préventives (1/2)

1		Assistance publique		Assistance mutuelle		Auto-assistance		
Préparation								
Connaissances et évaluation sur l'aléa et du risque								
1-1	A	Identification/analyse/évaluation de l'aléa et du risque	5-1	B	Transmission des résultats d'estimation des dommages	9-1	A	Compréhension de l'estimation des résultats de dommages et de l'information sur les ressources en cas de risques
	III	L'estimation de l'aléa et des dommages est en cours dans le cadre de cette étude. La mise à jour des résultats est nécessaire		I	Il n'existe pas de groupes locaux qui mènent des activités de prévention. Un support officiel est nécessaire afin de solliciter les activités préventives.		I	Conformément à la loi 04-20, il est nécessaire d'effectuer en même temps l'explication sur l'importance des informations et les mesures de prévention.
	b	- CGS, CRAAG: <i>Partie scientifique</i> - Wilaya (URBANIS): <i>Partie urbaine</i>		c	- MATE, Protection Civile, Wilaya : <i>Appui pour solliciter les activités</i>		a	- CGS, CRAAG, Wilaya, DGPC: <i>Parallèlement à l'élaboration des documents, clarifier les mesures d'annonce en coopération avec le Ministère de l'Education Nationale et le Ministère de la Poste et des Télécommunications.</i>
1-2	B	Dissemination de l'estimation des dommages et ressources pour la prévention des risques	5-2	C	Conservation et maintenance des ressources de prévention locales	9-2	A	Reconnaissance des principes et de la nécessité de la gestion des risques
	I	Afin de prendre des mesures de prévention appropriées et également pour améliorer la sensibilisation, les résultats doivent être divulgués aux organisations adéquates et aux citoyens.		I	Il n'existe actuellement pas de groupes locaux qui stockent des ressources de prévention. Il faut clarifier aux groupes locaux les ressources à conserver.		II	Le fait de sauver sa vie soi-même et que tout le monde du niveau individuel à gouvernemental est le grand principe de base de prévention. La base de gestion des risques est de comprendre les risques et les ressources.
	a	- M. Jmer, CRAAG, M. Info, MATE : <i>Elaboration de plans</i> - Wilaya, Commune : <i>Réalisation avec des groupes locaux, avec l'assistance des administrations ci-dessus</i>		b	- DGPC, Wilaya: <i>Appui aux activités des groupes locaux</i>		b	- DNRM, Wilaya, Commune: <i>En plus des risques et des ressources, clarifier les rôles et les responsabilités de chacun à savoir le gouvernement jusqu'au niveau de particulier.</i>
1-3	B	Identification des capacités de résilience sociales	5-3	B	Participation à la formulation des plans de gestion locaux des risques	9-3	A	Participation aux activités de prévention des risques de la communauté
	II	Certaines parties de l'identification est en cours dans cette étude. Pour la planification et les activités concernant la gestion des risques, l'identification doit être poursuivie en même temps que l'évaluation de l'aléa et des dommages.		I	Inclure les études des groupes locaux ou les ateliers ouverts au public aux processus de formulation des plans de gestion locaux afin de solliciter la participation des habitants.		I	Les activités de prévention des risques de la communauté dépendent de la conscience des habitants. L'amélioration de la conscience a une importance pour l'amélioration de la capacité de prévention sociale dans ce sens.
	b	- MHU & CGS: <i>Urbanisme et constructions</i> - DGPC: <i>Ressources concernant la gestion des risques</i> - Wilaya (URBANIS): <i>Caractéristiques sociales</i>		c	- Wilaya: <i>Sollicitation de la participation des groupes locaux à la formulation des plans de gestion locaux</i> - DNRM: <i>Elaboration de la directive pour la participation des groupes locaux</i>		b	- DNRM, Wilaya, Commune: <i>Explication sur l'importance des activités de prévention de la communauté et sollicitation de la participation des habitants.</i>
1-4	A	Elaboration d'un scénario de risques et réalisation d'exercices de simulation de risques	5-4	C	Participation à l'élaboration des scénarios de dommages	9-4	A	Confirmation des réponses, des chemins d'évacuation, de la communication inter-familiale et des sources d'information en période de secours
	II	Un scénario de catastrophe est en préparation et un exercice en salle doit être réalisé dans le cadre de cette étude. Mettre à jour le scénario et disséminer l'exercice est recommandé pour l'élaboration du système réel de gestion des risques.		I	Il est nécessaire de prendre en considération les connaissances des groupes locaux ou des habitants sur les ressources de prévention locales ou la fragilité de la zone afin de pouvoir exploiter les scénarios de dommages à la mise en oeuvre des mesures ou à l'amélioration de la conscience.		I	La famille étant une unité de base pour les actions d'urgence, il est important de savoir le sort d'un membre de famille pour les autres membres. Il est donc nécessaire d'effectuer la vérification préalable ci-dessus même en temps normal.
	c	- CGS, DGPC, et Wilaya (URBANIS): <i>Mise à jour des scénarios et réalisation des exercices de simulation des risques</i>		c	- Wilaya, Commune: <i>Planification des réunions locales pour l'élaboration des scénarios de dommages.</i> - CGS: <i>Fourniture des techniques et des informations nécessaires à l'élaboration des scénarios.</i>		a	- DNRM, Wilaya: <i>Expliquer l'importance de vérification préalable et solliciter les familles de l'effectuer.</i>

Tableau 10-2 Extrait des problèmes à résoudre par référence au cycle de prévention et aux entrées d'exécution des activités préventives (2/2)
(1) Préparation au préalable

Assistance publique		Assistance mutuelle		Auto-assistance	
1 Préparation					
Stratégies/plans/règlements pour la gestion des risques					
1-5	A) Elaboration de stratégies et de plans pour la gestion des risques. Il n'y a pas de stratégie nationale intégrée et de plan pour la gestion des risques. Pour la préparation de plans d'action locaux et des activités de gestion des risques, une stratégie nationale est également indispensable. I) - Wilaya: Elaboration d'un Plan d'actions a) - DNRM: Elaboration d'une stratégie nationale et d'un plan	5-5	A) Participation aux activités locales de gestion des risques. Les activités de prévention des risques ne sont pas réalisées actuellement. L'introduction des assistances publiques et du système de promotion pour solliciter les activités de prévention des risques locaux est nécessaire. I) - Wilaya, Commune: Elaboration d'un plan avec participation des habitants qui correspond aux caractéristiques locales et réalisable. b) - DNRM: Elaboration de la stratégie nationale et de la directive relatives à la participation des habitants.	9-5	B) Participation à la formulation des plans de gestion locaux aux risques. La participation des habitants est nécessaire pour l'élaboration des plans de prévention des risques qui tiennent compte de la particularité de la communauté ainsi que pour la réalisation des activités préventives par des habitants conscients du contenu des plans de prévention. I) - DNRM, Wilaya, Commune: Elaboration de la directive pour la participation des habitants aux plans de prévention des risques locaux, explication sur la nécessité et le sens de la participation des habitants. b)
1-6	C) Retour d'expérience des résultats des exercices de simulation des risques, pour l'évolution du plan réel de gestion des risques. III) L'élaboration du Plan est un problème préalable. Le mécanisme du retour d'expérience ou de l'évolution du plan doit être contenu dans le plan lui-même. c) - Wilaya: Doit définir et construire le mécanisme de prise en compte du retour d'expérience ou de l'évolution du plan de gestion des risques.	5-6	B) Réalisation des exercices théoriques (DIG) et pratiques (exercices d'évacuation) I) Les DIG et les exercices d'évacuation étant utiles pour la prise de conscience, l'élaboration des plans et la réalisation des mesures, leur vulgarisation est attendue. b) - CGS, DGPC: Vulgarisation des DIG et des exercices sur le terrain - Wilaya, Commune: Réaliser d'une manière continue les DIG et les exercices sur le terrain.		
Occupation des sols					
1-7	A) Contrôle et Guide pour l'aménagement I) Un guide au niveau national est disponible avec le SNAT 2020. Aux niveaux régional et wilaya, un guide sera disponible sous peu (SRAT et PAM). Au niveau local, des plans (PDAU et POS) sont également en préparation. Des Plans de Prévention des Risques (PPR) seront élaborés lorsque le décret correspondant sera effectif. Ces cadres institutionnels devraient être disponibles immédiatement. a) - Wilaya: Elaboration d'un Plan local et contrôle pour l'aménagement.	5-7	B) Participation à la création de cartes locales de risque et de ressources. La participation des groupes locaux à la création de cartes locales de risque et de ressources afin de profiter des connaissances locales et d'améliorer la conscience des habitants. I) - Wilaya: Elaboration du plan de participation réalisable et qui tient compte de la particularité locale. c) - DNRM: Elaboration de la stratégie et de la directive nationales pour la participation des groupes locaux.	9-6	C) Coopération dans la relocalisation des constructions. I) La relocalisation des logements est quelquefois nécessaire pour la réalisation du plan de réhabilitation d'une ville. Pour son déroulement sans heurt, la coopération des habitants est indispensable. c) - MHU, Wilaya: Déterminer une loi pour l'exécution de la relocalisation qui tient compte aussi l'indemnisation. Un plan de relocalisation devra être inclus dans les plans d'occupation des sols ou de l'aménagement urbain.
Structuresystème de la gestion des risques					
1-8	A) Affectation des tâches pour les organisations officielles concernées par la gestion des risques, et collaboration parmi les organisations concernées. I) Le mode d'affectation des tâches et la collaboration doivent être clarifiés dans le plan de gestion des risques qui doit être préparé comme spécifié en 1-5 a) - Wilaya: Elaboration du Plan d'actions - DNRM: Elaboration de la Stratégie et du Plan au niveau national B) Collaboration entre les organisations officielles et privées. II) Les organisations officielles devront coopérer avec les organismes privés pour assurer les lignes de vie ou les provisions de secours afin de préparer les cas d'urgence et d'atténuer les dégâts. b) - Wilaya et services concernés aux lignes de vie : élaborer et mettre à jour les plans de coordination avec les entreprises ou les organismes concernés par les lignes de vie - DNRM, Protection Civile : Elaboration d'une directive nationale pour la coordination, coordination et suivi des activités de coordination.	5-8	A) Clarification des tâches de la communauté et collaboration avec les organisations officielles et les autres communales. I) Tout le monde du niveau gouvernemental jusqu'au niveau de chacun des habitants devra jouer un premier rôle dans les activités préventives des risques. Pour cela, il faut clarifier les rôles des groupes locaux afin de pouvoir mener des activités de prévention coordonnées avec les intervenants d'autres niveaux. c) - DNRM, Wilaya, Commune: Clarifier le rôle de chacun en tenant compte de la coordination des activités. B) Création d'un système de réception et de dissémination de l'alerte I) Les groupes locaux devront jouer un rôle de la base émettrice/réceptrice d'informations telles que les alarmes, les recommandations d'évacuation ou les informations des supports qui relient les organismes publics et les individus. b) - DNRM, Wilaya: Elaboration de la directive pour l'introduction du système d'émission/réception des informations et appui à son introduction.	9-7	A) Réception de l'information sur la gestion des risques I) L'acquisition ainsi que la compréhension des informations dépendent à la capacité de chacun. Chaque personne a une responsabilité d'acquiescer les moyens d'acquisition des informations et de prendre des actions basées sur les informations ainsi acquises. a) - DNRM, Wilaya: Sensibiliser les habitants pour acquiescer les moyens d'acquisition d'information et prendre des actions pertinentes. B) Participation de la communauté à des activités concernant la gestion des risques I) La compréhension sur le système d'alerte, la grande ligne de la technique utilisée ou les règlements pour le déclenchement d'alarmes est nécessaire pour prendre des actions pertinentes une fois déclenché l'alarme. c) - DGFC, CRAAG, Wilaya: Explication du système d'alerte et annonce sur le contexte et les règlements.
1-9		5-9			

Tableau 10-3 Extrait des problèmes à résoudre par référence au cycle de prévention et aux entités d'exécution des activités préventives (1/2)
(2) Réduction des risques

2		Assistance publique		Assistance mutuelle		Auto-assistance	
Ressources de prévention des risques							
Création d'un centre de gestion des risques à une échelle réaliste							
2-1	B	Avec la création de la DNRM, la création d'un centre de gestion des risques est attendue. Son échelle, équipement ou personnel devra être réaliste en vue de sa création dans un court terme et de son extension future.	6-1	C	Maintenance des réserves de ressources de prévention des risques dans les communautés	10-1	C
	II			I	En ajoutant un rôle de la prévention des risques, les groupes locaux s'occuperont du stockage et de la maintenance des réserves de prévention. Les matériels de camping comme tente, générateurs ou de cuisine peuvent être utilisés en cas de support d'urgence.		I
	b	- DNRM, Protection Civile, Wilaya : Création et gestion du centre.		c	Wilaya, Commune: Appui aux réserves des ressources de prévention des groupes locaux en établissant une liste des provisions à stocker.		b
2-2	B	Gestion prévisionnelle de l'installation, de l'opérabilité et de la maintenance des abris et des entrepôts	6-2	B	Placer les leaders de communauté dans des familles d'accueil		
	II	Il faut prévoir nombreuses places publiques. Les plans d'aménagement urbain devront prévoir ces places et leur entretien.		I	L'existence d'un leader pertinent est indispensable pour activer les groupes locaux. Il est nécessaire d'élaborer une directive pour le programme de formation et de DIG des leaders.		
	b	- Protection Civile, Wilaya: Prévoir les places et les entretenir.		b	- DGPC, Wilaya: Elaboration et exécution du programme de formation des leaders		
2-3	B	Stockage des réserves médicales et sanitaires, ainsi que de la nourriture	6-3	C	Formation des ONG locales		
	I	Déterminer les genres et volumes des réserves à stocker en prenant considération de partage des rôles des intervenants (du gouvernement aux particuliers) des activités préventives.		I	Il est nécessaire d'activer les activités des ONG dans les domaines de la vulgarisation et du support en cas d'urgence.		
	a	- Wilaya : Détermination et distribution des réserves ainsi que vérification d'état de stockage.		b	- DGPC, Wilaya, ONG: Elaboration et exécution des programmes des activités sur la vulgarisation et le support en cas d'urgence.		
2-4	B	Mise en place et expansion des assurances vis-à-vis des séismes	6-4	B	Dissémination des assurances vis-à-vis des séismes	10-2	A
	I	Effectuer un suivi du taux d'inscription aux assurances et prendre des mesures de promotion afin de vulgariser les assurances vis-à-vis des calamités naturelles qui sont obligatoires pour tous les citoyens.		II	Promouvoir la souscription d'assurances vis-à-vis des calamités naturelles dans le cadre des activités préventives locales des risques.		II
	a	- Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme : Elaboration de la directive pour le suivi et la promotion à l'inscription.		b	- DNRM, Wilaya, compagnies d'assurance: Effectuer les mesures de sollicitation à l'inscription aux assurances par la campagne publicitaire etc. en coordonnant avec les groupes locaux.		a
2-5	C	Mise en place de système d'alerte précoce de prévision	6-5	A	Préparation d'évacuation		
	III	Même si la prévision ou l'alerte précoce des séismes sont scientifiquement difficiles pour le moment, il est nécessaire de renforcer le système d'annonce qui détermine l'hypocentre ou l'échelle du séisme et informe en temps court.		I	Il est nécessaire de vérifier au niveau des groupes locaux les lieux et les itinéraires d'évacuation afin d'entraîner et de pouvoir évacuer sans heurt.		
	c	- CRAAG : Maintenance et amélioration du système d'observation et d'annonce		b	- DNRM, Wilaya, DGPC: Annoncer publiquement les lieux d'évacuation, élaborer une directive relative aux itinéraires d'évacuation et organiser les exercices d'évacuation.		

Tableau 10-3 Extrait des problèmes à résoudre par référence au cycle de prévention et aux entrées d'exécution des activités préventives (2/2)
(2) Réduction des risques

Assistance publique		Assistance mutuelle		Auto-assistance	
2 Atténuation des dégâts					
Ressources de prévention des risques					
2-6	Mise en place d'un système de collecte et de dissémination de l'information sur la gestion des risques	6-6	Fourniture d'information provenant des groupes de volontaires vers les autorités ou les agences officielles		
A	La Protection Civile possède son propre système de radio d'urgence et connecté à CRAAG etc. Il est souhaité que ce système soit élargi qui englobe les sections concernées par la prévention des risques (surtout la prises de réponses d'urgence).	I	Non seulement les mesures en cas d'urgence, l'introduction d'un système d'activités de prévention qui inclut l'éducation quotidienne ou l'amélioration de la conscience est souhaitée.		
b	- Protection Civile : Maintenance/amélioration/extension du système de communication d'urgence.	c	- Wilaya, Commune, Ministère de la Poste et des Télécommunications: Examen/planification/exécution/gestion d'un système de communication qui relie les habitants et les groupes locaux.		
Bâtiments					
2-7	Introduction d'une réhabilitation à bas coûts			10-3	A Réalisation du renforcement parasismique des logements Le renforcement des bâtiments a une importance capitale pour atténuer les dommages des séismes. Il faut développer et vulgariser des méthodes de renforcement des bâtiments efficaces et économiques pour avancer dans ce domaine. L'introduction des mesures de promotion peut être envisagée pour la vulgarisation. - CGS: Développer des méthodes de renforcement efficaces et économiques. - MHL, Wilaya: Elaborer un système de vulgarisation.
II	Fournir suffisamment de constructions neuves est une priorité, plutôt que réhabiliter. La demande pour renforcer ses propres constructions est relativement forte, mais il n'y a pas d'information sur "comment réhabiliter" et pas de cadre pour un support officiel.			I	
b	- CGS: Guide technique de réhabilitation et de renforcement. - Wilaya: Elaboration d'un plan pour réhabiliter et créer un soutien officiel			b	
Prise de conscience, formation, exercices					
2-8	Capacité de réponse des officiels des administrations en charge de la gestion des risques	6-7	Dissémination de l'éducation à la gestion des risques dans les communautés	10-4	A Participation aux activités de préventions des risques telles que DIG ou exercices d'évacuation. Il est nécessaire de vulgariser les DIG ou les exercices d'évacuation comme ces moyens sont à la fois un savoir-faire indispensable et un outil pour l'amélioration de la conscience. - CGS, DGPC, Wilaya: Vulgarisation des DIG par la distribution du manuel, planification et organisation des exercices.
II	Le renforcement de la capacité des officiels et la formation des techniciens sont nécessaires pour obtenir un assistance publique pertinent. De ce fait, un programme continu devra être introduit.	I	La formation de prévention des risques ainsi que le programme de sensibilisation ne sont pas réalisés au niveau des groupes locaux et limités au niveau des écoles. L'introduction d'un système permettant la formation de prévention ou la sensibilisation aux groupes locaux ou aux écoles est attendue. - DNRM, Ministère de l'Education Nationale : Elaboration de la directive de la formation et de la sensibilisation au niveau des écoles et des groupes locaux. - Wilaya, CRAAG, MATE: Elaboration du matériel didactique pour la formation ou la sensibilisation.	I	
b	- GCS : Elaboration du programme de formation des techniciens et réalisation des activités de formations telles que séminaires. - Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme, Protection Civile, Wilaya : Elaboration et réalisation du programme de renforcement de la capacité des officiels sur la planification urbaine/construction/prise d'actions d'urgence.	b		b	
2-9	Education et amélioration de la sensibilisation concernant la gestion des risques	6-8	Renforcement des groupes locaux sur la prévention des risques		
A	Il n'y a pas de plan ou de programme particulier concernant l'éducation au niveau national, bien que certaines institutions comme le CRAAG, le CGS et la DGPC s'occupent d'éducation du public.	A	Il est nécessaire de créer un système qui permette aux groupes locaux existants de mener des activités de prévention des risques.		
I	DNRM: Préparation d'un guide sur l'éducation et l'amélioration de la sensibilisation.	I	- Wilaya, Commune: Etablissement d'un système d'appui et de promotion des activités de prévention des risques locales. - DNRM: Elaboration de la stratégie et de la directive qui sollicitent les activités de prévention locales.		
a	- MATE, DGPC, Education, Communication: Préparation d'un Programme national - Wilaya, Ecoles: Mise en place et réalisation	b			

Tableau 10-4 Extrait des problèmes à résoudre par référence au cycle de prévention et aux entités d'exécution des activités préventives (1/2)
 (3) Réponse d'urgence

Réponses d'urgence		Assistance mutuelle		Auto-assistance	
3 Réponses d'urgence					
Exécution des réponses d'urgence (plan ORSEC)					
3-1	B	Déclenchement de l'alerte ou de la recommandation d'évacuation	7-1	B	Activités de sauvetage et de secours par des groupes de volontaires de la communauté
	II	Le déclenchement de l'alerte ou de la recommandation d'évacuation a une importance pour les premières actions pertinentes en cas de sinistre. Il est nécessaire de déterminer préalablement les normes ou les procédures de déclenchement d'alerte.		I	Le secours public n'arrivant pas à atteindre juste après l'occurrence d'un grand sinistre, les activités de sauvetages et de secours par des groupes de volontaires et des groupes locaux ont une importance capitale. Il faut promouvoir les activités y compris le stockage des provisions par des groupes locaux.
	b	- DNRM : Etablir les normes ou les procédures en coordination avec les autres services concernés.		b	- Wilaya, Commune, GDPC: Etablir une directive ou des mesures de support et organiser les formations.
3-2	A	Inventaire rapide de la situation des dommages	7-2	A	Communication des informations des dommages par les groupes locaux aux organismes publics
	II	Il est nécessaire d'accélérer la formation des techniciens par l'introduction du système de reconnaissance de la qualification des techniciens ayant terminé la formation ou leur enregistrement en effectuant la formation technique sur le diagnostic d'urgence.		II	En occurrence d'un grand sinistre, la collecte d'informations sur les dégâts ou la demande d'aide par les organismes publics étant difficile, la coopération des groupes locaux ou des volontaires sera nécessaire.
	b	- Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme : Introduction du système de reconnaissance de la qualification des techniciens des bâtiments et d'enregistrement. - CGS : Effectuer la formation des techniciens.		b	- Wilaya, Protection Civile, DNRM : En coordination avec les groupes locaux etc., élaborer une directive des processus pour la collecte d'information sur les dégâts etc.
3-3	B	Dégagement des routes stratégiques	7-3	B	Collaboration entre les groupes de volontaires de la communauté
	II	Le réseau routier a une importance capitale en cas d'urgence. Il faut identifier les routes stratégiques à utiliser en cas d'urgences et déterminer les règlements de leur utilisation afin de dégager les routes principales en cas d'urgence. Parallèlement à cela, il est nécessaire de déterminer un plan des réponses d'urgence qui détermine les matériels et matériaux nécessaires pour les routes pour le support d'urgence.		I	La coordination entre les groupes locaux ou avec les volontaires est souhaitable afin de solliciter les activités d'entraide.
	b	- Protection Civile, Police, Wilaya : Identification des routes stratégiques, élaboration d'un plan de réponses d'urgence qui inclut les règlements d'utilisation et la préparation de dégagement.		c	- DNRM, Wilaya, Commune: Elaboration d'un plan qui sollicite la coordination et mener des activités d'appui.
3-4	A	secours	7-4	B	Clartification des besoins locaux
	II	Une cellule de crise sera créée pour la prise de décision des mesures ou la coordination des activités de secours. Son rôle est stipulé dans le Plan ORSEC. Il est souhaité que les procédures de la prise de décision ou de la coordination soient déterminées en détail.		II	Les supports aux sinistrés surtout les secours aux abris demandent de saisir les besoins des sinistrés. Il faut mener des activités de support tout en saisissant les besoins des handicapés, des enfants ou des femmes.
	b	- DNRM, CVAD : Elaboration des règlements détaillés pour le plan de mesure d'urgence.		b	- DNRM, Wilaya: Un système pour saisir les besoins locaux devra être intégré lors d'établissement du plan d'aide.
					Evacuer ou rester à la maison
					Il est nécessaire d'effectuer les exercices d'évacuation ou de préparer les provisions en cas d'urgence afin de bien comprendre le moment de prise de décision d'évacuation ou les points d'attention lors d'évacuation.
					- Wilaya, DGFC: Elaboration des conseils d'évacuation et organisation des exercices d'évacuation.
					Recherche et sauvetage des voisins
					En l'occurrence d'un grand sinistre, l'assistance publique pour la recherche, les secours et les sauvetages des membres de familles ou des voisins souvent ne peut être obtenu. Il est souhaitable que chacun fait des réserves des provisions et effectue un exercice de sauvetage afin de les réaliser par soi-même.
					- DGFC, Wilaya: En même temps que d'établir une liste des matériels et matériaux nécessaires aux activités de sauvetage des habitants afin de solliciter le stockage des provisions de secours chez les habitants, effectuer les exercices d'activités d'auto-sauvetage.

Tableau 10-4 Extrait des problèmes à résoudre par référence au cycle de prévention et aux entités d'exécution des activités préventives (2/2)
(3) Réponse d'urgence

Assistance publique		Assistance mutuelle		Auto-assistance
3	Réponses d'urgence			
3-5	<p>B Coordination avec les organismes privés.</p> <p>I Dans le cadre du plan de réponse d'urgence, il faut déterminer la coordination avec les entreprises privées ou les groupes locaux en plus de coordination entre les services publics.</p> <p>C - <i>DNRM, CNAD, Wilaya : Elaborer un encadrement de coordination avec les organismes privés et les groupes locaux.</i></p>	<p>B Distribution des réserves médicales et sanitaires, ainsi que de la nourriture.</p> <p>II Les groupes locaux sont priés de se charger de la distribution des secours aux habitants en coordination avec le module afin de réaliser la fourniture des provisions et des matériels efficacement.</p> <p>b - <i>DNRM, Wilaya: En indiquant les procédures pour les secours ou les méthodes de coordination dans le plan de mesure d'urgence et les vulgariser à travers la formation etc.</i></p>		
3-6	<p>B Maintien de l'ordre public</p> <p>II Le module de sûreté et de sécurité est en charge du maintien de l'ordre public. Il est souhaité que les obligations des habitants tels que les interdictions en cas d'alerte soient connues de tout le monde.</p> <p>b - <i>DNRM, CNAD, Ministère de la Défense : Mettre en ordre des points à faire connaître et les informer.</i></p>			
3-7	<p>B Transport des réserves médicales et sanitaires, ainsi que de la nourriture</p> <p>II Même si le transport des secours est réalisé par divers organismes, le module de fourniture des provisions et des secours se charge de la gestion de ces transports en assurant les moyens de transport et en contrôlant la balance des besoins et fourniture.</p> <p>b - <i>DNRM, CNAD : Elaboration d'un plan détaillé du transport des secours.</i></p>			
3-8	<p>C Support pour l'auto-réadaptation des victimes</p> <p>III Le module de réception de support est en charge de cette activité. Il est nécessaire de déterminer en détail la réception les dépôts provisoires, la distribution des secours ou l'affectation du personnel de support dans le cadre du plan de mesure d'urgence.</p> <p>C - <i>DNRM, CNAD : Elaboration des stipulations détaillées pour la réception des secours dans le cadre du plan de réponses d'urgence.</i></p>			

Tableau 10-5 Extrait des problèmes à résoudre par référence au cycle de prévention et aux entrées d'exécution des activités préventives (1/2)
 (4) Réhabilitation et restauration

Assistance publique		Assistance mutuelle		Auto-assistance	
4 Réhabilitation et restauration (R/R)					
Support au sinistrés					
4-1	<p>A Support continu aux sinistrés</p> <p>La réhabilitation et la restauration nécessitent beaucoup de temps et le support aux sinistrés doit être apporté d'une manière continue pendant toute cette période. Il est souhaité d'apporter un support continu en établissant une liste des sinistrés qui indique le contenu du support à apporter.</p> <p>- DNRM : <i>Etablir un plan à long terme du support des sinistrés.</i></p>	8-1	<p>A Soins psychologiques des sinistrés</p> <p>Il est souhaitable que les groupes locaux s'occupent aussi le soin mental des sinistrés par l'échange ou le support de la société locale.</p>	12-1	<p>C Réparation de sa propre maison</p> <p>Le respect des normes de construction lors de la restauration des maisons sera requis afin d'obtenir une résistance suffisante des maisons. En plus des assurances ou les consultations, l'introduction de prime d'encouragement pour le renforcement des maisons devra être examinée.</p> <p>- MHU, CTC, Wilaya: <i>En même temps que d'établir les normes relatives à la restauration, introduire un système de prime d'encouragement pour le renforcement des maisons.</i></p>
4-2	<p>B Cadre du soutien officiel du point de vue des victimes</p> <p>En générale, les personnes vulnérables reçoivent des dommages plus importants et ont des difficultés pour redresser. Il faut tenir compte de l'accès des personnes vulnérables aux informations et de leur situation économique.</p> <p>- DNRM, Wilaya: <i>Elaboration d'un plan de support publique pour la réhabilitation qui tient compte des soins aux vulnérables.</i></p>	8-2	<p>B Participation à la restauration de la communauté</p> <p>Une nouvelle société locale est formée au niveau des abris. Il est souhaitable que la planification ou la gestion des plans soient effectuées avec participation des sinistrés concernés.</p> <p>- DNRM, Wilaya, MHU: <i>Planification et gestion des plans avec participations des sinistrés.</i></p>	12-2	<p>B Auto - intervention en termes d'aides sociales, de santé physique et mentale, et d'économie</p> <p>Le fait d'activer les activités commerciales donne un impact positif à la réhabilitation économique et mental. Il est souhaité apporter un support par l'étude du marché ou la formation professionnelle.</p> <p>- DNRM, Wilaya, Ministère de la petite et moyenne entreprise: <i>Elaboration des mesures de promotion des industries locales et des PME.</i></p>
4-3	<p>B Support pour l'indépendance</p> <p>En plus de supports physique et financier, apporter un support continu pour la ré-installation ou pour le ré-emploi pour que les sinistrés puissent reprendre un rythme de vie normal.</p> <p>- DNRM, Wilaya: <i>Elaborer un plan de support continu des sinistrés sur la relocalisation et le changement d'emploi et le mettre en oeuvre.</i></p>				
Plans et budget					
4-4	<p>A Elaboration d'un plan R/R</p> <p>Lors de réhabilitation/restauration, il faut apporter une amélioration contre la fragilité du milieu urbain en plus de la réhabilitation rapide des fonctionnements. Il est souhaitable de planifier le renforcement des bâtiments, l'obtention des places publiques, l'élargissement des routes etc. dans le milieu urbain.</p> <p>- MHU, MATE, Wilaya: <i>Elaborer les indicateurs pour l'élaboration des plans en faisant extraire les problèmes du milieu urbain à tenir compte au niveau des plans de réhabilitation et de restauration.</i></p>	8-3	<p>C Participation à l'élaboration d'un plan R/R</p> <p>Il est nécessaire d'intégrer les besoins locaux aux plans de réhabilitation et de restauration. Par conséquent, l'audition ouverte au public devra être incluse dans les processus d'élaboration des plans.</p>	12-1	<p>C Participation à l'élaboration d'un plan R/R</p> <p>Les besoins locaux devront être reflétés dans les plans de réhabilitation et de restauration. Par conséquent, l'audition ouverte au public devra être incluse dans les processus d'élaboration des plans.</p>
4-5	<p>B Financement pour le plan R/R</p> <p>Il faut prévoir une mesure budgétaire pour réhabilitation/restauration rapides. Sur la base d'étude des sinistrés, il faut estimer le budget, prendre des mesures budgétaires et distribuer le budget au niveau national.</p> <p>DNRM: <i>Estimation, mesure budgétaire et distribution du budget au niveau national.</i></p> <p>Wilaya: <i>Prise et exécution de mesure budgétaire au niveau régional.</i></p>		<p>I - DNRM, Wilaya, MHU: <i>Incluant une procédure de répercussion des besoins locaux dans les plans de réhabilitation et de restauration et la mettre en oeuvre.</i></p>		<p>I - DNRM, Wilaya, MATE, MHU: <i>Incluant une procédure de répercussion des besoins locaux dans les plans de réhabilitation et de restauration et la mettre en oeuvre.</i></p>

Tableau 10-5 Extrait des problèmes à résoudre par référence au cycle de prévention et aux entités d'exécution des activités préventives (2/2)
 (4) Réhabilitation et restauration

Assistance publique		Assistance mutuelle		Auto-assistance	
4 Réhabilitation et restauration (R/R)					
4-6	C	Paiement des préjudices selon l'ampleur des dommages. Il est souhaitable d'apporter le support financier en tenant compte des efforts préalables tels que la réalisation du renforcement parasismique ou la souscription aux assurances en plus de degré du sinistre. - <i>DNRM: Etablissement d'un système du support financier comme consolation qui tient compte du degré du sinistre et des efforts préalables.</i>			
Suivi et réglementation					
4-7	B	Soutien et suivi pour l'auto-intervention (ré-installation, ré-emploi, etc...) Il faudra suivre et réglementer l'exécution du plan de réhabilitation et de restauration par le point de vue de la conformité avec les normes de construction existantes ou les plans d'urbanisme existants. - <i>Wilaya, Commune: Déterminer les procédures ou les structures pour le suivi et la réglementation du plan de réhabilitation et de restauration.</i>			

Legend

Upper row	: Significance	A High	B Moderate	C Low
Middle row	: Current status	I Not-implemented or slow progress	II Implemented somewhat	III Well implemented
Lower row	: Urgency	a High	b Moderate	c Low

10-2 Recommandations concernant le système organisationnel et institutionnel ainsi que le plan de gestion des catastrophes

10-2-1 Gestion globale des catastrophes

(1) La logique de la gestion des catastrophes

Les risques naturels constituent un grand obstacle au développement durable et à la réduction de la pauvreté. Pour éviter cet obstacle, des actions de gestion des catastrophes sont nécessaires. Le but de la prévention des risques peut consister à 1) protéger la vie humaine, 2) protéger le système socioéconomique, 3) maintenir le régime national. Sans vouloir souligner l'importance de l'élément 1), il est aussi nécessaire de considérer les éléments 2) et 3) de manière suffisante.

En particulier, le risque sismique évalué dans cette étude peut entraîner des conséquences encore jamais observées dans l'Algérie moderne. Il peut paralyser toute fonction urbaine de la capitale. Il est donc fort souhaitable de reconnaître toute éventualité d'occurrence d'un aléa sans précédent et de promouvoir des actions de mise en place de mesures préventives, tout en revalorisant les expériences accumulées dans le pays jusqu'à présent.

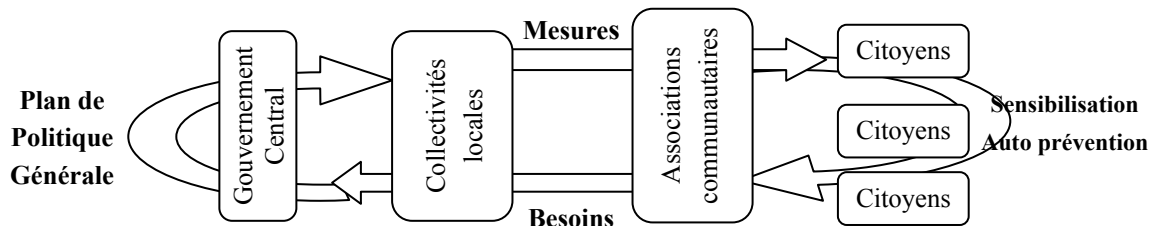
(2) Gestion systématique des catastrophes

Concernant le système organisationnel et institutionnel pour la gestion des catastrophes en Algérie, on a observé certains développements dans les différents secteurs, à partir des grandes catastrophes causées par le séisme d'El Asnam (1980), les inondations de Bab el Oued (2001), le séisme de Boumerdes (2003) et autres. Ils peuvent être résumés comme suit du point de vue du cycle de prévention des catastrophes:

- Avant la catastrophe (prévention et réduction des risques): La réglementation concernant la prévention des risques par le décret 85-232 a permis d'aménager le système d'observation des séismes (CRAAG), les règles parasismiques (CTC, CGS), etc.; mais les mesures préventives prises ont été limitées à l'institution des décrets concernant l'occupation des sols (décrets 04-05, 04-06), les communications (décret 04-181), l'assurance des catastrophes naturelles (décret 04-268), etc. Bien que la loi 04-20 énonce en particulier la régularisation de mesures préventives en matière d'information, d'éducation et formation, de plans de prévention, de gestion de crise, de stocks d'urgence, etc., aucun décret d'application n'a encore été mis en place.
- Juste après la catastrophe (réponse d'urgence): Le décret 85-231 fixe une série de règlements concernant la gestion des risques dans lesquels est prescrite l'institution des plans ORSEC. Ceux-ci, une fois déclenchés en cas de grandes catastrophes, mettent en place l'ensemble des modules (par secteur) qui encadrent toutes les activités d'intervention d'urgence, ce qui permet d'éclaircir les avantages et les désavantages des actions entreprises sur la base desquels les améliorations se sont effectuées. Une série d'améliorations restent encore à réaliser selon la loi 04-20 et les futurs décrets d'application.
- Après la catastrophe (réhabilitation et restauration): Les mesures sont prises seulement dans le cadre du décret portant l'indemnisation de dégâts (décret 04-268) ou les autres décrets ou ordonnances à terme fixe et leur exécution dépend de l'initiative de chaque administration concernée. Il n'existe aucun système global au plan organisationnel et institutionnel.

(3) Gestion globale des catastrophes

Il est essentiel que tous les organismes et les personnes soient impliqués et puissent participer aux actions de gestion des catastrophes, en tant qu'acteurs principaux. A Alger, grâce aux expériences des inondations de Bab el Oued et du séisme de Boumerdes, il a été reconnu indispensable que les habitants et les associations communautaires puissent participer aux actions de gestion des catastrophes, ce qui est d'ailleurs inscrit et spécifié dans la loi 04-20 (article 9). Dans l'hypothèse où les organismes impliqués dans la gestion des catastrophes proviennent 1) du gouvernement, 2) des collectivités locales, 3) des associations communautaires et 4) des habitants, il est souhaitable de construire un système capable de promouvoir toute activité de gestion des catastrophes, selon le schéma suivant :



Les collectivités locales sont responsables de la sécurité et la santé de leurs habitants. Il est souhaitable qu'elles soient la base de prévention puisqu'elles doivent saisir les circonstances réelles de leur région. Il en découle qu'il leur appartient d'élaborer le plan de prévention régional constituant le plan de réalisation de la prévention et de réaliser les mesures envisagées dans ce plan.

Quant aux associations communautaires, il est souhaitable qu'elles contribuent à l'amélioration de la résilience sociale contre toute catastrophe en prenant l'initiative dans la préparation avant toute catastrophe et en supposant qu'elles ne puissent pas bénéficier suffisamment de l'assistance publique en cas d'évènement sérieux, avec en plus des actions d'amélioration de sensibilisation chez les habitants et de réduction des risques dans la vie quotidienne.

Les citoyens eux-mêmes, avec les souvenirs récents du séisme de Boumerdes, sont encore très conscients des problèmes de gestion des catastrophes. Cependant et malheureusement, à cause des troubles vécus dans les années 1990, ainsi que de l'urbanisation accélérée, les citoyens ne sont pas trop disposés à établir des relations étroites au sein de la vie associative ; de plus la marque du régime socialiste les porte encore à rester dépendant des services publics. Il est donc souhaitable d'introduire un système d'appui à la promotion des actions d'auto-prévention dans le domaine de la gestion des catastrophes.

(4) Gestion appropriée des catastrophes

Pour mettre efficacement en place les actions de gestion des catastrophes, il est nécessaire de bien connaître ce que représentent les dommages et les risques liés à la catastrophe, y compris la vulnérabilité, avant d'élaborer des plans de gestion ayant pour but la réduction des risques et de mettre en oeuvre les mesures préventives adéquates. La présente étude a non seulement simulé des dommages et les risques qui en découlent, mais elle a aussi permis de rassembler de nombreuses données concernant la vulnérabilité urbaine et sociale (résilience aux risques), ainsi que les ressources pour une gestion efficace des catastrophes.

(5) Gestion adéquate des catastrophes

Malgré le niveau élevé des sciences modernes et concernant le phénomène sismique, il n'est pas encore possible de savoir le temps, la localité, l'ampleur d'un éventuel séisme y compris ce qui sera apporté par lui comme catastrophes. L'estimation de risque présente aussi des éléments encore incertains. Il est donc nécessaire de tenir compte des besoins et de la vie financière des habitants, de promouvoir les mesures nécessaires si possibles sur la base de l'estimation de risque et de dommage et de poursuivre la réduction de dommages tout en accumulant les expériences de ces activités. Il est aussi nécessaire de mettre à jour continuellement l'estimation de risque et de dommage en fonction de développement technique et d'enrichissement des informations accumulées pour faire en sorte qu'on puisse passer en revue tous les plans y afférents.

10-2-2 Recommandations pour la prévention des catastrophes dans le domaine social et humain

Alger est la capitale politique et économique du pays, lieu de concentration de population, de services, d'administrations, d'entreprises, de rayonnement international. A ce titre, elle constitue un enjeu exceptionnel dont toute altération peut avoir des conséquences graves sur l'ensemble du pays. Il faut donc créer les conditions d'une appropriation active de la prévention par l'ensemble des acteurs du développement urbain et des habitants, donc faire évoluer le rapport aux risques et la culture locale. Nous considérons dans ce chapitre les recommandations concernant les aspects sociétaux.

(1) Recommandations touchant à la culture et à la gouvernance

1) Contexte politique et socioculturel

L'Algérie s'est dotée le 25 décembre 2004 d'une loi exemplaire (loi 04-20) relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable. Elle dispose également d'un arsenal législatif et réglementaire donnant toute sa place à la préservation de l'environnement. Elle propose la création, sous l'autorité du Chef du Gouvernement, de la « Délégation Nationale aux Risques Majeurs » (DNRM), organe nécessaire pour la coordination et l'évaluation des actions préventives. Ce cadre législatif est le fruit des réflexions d'une élite politique, administrative, scientifique et technique qui connaît bien le sujet et nourrie par les expériences des pays les plus avancés. La société algéroise (et algérienne) dans son ensemble doit adhérer à un tel projet, mais on peut noter qu'elle n'y est pas encore suffisamment préparée et qu'elle ne pourra le faire que progressivement. Il convient donc de réduire le trop grand écart entre théorie et pratique, entre élites, cadres intermédiaires et population, entre exigence réglementaire et capacité technique opérationnelle.

La tendance passée à une intervention étatique providentielle et universelle s'ouvre aujourd'hui à la mobilisation des compétences professionnelles et des moyens privés, qui viennent ainsi compléter ceux des services publics. La responsabilisation individuelle et la participation citoyenne sont également recherchées. En conséquence, les responsabilités, les compétences et les rôles des acteurs de la prévention, publics et privés, doivent être redéfinis dans un cadre cohérent et adapté aux réalités de terrain.

Cette tâche incombe au premier chef à la « Délégation Nationale aux Risques Majeurs ».

2) Gouvernance et appropriation active de la prévention

Etendre la gouvernance actuelle

Les événements catastrophiques qu'a connus l'Algérie au cours des dernières années, le renforcement de sa législation sur la gestion des risques majeurs et sa mise en oeuvre ont conduit à organiser les collaborations entre ministères et administrations concernées de manière très efficace, en particulier dans la gestion de crises. Il en va de même pour la concertation politico-technique à haut niveau relative à la définition et à l'organisation de la prévention.

La nouvelle politique de prévention dans le cadre du développement durable introduite par la loi 04-20 met en perspective les trois acteurs principaux que sont l'Etat, les collectivités territoriales et les citoyens. La continuité institutionnelle entre services des administrations centrales et territoriales est réalisée au niveau de la Wilaya qui assure ensuite le relais avec les APC. On constate cependant une perte de sens progressive dans les objectifs et la connaissance des outils de prévention au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre vers les services de proximité. Ceci est classique et peut être assez facilement corrigé moyennant des actions d'information et de formation continues.

Par contre, la gouvernance est mise en défaut dans la mobilisation du secteur privé, en particulier dans le domaine clé du bâtiment et de la construction, et au niveau de la participation des citoyens (aménagement et construction). Les enquêtes sociales effectuées dans le cadre de cette étude ont montré une trop grande ignorance de la part d'une partie importante de la population. Améliorer la gouvernance, c'est préparer tous les secteurs concernés à l'application des textes réglementaires, mobiliser les ressources, faire participer la société civile, contrôler sans bloquer.

Appropriation active et participation communautaire

Le processus d'appropriation active de la prévention doit être conduit dans une perspective de développement local. Pour cela il doit s'inscrire dans un processus de maturation collective inscrit dans l'histoire locale. Il s'appuie sur le sens du bien commun dans la culture locale (vocation collective exprimée).

Le concept d'« urbanisme de concertation » introduit par la loi constitue une réelle opportunité pour l'appropriation active partagée de la prévention des risques. Nous recommandons que la mise en oeuvre des nouveaux PDAUs s'inscrive dans un processus d'appropriation active des principes de planification préventive et participative inscrits dans la loi. Les premiers visés sont les services de la Wilaya, puis les communes, les acteurs privés de l'urbanisme et de la construction, et enfin les citoyens. Une action particulière est à prévoir auprès des médias qui devraient relayer les informations et explications correspondantes.

Nous soumettons ici quelques pistes pour les autorités algériennes :

- Certains groupes civiques locaux pourraient être soutenus pour participer à la gestion de l'information et à la réduction de la vulnérabilité (renfort des capacités publiques locales).

- Les mécanismes de participation de la communauté (hommes et femmes) à l'élaboration des projets de développement local pourraient être définis selon les principes des « débats publics ». Le dialogue avec des scientifiques, des politiciens et d'autres personnes compétentes en matière de prévention doit être organisé dans ce sens.

(2) L'information préventive

1) Caractérisation des risques majeurs

Evaluation des risques

L'identification des phénomènes naturels dangereux et l'évaluation des risques correspondants est une base indispensable pour toute politique de prévention et de gestion des risques majeurs.

D'après la loi 04-05 du 14 août 2005, les zones sismiques en particulier doivent être identifiées et classées selon leur degré de vulnérabilité et les projets de construction doivent être élaborés conjointement par un architecte et un ingénieur agréés.

L'application de ces nouvelles dispositions nécessite le développement rapide de méthodes, de moyens et de compétences en matière d'élaboration, d'instruction et de contrôle des projets pour éviter que des lenteurs procédurales ne poussent à des comportements contraires aux objectifs visés, de maîtrise de l'urbanisation et de gestion des risques. Deux actions paraissent fondamentales en termes de caractérisation des risques majeurs :

- le zonage et la cartographie des aléas naturels, puis l'élaboration de Plans de prévention de risques (PPR) prévus par la loi ;
- l'élaboration de scénarios de risques et d'études d'impacts directs et indirects pour donner aux décideurs des images concrètes des situations de crises possibles et aider aux prises de décision.

2) Communication : sensibilisation et information communautaire

La communication (gestion de l'information) est une tâche importante parce que la façon dont les nouvelles sur les risques sont disséminées influe directement sur les sentiments produits dans la population.

Le passage à une culture de prévention est seulement possible si les fossés peuvent être comblés entre 1) la génération de la connaissance scientifique et spécialisée, 2) la gestion des règles politiques et techniques et 3) la diffusion sociale d'informations. Dans ce sens, trois règles d'action doivent être respectées :

- l'information sur les risques (scientifique, réglementaire, comportementale, etc.) doit être diffusée auprès de toutes les parties prenantes ; ces dernières doivent être identifiées sur la base de critères socioculturels (référents, langage, niveau d'éducation, rôle dans la société, etc.) ; l'information doit être crédible et régulière ;
- son contenu doit être compris pour être transformé en connaissance : les informations destinées aux décideurs, aux services de secours, aux techniciens,

aux écoliers ou aux familles doivent être présentées sous des formes appropriées (accessibles) à chaque catégorie, donc exprimées et présentées différemment ;

- enfin, cette connaissance doit être transformée à son tour, dans un processus d'appropriation active, en décisions concrètes et en actions sociales.

Il est donc important de lier les actions de communication au processus pédagogique d'appropriation active des stratégies de prévention et de gestion des catastrophes.

Le décret exécutif N° 04-181 du 24 juin 2004, concernant la création de la Commission de communication sur les risques naturels et technologiques majeurs donne les bases pour une action de communication spécialisée. Une stratégie globale de communication sur les risques majeurs (sensibilisation, information, préparation communautaire) est indispensable à la réduction de la vulnérabilité physique, économique et sociale des zones de concentration urbaine en Algérie.

(3) Le renforcement des compétences et des capacités locales

La prévention passe par une responsabilisation des populations, éventuellement avec l'aide des associations, mais surtout à partir des compétences des spécialistes de la sécurité. Soucieux de contribuer à la réduction du risque, mais faute de compétences spécifiques, beaucoup d'acteurs doivent se contenter d'un rôle de médiateur entre spécialistes et population. Les premiers degrés de mobilisation sont locaux et professionnels.

1) Gestion des crises et de l'après-crise

La préparation nécessaire des populations exposées à affronter des crises ne sont pas directement considérées dans les plans ORSEC. Elle constitue pourtant une composante importante de la gestion des crises. Cette tâche consiste à éduquer les enfants et leurs familles aux gestes de survie, à utiliser certains médias comme outils de liaison en situation de crise, à associer les leaders d'opinion à la démarche, à répartir les rôles entre APC et organismes para-publics ou associatifs (Croissant Rouge, etc.), à organiser des exercices de simulation dans les quartiers, etc. Les initiatives correspondantes devraient venir du CONAD.

2) La prévention dans la construction et la planification

La loi 04-20 propose un cadre de réduction des risques et de protection de l'environnement intégrées dans les plans d'urbanisme et de développement aux niveaux national, des wilayas et des communes. Des plans sectoriels sont actuellement à l'étude (habitat, hydraulique, etc.). La mise en œuvre des actions correspondantes soulève cependant un certain nombre de problèmes.

- En matière d'aménagement du territoire, il convient de souligner l'urgence de la mise en place des Plans de Prévention des Risques au niveau de la commune, dans un des décrets d'application de la loi n° 04-20, en définissant précisément leurs objectifs et leur contenu (présentation, zonage, réglementation), ainsi que les conditions de leur suivi, avec un calendrier de réalisation tenant compte des priorités territoriales.
- En matière de construction parasismique, l'Algérie s'est dotée d'une réglementation parasismique très efficace au plan technique, et bien adaptée au

cadre algérien. Il devient indispensable de revoir l'ensemble du processus de construction afin d'assurer la qualité de base sans laquelle il ne peut y avoir de bonne résistance aux secousses sismiques. Cela concerne les architectes, mais aussi les ingénieurs de bureaux d'études qui doivent intégrer les dispositions techniques des règles RPA, les entrepreneurs, avec tous les corps de métiers du bâtiment, ainsi que les bureaux de contrôle. La création de bureaux d'études compétents et de bonnes entreprises de construction doit être encouragée et organisée. La pratique des salaires des différentes spécialités devrait être revue.

- Une plus grande rigueur ne pourra être obtenue que si elle est accompagnée par des campagnes de sensibilisation et un processus d'appropriation active par la population, tels qu'évoqués dans le chapitre 10.3.4. Cette pédagogie urbaine sera engagée dans l'esprit de l'« urbanisme de concertation » prévu dans la loi 04-20. Cela prendra du temps et exige que l'on commence vite.

Dans cette perspective, les services des DUC, daïra et APC devraient bénéficier de formation sur les nouvelles règles d'urbanisme, leur articulation, les moyens de contrôle, les sanctions prévues, la pédagogie à développer.

3) Renforcement des capacités locales

Si l'Algérie ne manque pas de ressources technologiques ou d'ingénierie au niveau central (associations professionnelles, qualité du service, formation universitaire), la formation technique ou générale de base est insuffisante dans d'importants secteurs clés (journalistes, instituteurs, imams, services communaux, secteur du bâtiment, etc.). Des programmes spéciaux sont nécessaires pour renforcer les capacités locales dans ces nombreux secteurs. Au niveau local, il est également nécessaire de créer des compétences pratiques de la collectivité en :

- supportant des initiatives des autorités communales dans la réduction des risques de catastrophes,
- bâtissant des liens pour réduire le risque (partenariats et réseaux étendus),
- appliquant des plans d'action locaux d'urgence et les infrastructures locales pour l'intervention immédiate de crise avant l'arrivée des équipes externes de soulagement (stocks ou santé d'abris, médicale ou psychologique, s'exerçant pour des participants),
- faisant participer la population et développant la cohésion sociale basée sur la solidarité observée pendant les désastres récents.

10-2-3 Recommandations relatives à l'aspect organisationnel et institutionnel et pour la planification de la prévention des risques

(1) Création de la Délégation nationale aux risques majeurs

La réalisation de la prévention générale des risques décrite ci-dessus nécessite d'abord la préparation d'un cadre de prévention suivant la loi 04-20. La Délégation nationale aux risques majeurs, cadre clef de la prévention dont on parle, se trouve actuellement en voie de concrétisation par les décrets en cours de préparation pour son installation. Il est attendu que

ce comité, après avoir été installé, commence par mettre en place une série de décrets d'application relevant de la loi 04-20. Par ailleurs, le secrétariat à la Délégation nationale aux risques majeurs est censé être tributaire de chaque administration pour l'appui à la coordination et au processus de décision. Il est toutefois nécessaire de coordonner son travail en relation avec le rôle à jouer par le CNAD.

(2) Mise en place des décrets d'application

La Délégation nationale aux risques majeurs régit la mise en place d'une série de décrets d'application relatifs aux :

- Règlement concernant l'approvisionnement d'informations (organisations, directives, plans d'ensemble) ;
- Règlement concernant l'éducation et la formation (éducation de la prévention à travers les écoles et les médias, programme de vulgarisation des règles parasismiques, formation à la réponse d'urgence et la gestion des crises);
- Règlement concernant le renforcement parasismique des bâtiments (organisations, procédures, plan d'ensemble englobant des maisons d'habitation ordinaires et des bâtiments stratégiques);
- Règlement concernant le déclenchement des plans ORSEC y compris les procédures détaillées des activités d'appui détaillées de chaque module;
- Règlement concernant les stocks d'urgence (liste, méthode de stockage, utilisation);
- Règlement concernant l'appui financier chez les victimes (directives des conditions, méthodes d'application, etc.).

En plus de ceux-ci, il est souhaité de prévoir encore d'autres décrets d'application et règlements concernant les :

- Directives de l'élaboration des plans de réduction des risques nécessaires pour l'élaboration des plans d'aménagement du territoire ;
- Directives de l'élaboration des plans de réhabilitation et de restauration;
- Règlements concernant la promotion des recherches scientifiques;
- Règlements concernant la promotion des activités d'auto prévention (système d'assistance à la construction, système d'encouragement à l'assurance, système d'enregistrement et archivage des catastrophes et de leur utilisation, création et mise à jour de la base de données, système d'encouragement des activités de groupes communautaires à la prévention régionale et à l'aménagement des points de rassemblement)

(3) Coordination et suivi à réaliser par le secrétariat à la Délégation nationale aux risques majeurs

Le secrétariat à la Délégation nationale aux risques majeurs se charge de coordonner les organismes impliqués dans la réalisation des mesures préventives énoncées dans lesdits décrets d'application ou règlements et les lois et règlements en vigueur sur le plan de prévention des risques majeurs, de suivre leur réalisation régulière et de les encourager à proposer et effectuer des améliorations si nécessaire. Il est nécessaire de suivre du point de

vue de la prévention des risques, en particulière, le respect aux normes de construction en vigueur, l'élaboration des plans d'aménagement et d'urbanisation y compris l'état de leur réalisation et l'aménagement du réseau de télécommunications.

(4) Élaboration des stratégies et plans nationaux pour la prévention des risques

Censée être l'équivalente du Central Disaster Prevention Council (comité central pour la prévention des catastrophes) du Japon, la Délégation nationale aux risques majeurs est souhaitée d'élaborer l'ensemble des stratégies nationales et des plans nationaux pour mener ladite prévention générale des risques. Les actions à entreprendre pour leur élaboration sont les suivantes :

- Élaboration des objectifs à moyen et à long terme;
- Extraction des mesures importantes à court terme;
- Partage des rôles et collaboration maîtrisée entre les entités d'activités de prévention et les administrations ;
- Coordination pour la disponibilité et l'allocation budgétaire (disponibilité du personnel chargé);
- Justification pour la réalisation des mesures envisagées (cadre législatif, titre d'autorité);
- Élaboration des règlements pour la révision des plans.

Par ailleurs, la Délégation nationale aux risques majeurs se proposera de définir le cadre des plans de prévention régionaux (wilaya, villes) qui sont les outils d'exécution de la prévention des risques majeurs.

(5) Élaboration des plans de prévention régionaux et réalisation de leurs mesures

Il convient que le plan de prévention régional élaboré par la wilaya englobe les plans de prévention, de réduction, de réhabilitation et de restauration tout en maintenant la conformité aux plans ORSEC. De plus, il est nécessaire qu'il prenne en considération tout élément de réalisation du plan de prévention générale des risques. Par références aux problèmes à résoudre extraits à l'alinéa 10-1, une série de rubriques à englober dans un plan de prévention sont résumées ci-dessous :

1) Système de prévention

Aussi au niveau de wilaya, il est souhaitable de mettre en place une direction spécifique à la prévention chargée de la coordination et du suivi de la réalisation des mesures préventives. Les fonctions souhaitées à la direction en tant que secrétariat à la prévention portent sur l'élaboration des objectifs à moyen et à long terme, l'extraction des objectifs à court terme, le partage des rôles et leur coordination, la coordination budgétaire, la coordination et le suivi de la réalisation des mesures et l'encouragement des activités d'auto-prévention, en particulier, auprès des habitants à travers la création d'une certaine interface de communication avec les citoyens. Il est souhaitable qu'il s'agisse d'un organisme régi sous l'autorité directe du wali puisqu'il s'occupe de la coordination inter-organisationnelle au niveau de toute administration.

2) Mesures préliminaires

- Plan d'urbanisation, plan d'occupation des sols : Dans le plan directeur d'aménagement urbain (PDAU) est présentée l'orientation d'élaboration des plans d'occupation des sols (POS). Les POS se proposent à la fois d'identifier les risques extraits à travers les directives nationales et d'élaborer les programmes de réduction des risques. Il doit contenir aussi les plans de nouveau développement destinés à la réduction des risques portant sur l'augmentation des espaces libres, l'élargissement de largeur des routes, etc. ;
- Plan de renforcement des bâtiments : Il importe d'installer les procédures à suivre pour le respect aux normes de construction et d'élaborer l'ensemble des mesures pour maintenir la qualité de construction dans l'exécution. Il est en même temps souhaitable de considérer la formation du personnel des organismes d'inspection, de conception et de construction, l'aménagement des registres de construction, le système d'encouragement pour promouvoir le respect aux règles parasismiques, normes et standards de construction ;
- Aménagement et renforcement des bases stratégiques de prévention et des infrastructures : Il est nécessaire de réaliser l'évaluation sismique et le renforcement parasismique selon le résultat de l'évaluation. Il est aussi nécessaire d'examiner l'introduction des équipements tels que les postes de commandement, bases stratégiques de prévention régionales, musées de prévention des risques, etc. ;
- Plan d'encouragement au système d'assurance : Il faut élaborer les mesures d'application de l'assurance obligatoire des catastrophes naturelles au domaine de bâtiments existants. Pour ce faire, il est souhaitable d'introduire un système d'encouragement ;
- Éducation et formation : Il est nécessaire d'élaborer les plans d'exécution régulière de l'éducation de prévention via écoles et média ainsi que des exercices pratiques de réponse d'urgence. Pour ce faire, il faut également la collaboration de la part des organismes spécialisés pour l'aménagement des matériels pédagogiques ou manuels d'instructions. Quant à l'éducation de prévention auprès des établissements scolaires, en particulier, il faut que les enseignants acquièrent et accumulent les connaissances de la prévention et qu'ils se forment pour la maîtrise des méthodes d'enseignement de la prévention. Pour ce faire, il est souhaité de procéder en priorité à l'aménagement des manuels d'instructions ou des programmes de prévention destinés aux enseignants. Pour l'éducation et la formation auprès des groupes communautaires ou chez les habitants, il faut commencer par la formation des formateurs. Il faut que, à travers tout cela, les habitants vérifient les itinéraires d'évacuation, les moyens de communication d'entre les familles, les méthodes d'acquisition des informations, etc., et se font encourager aux activités d'auto-prévention portant sur les mesures préliminaires et de réduction des risques telles que le renforcement de leurs bâtiments, la fixation des meubles, etc. Quant à la formation des spécialistes ou des ingénieurs, il est souhaitable de la planifier et réaliser dans chaque secteur concerné.
- Plan d'approvisionnement des informations de prévention : La loi énonce que toute personne peut jouir d'un accès équitable aux informations destinées au

public. Les types et les sources des informations destinées au public sont décidés par les directives nationales. La méthode de publication des informations est à définir dans la présente étude à condition de collaborer avec les média. Quant à la publication du contenu de la base de données du SIG, la distribution des outils imprimés est souhaitable.

- Plan de stocks d'urgence : Il est nécessaire que la wilaya, la ville et les habitants planifient les catégories d'articles à stocker, leur quantité, les méthodes de gestion et de renouvellement, etc. selon les règlements définis par l'État.
- Plan de recherches scientifiques et d'études : Il convient de promouvoir l'amélioration de la précision des observations et des recherches sismiques au CRAAG, la mise à jour des cartes de microzonage au CGS, la collecte des documentations relatives aux ressources de gestion des catastrophes et sociales à la protection civile et à l'URBANIS. Il faut également développer le système de prédiction précoce d'éventuelles catastrophes sismiques dans l'avenir.

3) Réponse d'urgence

Les plans ORSEC sont déjà définis. Bien qu'améliorés dans la pratique, ils doivent faire l'objet de l'amélioration continue pour qu'ils continuent d'être meilleurs qu'avant. Pour ce faire, il faut concrétiser le processus de la réponse d'urgence du responsable de chaque module en relation avec les 24 rubriques résumés au Tableau 9-40 sur la base des dommages estimés dans la présente étude. Il est particulièrement souhaitable de planifier le processus d'exécution détaillé des rubriques les plus importantes et des rubriques de promotion concrètes indiquées au Tableau 9-40. Dans ce cas, il importe de maintenir la cohérence par rapport aux mesures préliminaires, la collaboration avec les habitants et d'entre les modules déclenchés dans le but d'y faire face de manière efficace.

4) Réhabilitation et restauration

Les points à considérer sur le plan de réhabilitation et de restauration consistent non seulement à récupérer les conditions telles qu'elles étaient avant, mais aussi à les rendre plus résistantes contre tout risque éventuel. Il est donc souhaitable, surtout quand il s'agit des stocks sociaux tels que les infrastructures et autres, de préparer, pour chacun des secteurs tels que les gaz, électricité, télécommunications, aéroport, ports, ponts, routes, hôpitaux, etc., une série d'avant-projets de réhabilitation et de restauration et ce en relation avec les plans de développement à long terme et conformément aux directives nationales définies par l'État.

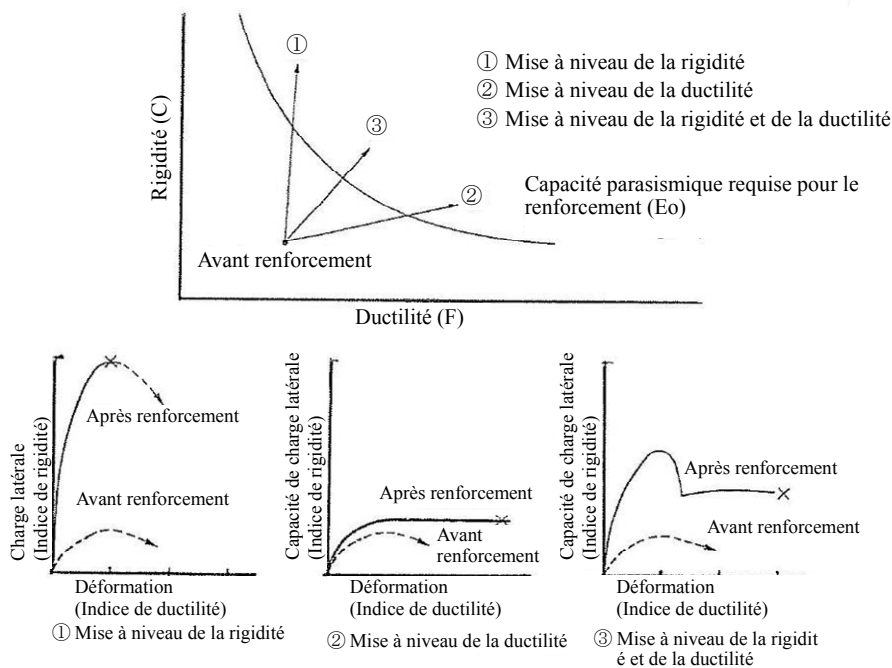
En ce qui concerne l'habitat, il est souhaité de développer et d'enrichir le système d'assurance à la place de fonds des catastrophes naturelles. Outre, il convient de poursuivre les appuis à long terme dans les différents domaines liés au développement des relations étroites communautaires, aux soins psychologiques, à la conservation des enregistrements des catastrophes, aux industries locales, à la préservation des patrimoines historiques, etc.

10-3 Bâtiments

L'effondrement et/ou le dommage grave de bâtiments est à l'origine la plus sérieuse des victimes humaines en cas de grand séisme. L'équipe d'étude CGS-JICA a préparé une série de recommandations relatives aux méthodes de renforcement parasismique de chaque type de bâtiments existants pour la réduction des dommages sismiques.

10-3-1 Concept de renforcement parasismique

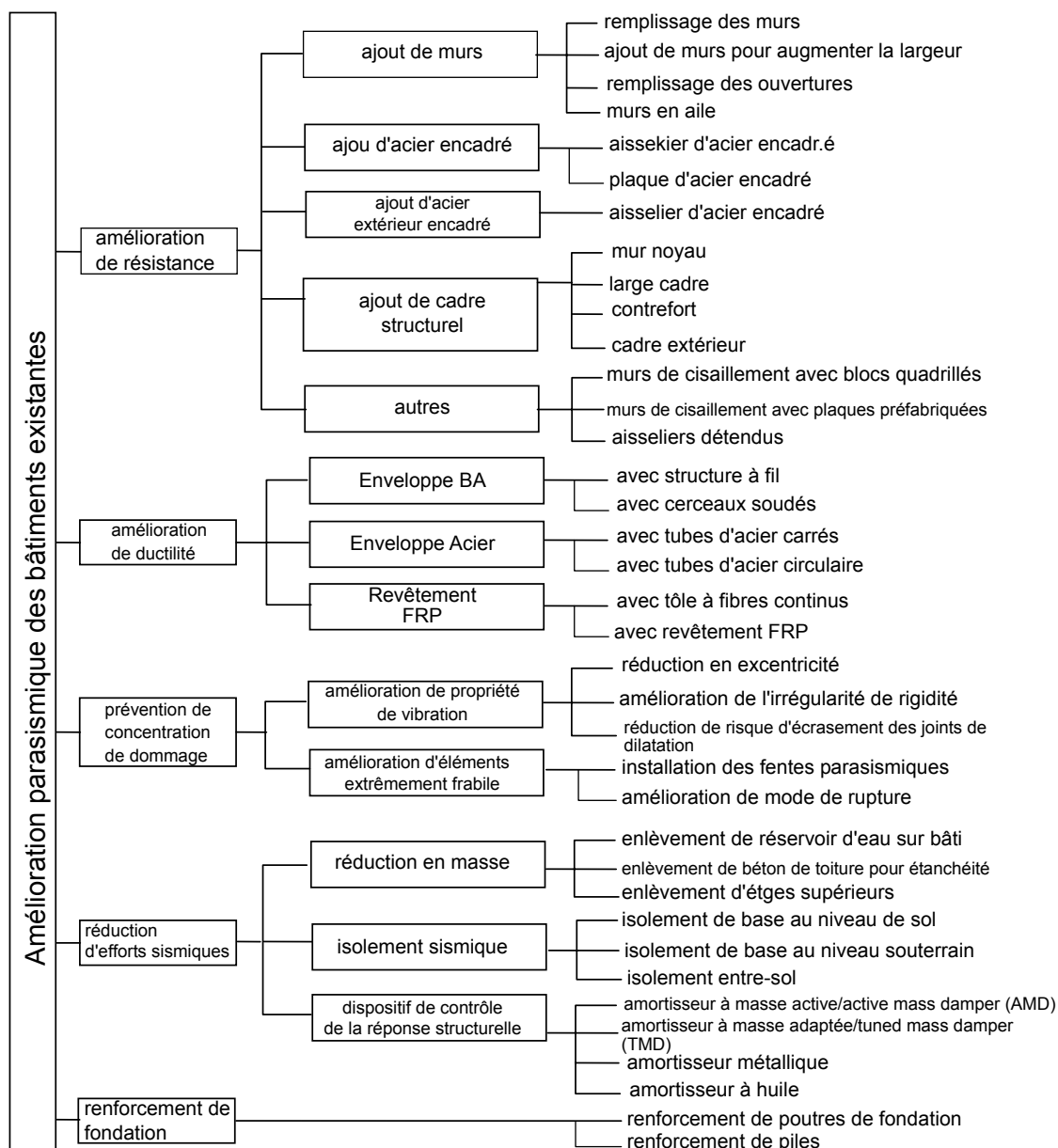
Les bâtiments existants, vulnérables aux effets sismiques, souffrent essentiellement du manque de résistance ou de ductilité. Les méthodes de renforcement parasismique sont conçues pour la mise à jour de la performance en améliorant la résistance, la ductilité ou les deux comme le montre la Figure 10-1.



Source: Standard, Guidelines and Technical Manual for Seismic Evaluation of Existing Reinforced Concrete Buildings, 2001 Japan

Figure 10-1 Concept du renforcement parasismique des bâtiments exist

Quand on envisage un renforcement, on doit déterminer précisément la capacité parasismique du bâtiment concerné par l'évaluation sismique en vérifiant, par exemple, s'il souffre du manque de résistance ou de ductilité, etc. Le résultat en indiquera le choix des méthodes de renforcement structural le plus adapté et le plus efficace. Cependant, le bâtiment a d'autres propriétés importantes. L'ingénieur devra tenir compte de ces propriétés afin de sélectionner le plan de renforcement le plus approprié et le plus efficace à travers des discussions avec le propriétaire, les exploitants ou les usagers du bâtiment, et de temps à autre, avec l'architecte et l'ingénieur impliqués dans la conception originale. L'objectif technique, la méthode et la technique de construction de renforcement sont montrés à la Figure 10-2.



Source: Standards, directives et manuel d'instructions techniques de l'évaluation sismique des bâtiments en béton armé, 2001 Japon / Standard, Guidelines and Technical Manual for Seismic Evaluation of Existing Reinforced Concrete Buildings, 2001 Japan

Figure 10-2 Classification des méthodes de mise à jour parasismique

10-3-2 Bâtiments en maçonnerie

(1) Méthodes de renforcement des bâtiments en maçonnerie à Alger

Approximativement 34% l'ensemble des bâtiments de la zone d'étude sont du type de structure en maçonnerie dont environ 43% représentent la simple maçonnerie de pierre, 45% la maçonnerie de pierre non renforcée avec composites de sables et 12% la maçonnerie de brique non renforcée. De nombreux bâtiments en maçonnerie sont très vieux, comme par exemple, ceux de ALGER CENTRE qui datent de plus de 60 ans, construits entre 1880 et

1940. 48% des bâtiments en maçonnerie sont constitués de plus de deux niveaux, en particulier dans le cas de bâtiments en maçonnerie non renforcée.

Face aux dites conditions, des méthodes de renforcement parasismique à appliquer aux bâtiments en maçonnerie de pierre et de brique sont recommandées comme le montre le Tableau 10-6.

Tableau 10-6 Méthodes de renforcement recommandées pour les bâtiments en maçonnerie

Condition	Objectif	Méthodes de renforcement parasismique applicables
Structures vulnérables	Ajouter essentiellement la résistance et la ductilité	<ul style="list-style-type: none"> • Ajouter les murs porteurs en BA • Recouvrir de murs d'enveloppe en BA (en cas de maisons d'habitation) • Ajouter les murs en maçonnerie : augmentation d'épaisseur, remplissage d'ouvertures, étayage • Équiper de nouvelles ossatures: structure BA ou charpente métallique
Vieux bâtiments	Ajouter la résistance et la ductilité, et remplacer les matériaux dégradés	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer les planchers à membrane et les systèmes de plancher excessivement rigides; • Raccorder mur à mur et mur à plancher; • Équiper de nouvelles ossatures : structures BA ou charpente métallique ; • Démolir et reconstruire une structure appropriée;
Bâtiments surchargés	Réduction de surcharges	<ul style="list-style-type: none"> • Démolir les niveaux en surcharge; • Démolir et reconstruire une structure appropriée ;
Façades traditionnelles	S'efforcer de les préserver	<ul style="list-style-type: none"> • Préserver les façades et équiper de structures appropriées; • Adopter le système d'isolement parasismique

(2) Recommandations pour les méthodes de renforcement du PALAIS DU PEUPLE (ci-après désigné PALAIS)

Selon l'évaluation sismique de l'équipe d'étude (se référer au chapitre 10.1.1), le PALAIS nécessite certains travaux de renforcement parasismique le plus rapidement possible. Cependant, vu que cette évaluation sismique a été effectuée sur la base de la résistance au cisaillement supposée des murs porteurs de 0,056 Mpa (N/mm²), la résistance au cisaillement actuelle des matériaux de joint dans les murs porteurs existants devrait être confirmée avant le calcul définitif.

1) Recommandations pour un plan de renforcement parasismique

Le PALAIS a une conception esthétique, traditionnelle et historique au niveau des façades extérieure et à l'intérieur dans son ensemble. Le souci majeur dans un plan de renforcement est qu'il préserve cette belle conception. Par conséquent, il est hors de question d'ajouter de nouveaux éléments de renforcement tels que les murs porteurs en béton armé ou le support d'acier à la partie extérieure des murs porteurs ou des supports

existants. C'est dans le cadre de ce souci de préservation de cette architecture que trois types de plans de renforcement de la structure principale et un plan de renforcement des arcs et des systèmes de plancher constituant la salle principale du nouveau PALAIS sont recommandés. Dans ce résumé sera présenté seulement le plan principal. Il convient de se référer au Chapitre 11-3-2 (2) pour les autres plans et leurs détails.

(A) Adoption du système d'isolement parasismique au niveau souterrain

L'isolateur parasismique à amortisseur est prévu au niveau souterrain avec un espacement d'environ 50 à 60 cm autour de la zone d'empreinte du pied du bâtiment en considération du mouvement sismique en cas de grandes secousses. Étant donné que le bloc de salle principale est équipé d'un sous-sol, l'isolateur parasismique peut être posé sur la partie supérieure du mur porteur du sous-sol ou au-dessous du niveau de sous-sol. La disposition proposée de cet isolateur est montrée aux Figure 10-3.

Même si un système d'isolement de base est prévu sur toute la superstructure, il est nécessaire de s'assurer de la sûreté du bâtiment en examinant d'éventuels besoins de renforcement de la superstructure à chaque niveau de plancher. Selon l'évaluation sismique de l'équipe d'étude, il se peut que les 1^{er} et 2^e niveaux des deux blocs du nouveau PALAIS seul nécessitent le renforcement.

Le coût de ces travaux de renforcement est élevé (au Japon, environ 40% à 80% du coût de remplacement). C'est toutefois une méthode efficace pour ce bâtiment.

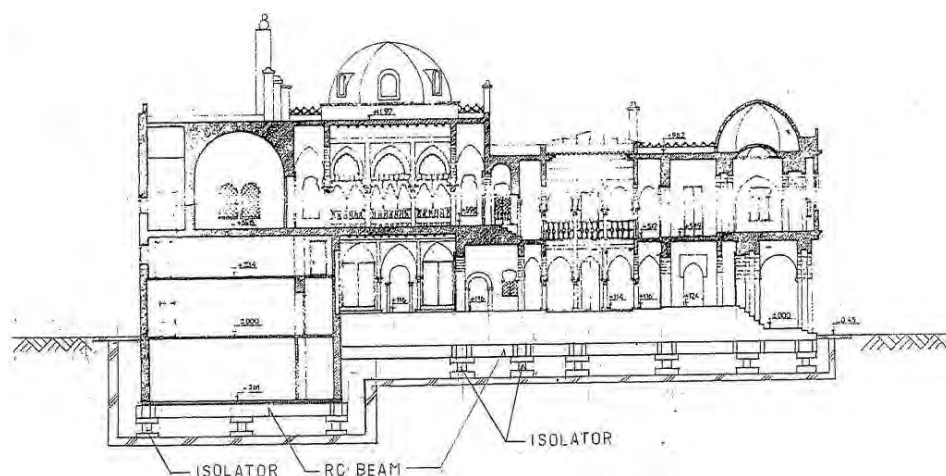


Figure 10-3 Élévation montrant la pose des isolateurs parasismiques

(B) Il vaut mieux renforcer les arches de la salle principale avec des treillis d'acier et des aisseliers d'acier horizontaux et remplacer des matériaux de la toiture en pente.

Les arches existantes de la salle principale ont été renforcées avec les arches en treillis d'acier. Ils sont actuellement supportés par les poteaux de marbre (environ 3,0 mètres de haut) avec joints goupilles. Toutefois, il n'y a aucun espace pour insérer des murs porteurs supplémentaires ou supports horizontaux.

Les matériaux de la toiture de la salle principale consistent en des plaques ondulées d'amiante ciment. L'amiante est déjà reconnue nuisible à la santé

humaine. Il faut la remplacer le plus vite possible. La plaque d'amiante elle-même n'est pas nuisible mais elle l'est quand les fibres d'amiante microscopiques sont dispersés pendant le travail d'enlèvement ou de maintenance.

Par conséquent, la toiture d'amiante en pente doit être remplacée par une autre faite en matériaux légers tels que les plaques d'acier. Les nouvelles poutres en treillis d'acier seront ajoutées au même niveau que celles existantes. Ces poutres en treillis d'acier seront construites en membrane rigide avec aisseliers d'acier horizontaux. Les treillis d'acier supplémentaires seront raccordés avec les arches d'acier existantes pour avoir une résistance verticale. Cet ouvrage structural sera exécuté soigneusement de manière à ne pas provoquer un incendie pendant le travail de soudage. Le plan de renforcement est montré à la Figure 10-4.

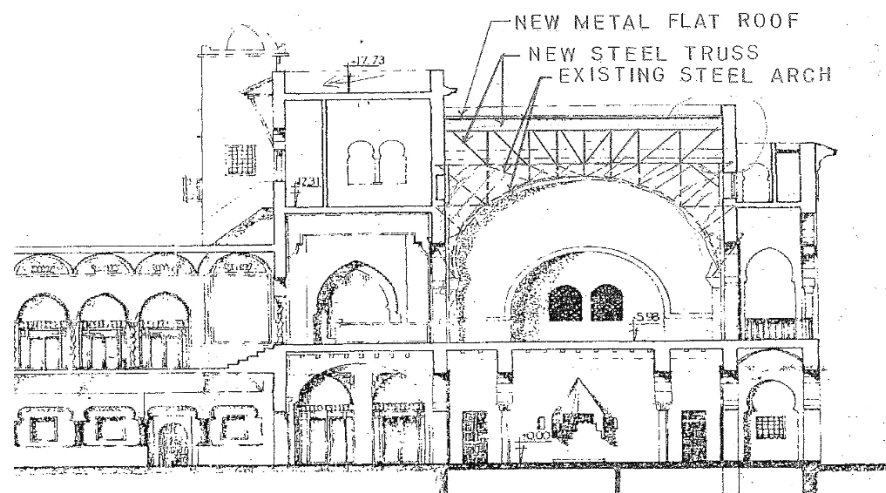


Figure 10-4 Renforcement de la toiture avec treillis d'acier supplémentaires aux arches d'acier existants

(3) Recommandations pour les méthodes de renforcement des bureaux des sénateurs: Le SENAT

Selon l'évaluation de l'équipe d'étude (se référer au Chapitre 9-1), le SENAT nécessite certains travaux de renforcement parasismique le plus vite possible. Cependant, comme cette évaluation sismique a été réalisée sur la base de la « résistance supposée au cisaillement du mur porteur de 0,056 Mpas (N/mm²) », la résistance actuelle au cisaillement des matériaux de joint des murs porteurs devrait être confirmée avant le calcul définitif.

1) Recommandations pour le plan de renforcement parasismique

Le bâtiment du SENAT consiste en un espace bureautique du personnel d'appui et un espace officiel tel que la salle de l'assemblée, la salle de conférence, la cour et la galerie. L'espace officiel se situe sur l'axe du bâtiment dans une conception traditionnelle et historique des façades extérieures et intérieures. La condition de base du calcul de renforcement consiste à préserver la nature et la fonction de l'espace officiel. Le bâtiment concerné n'a qu'une faible capacité sismique. Par conséquent, les murs porteurs dans l'espace du personnel d'appui peuvent être changés, mais la surface extérieure des murs devrait être conservée dans la condition actuelle. C'est dans cette

condition que trois types de renforcement parasismique sont recommandés. Dans ce résumé sera montré le plan principal seulement. Il convient de se référer le Chapitre 10-3-2 (3) pour les autres plans et leurs détails.

(A) Adoption de la méthode de mur de cisaillement en béton armé (BA) au mur porteur existant

Les nouveaux murs de cisaillement en BA sont à construire sur la surface des murs porteurs de pierre existants à l'intérieur des bureaux. Ils devraient être raccordés avec le sommet de la fondation et/ou des murs du sous-sol à travers chaque dallage de plancher existant. Les nouveaux murs de cisaillement en BA sont montrés aux Figure 10-5 et Figure 10-6.

La résistance à la compression du béton des nouveaux murs de cisaillement et des poutres de raccordement doit être supérieure à 25 Mpa (N/mm²) de 28-jours d'effet de compression et la résistance au cisaillement doit être supérieure à 2,0 Mpa (N/mm²).

Le coût de ces travaux de renforcement est dans une rangée quasi raisonnable (Au Japon, environ 15% à 35% du coût de remplacement).

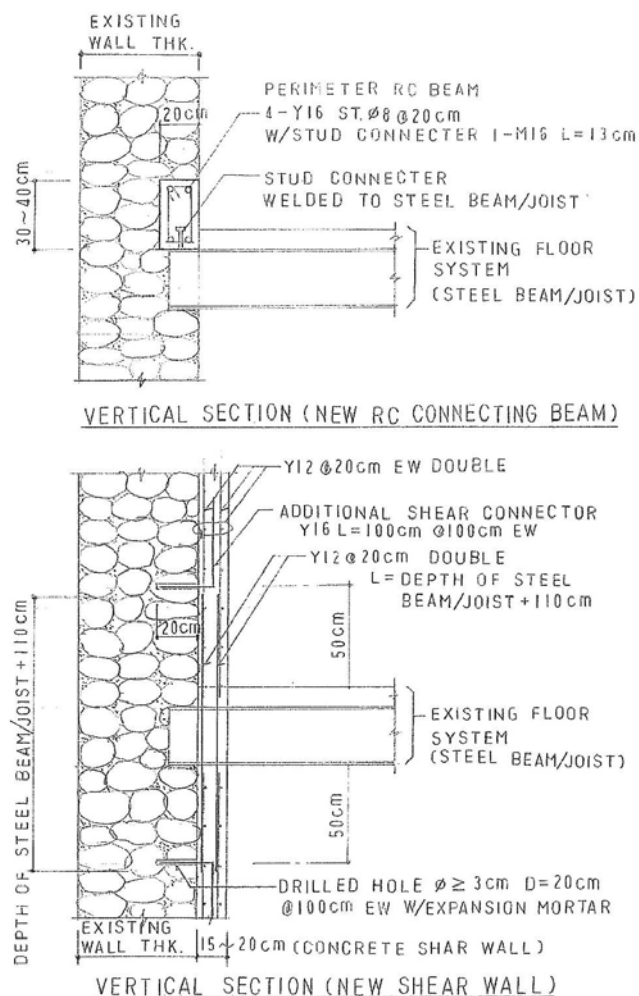


Figure 10-5 Détails typiques des nouvelles poutres de raccordement en BA et des nouveaux murs de cisaillement en BA

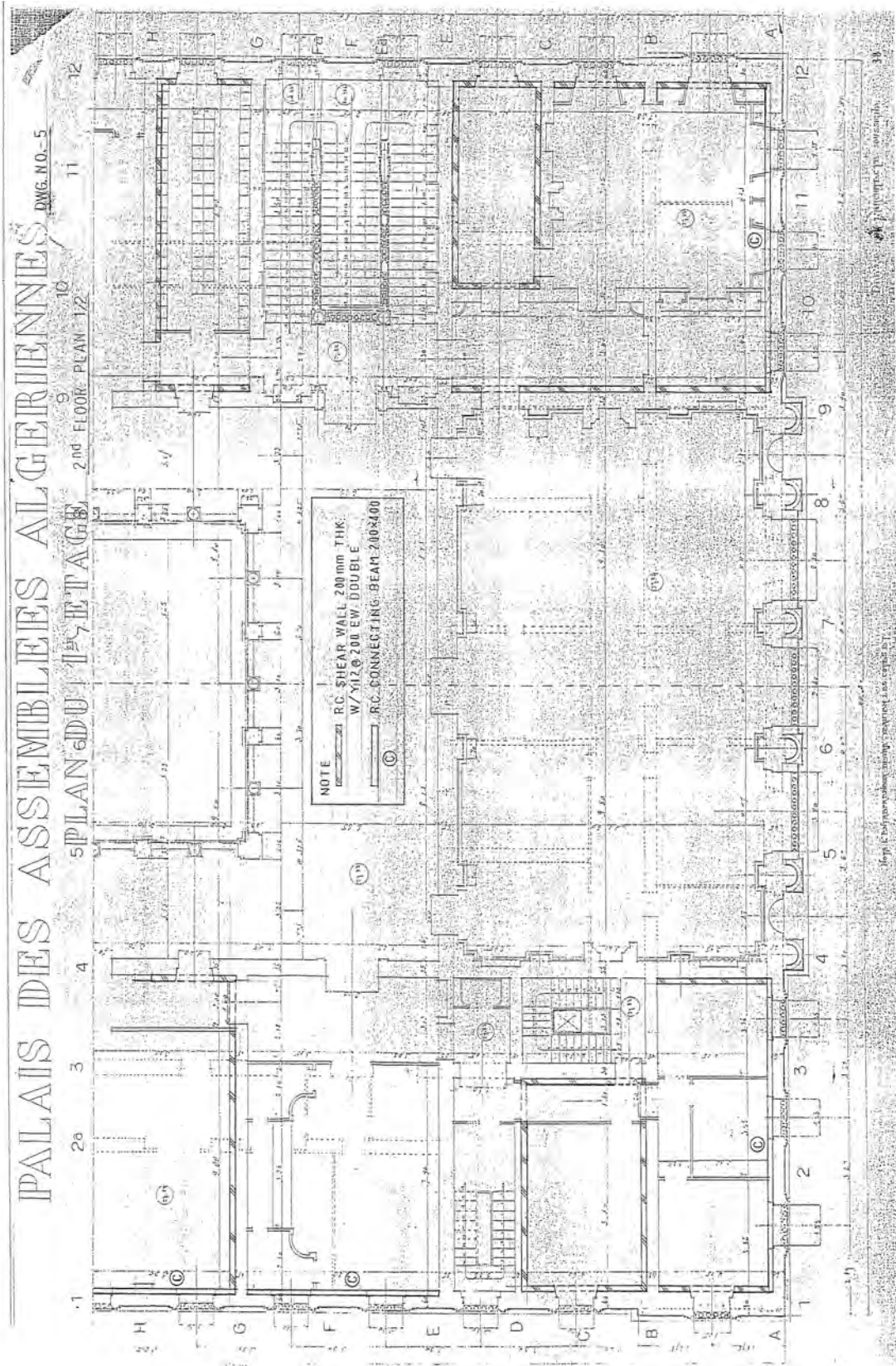


Figure 10-6 Plan de renforcement du 1er niveau (1/2)

10-3-3 Bâtiments BA

(1) Méthodologie de renforcement parasismique des bâtiments en béton armé existants

La conception de renforcement parasismique des bâtiments en béton armé existants relève de :

Guidelines for Seismic Retrofit of Existing Reinforced Concrete Buildings, 2001 and Technical Manual for Seismic Evaluation and Seismic Retrofit of Existing Reinforced Concrete Buildings, 2001 (English version, 1st edition), The Japan Building Disaster Prevention Association, Tokyo, Japan / Association japonaise de la prévention des catastrophes des bâtiments, Tokyo, Japon. --- Référence 1

(2) Indice de demande sismique, Iso et C_{TSD} comme cibles de renforcement

La rangée suivante de l'indice de demande sismique, Iso et C_{TSD} est recommandée pour le renforcement de bâtiments à Alger.

1) Indice de demande sismique, Iso,

L'indice de demande sismique de la structure, Iso, d'un bâtiment BA typique à Alger,

Iso = (0.50 to 0.60) U

est recommandé, U: indice d'usage, 1,0 est typique (1,0, 1,25 et 1,5)

2) Indice d'effort cumulatif et indice d'irrégularité, C_{TSD}

Bâtiment BA typique à Alger,

$CTSD \geq (0,20 \text{ to } 0,30) ZGU$,

est recommandé.

(3) Plan de calcul de base du renforcement parasismique

Trois bâtiments types pour le renforcement sont montrés ci-dessous. Le résultat d'évaluation sismique des bâtiments avant le renforcement est montré au Chapitre 9-1-2.

1) Maison d'habitation à cinq niveaux conçue selon les RPA 88

(A) Plan de calcul de base de renforcement

Les murs en BA sont prévus du 1^{er} niveau au 4^e niveau dans les directions X et Y. Ils sont des murs d'inflexion avec l'indice de ductilité de 2,0. La disposition de ces murs est montrée à la Figure 10-7.

(B) Cibles de renforcement

L'indice d'usage = 1,0 est appliqué. L'indice de demande sismique Iso = 0,50, $C_{TSD} = 0,20$ est appliqué. Ce sont les exigences minimales de renforcement.

(C) Résultat du renforcement parasismique

L'indice parasismique de la structure, Is, et C_{TSD} après renforcement sont montrés au Tableau 10-7.

- a) Is des 1er, 2e, 3e et 4e niveaux a augmenté jusqu'à 0,50 ou plus ;
- b) $C_T S_D$ des 2e, 3e et 4e niveaux a augmenté jusqu'à 0,20 ou plus;
- c) Is et $C_T S_D$ du 5e niveau a diminué à cause de S_D inférieur mais les valeurs étaient encore supérieures à celles requises et elles seront acceptables.

Tableau 10-7 Indice parasismique de la structure, Is, et $C_T S_D$ après renforcement

Niveau	Après renforcement				Avant renforcement	
	Direction X		Direction Y		Directions X, Y	
	Is	$C_T S_D$	Is	$C_T S_D$	Is	$C_T S_D$
5	0,82	0,26	0,82	0,26	1,02	0,32
4	0,78	0,40	0,71	0,36	0,60	0,19
3	0,58	0,34	0,59	0,30	0,47	0,16
2	0,59	0,30	0,54	0,27	0,53	0,18
1	0,51	0,26	0,52	0,26	0,40	0,18

SD; 0,76 (5e niveau), 0,95 (1er au 4e niveau après renforcement), 0,95 (tous les niveaux avant renforcement) T; 0,975 étant appliqué

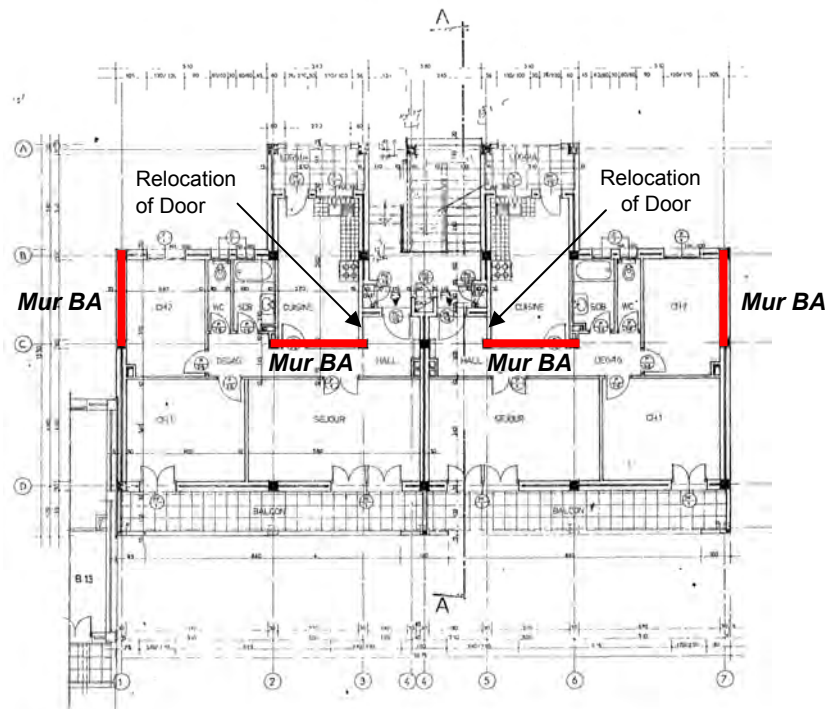


Figure 10-7 Disposition des murs en BA pour le renforcement

2) École à deux niveaux conçue selon les RPA88

(A) Plan et conception de base de renforcement

Un plan et une conception de base des deux (2) cas de renforcement ont été réalisés :

Cas 1; Renforcement par remplacement des murs de brique et des fenêtres pour rectifier les murs extrêmement fragiles.

Cas 2; Renforcement en utilisant des murs de cisaillement et en aile pour également rectifier les poteaux extrêmement fragiles.

(B) Cibles de renforcement

L'indice d'usage = 1,0 est utilisé. L'indice de demande sismique $I_{so} = 0,50$, $C_T S_D = 0,20$ est appliqué. Ils sont une exigence minimum de renforcement. Utilisation : L'indice de 1,0 a été utilisé mais l'indice de 1,25 pourrait être recommandé.

(C) Résultat de renforcement parasismique

Cas 1; Renforcement par remplacement des murs de brique et en aile dans la maille A

L'indice parasismique de la structure, I_s , et $C_T S_D$ après renforcement sont montrés au Tableau 10-8.

- a) Les poteaux à la maille A sont transformés en poteaux d'inflexion par remplacement des murs et des fenêtres et/ou en pourvoyant des fentes dans les murs épais.
- b) L'indice parasismique de la structure, I_s , est amélioré en direction X, passant de 0,36 à 0,91 au 2^e niveau, et de 0,26 à 0,73 au 1^{er} niveau.
- c) $C_{TU} S_D$ au 1er niveau en direction X est de 0,24 ce qui répond au besoins minimum.

Tableau 10-8 Indice parasismique de la structure, I_s , et $C_T S_D$ après renforcement

Nom de bâtiment		Année de construction		1990 (RPA88)		Date:		2006/6/17		
Niveau dépistage		2		Usage:		École		Ingénieur		
Direction	Niveau	C_T	F	Mode de rupture	E_o	S_D	T	I_s	$C_{TU} S_D$	Jugement
X	2	0.296	3.20	Flexural	0.963	1.00	0.95	0.91	0.30	OK
	1	0.240	3.20	Flexural	0.772	1.00	0.95	0.73	0.24	OK
Y	2	0.467	3.20	Flexural	1.491	1.00	0.95	1.42	0.47	OK
	1	0.391	3.20	Flexural	1.251	1.00	0.95	1.19	0.39	OK

C_{TU} à la valeur ultime de l'indice F1, $C_T = C_x (n+1)/(n+i)$, $S_D = 1,0$, $T = 0,95$

Cas 2; Renforcement en utilisant des murs de cisaillement et en aile pour également rectifier les poteaux extrêmement fragiles

a) Direction X

Les poteaux dans les murs en aile étaient efficaces parce qu'ils étaient du type d'inflexion avec l'indice de ductilité de 1,5. Un mur avec poteaux n'est pas efficace à cause de la rupture de cisaillement. L'indice parasismique de la structure, I_s , a légèrement diminué en direction X par rapport au cas 1 de renforcement en passant de 0,91 à 0,80 au 2^e niveau et de 0,73 à 0,64 au 1^{er} niveau. « $C_{TU} S_D$ » a aussi diminué en passant de 0,30 à 0,25 au 2e niveau et de 0,24 à 0,20 au 1^{er} niveau. Cette méthode de renforcement est planifiée principalement à titre d'étude seulement. Il est recommandé de rejeter les murs de cisaillement pour plus de murs en aile pour le renforcement.

3) Centre de cancérologie Pierre et Marie Curie, Hôpital Mustapha conçu selon les RPA83

(A) Plan et conception de base de renforcement

Cet hôpital est un ouvrage à portique BA à trois niveaux. C'est un bâtiment stratégique. Un plan et une conception de base de renforcement en prévoyant des chemisages de poteaux au 1^{er} niveau ont été réalisés. Le chemisage de poteaux au 1^{er} niveau et les détails standards sont montrés aux Figure 10-8 et Figure 10-9.

(B) Cibles de renforcement

L'indice d'usage appliqué est de 1,5. L'indice de demande sismique $I_{so} = 0,50 \times 1,5 = 0,75$, $C_T S_D = 0,20 \times 1,5 = 0,30$ est utilisé. Ces exigences sont minima.

(C) Résultat de renforcement parasismique

L'indice parasismique de la structure, I_s , et $C_T S_D$ après renforcement sont montrés au Tableau 10-9. $C_T S_D$ a augmenté en passant de 0,24 à 0,35.

L'indice parasismique de la structure, I_s , a augmenté de 0,72 à 1,06 en direction Y. Ceci était possible comme le chemisage des poteaux a offert un indice de ductilité de 3,2, le même indice que celui original. S_D a aussi augmenté de 1,0 à 1,1 grâce à l'augmentation de la rigidité au 1er niveau.

Tableau 10-9 Indice parasismique de la structure, I_s , et $C_T S_D$

Niveau	Direction X		Direction Y	
	I_s	$C_T S_D$	I_s	$C_T S_D$
3	1,74	0,85	1,72	0,84
2	1,15	0,47	1,13	0,46
1	1,07	0,35	1,06	0,35

SD=1,11, T 0,9

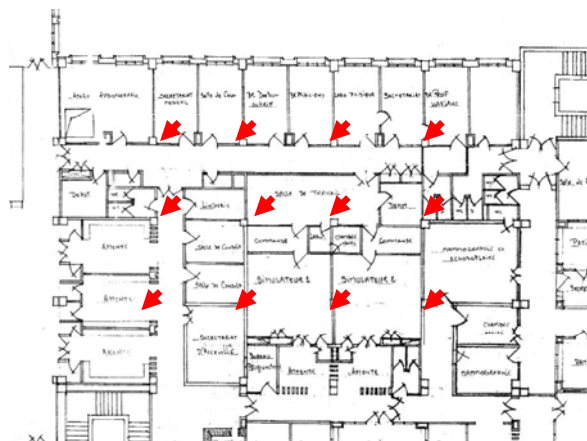


Figure 10-8 Renforcement par le chemisage des poteaux au 1er niveau

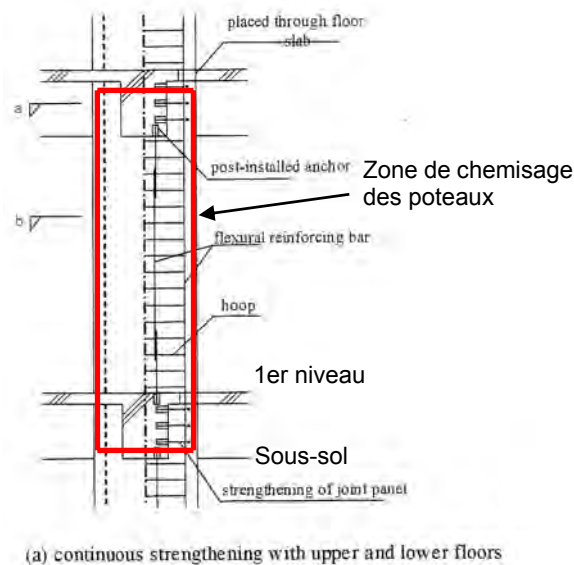


Figure 10-9 Détail standard du chemisage des poteaux
(Figures 3.3.4-2 et 3.1-4 de la version anglaise de la Référence1)

10-4 Infrastructure et réseaux vitaux

10-4-1 Infrastructure

L'infrastructure inclut les équipements de base tels que les routes, les ponts, les ports et les aéroports, etc., qui sont tous indispensables au centre de la population de fonctionner correctement en tant que base de transport. La présente section a pour but de résumer l'étendue des dommages sur l'infrastructure causés par les séismes du passé et de décrire en grandes lignes les mesures et les étapes engagées dans la contribution à concevoir les plans de préventions des catastrophes futurs.

(1) Routes

1) Caractéristiques des dommages sur la route

Le séisme de Kobe en 1995 a causé un effet nuisible au trafic sur 230 points des routes sous la gestion nationale ou municipale dont 67% (155 points) dus au dommage sur les ponts et 33% (77 points) au dommage sur les structures de routes. Parmi les dommages sur la structure des routes, 62% (48 points) il y a des dommages sur les ouvrages structurels des bords de la route tels que les poteaux d'utilités et les bâtiments.

2) Recommandations / Mesures de renforcement parasismique contre le séisme du réseau routier

il est nécessaire quand on envisage de renforcer un réseau routier ou de le rendre parasismique de concevoir et d'établir un plan qui couvre aussi bien toute la route que tout autre équipements connexe.

(2) Ponts

Là où les ponts qui paraissent hautement ou modérément susceptibles de tomber à cause d'une secousse sismique de différents degrés (Haute probabilité et probabilité modérée telle

que montée au Tableau 10-10), une enquête doit être soigneusement effectuée au point que les conditions des sols et des structures des ponts en question soient étudiées.

Tableau 10-10 Résumé de l'estimation des dommages sur les ponts

Classification des degrés de dommage	Khair al Din	Zemmouri
Haute probabilité	3	4
Probabilité modérée	19	7

1) Caractéristiques des dommages sur le pont

Les dommages sur les ponts observés lors des événements sismiques dans le passé consistent en de chutes de ponts, dommages ou effondrements des colonnes en béton armé à cause des variations des quantités de barres d'armature, des dommages sur les fondations et dans ses environs, des déformations de culées.

Les dommages sur les ponts paraissent être largement attribués à la faible résistance parasismique de leurs structures et à la déformation de sol causées par la liquéfaction.

2) Recommandations / Mesures de renforcement parasismique contre le séisme

Une structure de pont peut être divisée en deux parties : une superstructure incluant des poutres et une infrastructure incluant des colonnes. La Figure 10-10 montre les méthodes d'amélioration typiques largement adoptées au Japon.

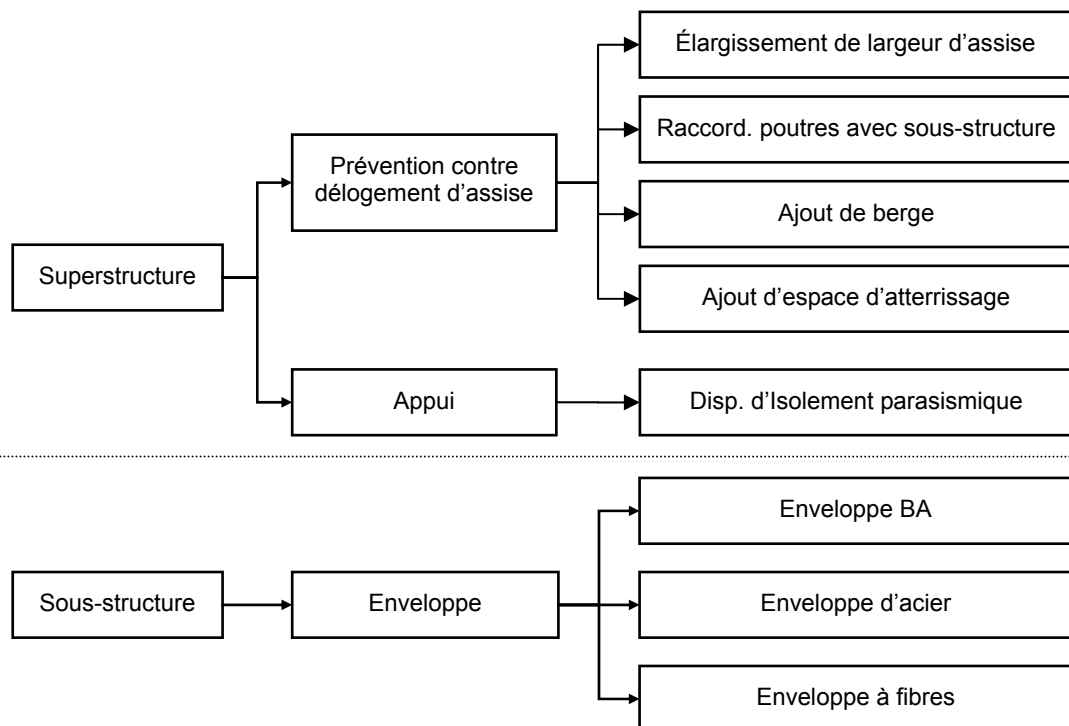


Figure 10-10 Méthodes d'amélioration de la résistance parasismique de la structure de pont

3) Amélioration de sol

Si la liquéfaction a lieu au-dessous des ponts, le déplacement horizontal et/ou vertical du sol a lieu, il faut mener une enquête géotechnique détaillée et si nécessaire, prendre les mesures nécessaires (se référer à la Figure 10-11) en faveur des ponts situés sur les endroits où le sol est considéré liquéfiable.

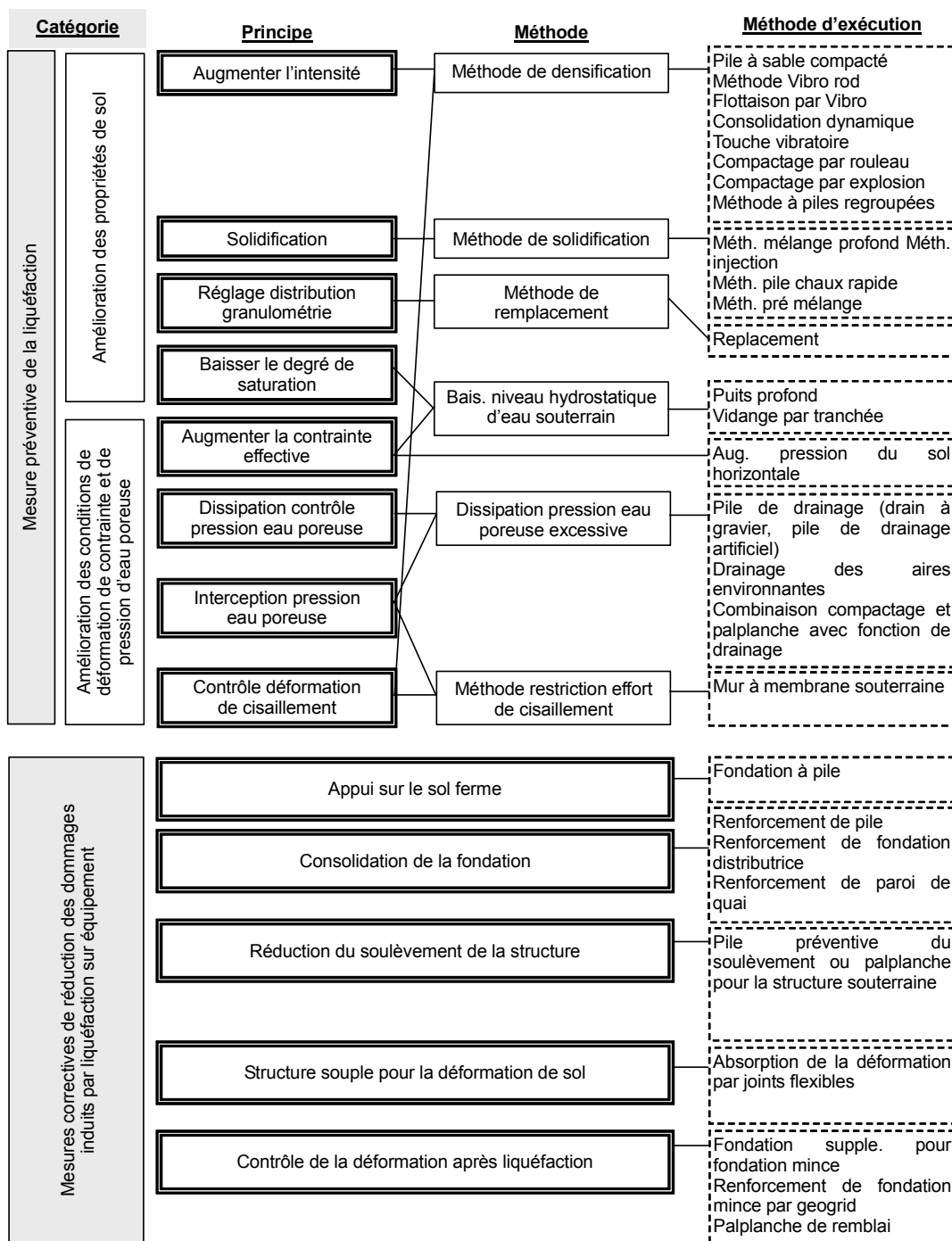


Figure 10-11 Résumé des mesures de réduction ou prévention de la liquéfaction

(3) Ports

1) Caractéristiques des dommages au port

Dans les séismes du passé, on a observé que peu d'équipements portuaires ayant subi de phénomène de liquéfaction. La nature des dommages observés dans le passé est listée comme suit :

- Fêlures et dénivellations des poteaux résultant de la liquéfaction;
- Chute de grues portiques;
- Interruption des routes d'accès au port

2) Recommandations / Mesures parasismiques pour les équipements portuaires

(a) Développement des quais résistants contre le séisme

L'estimation de dommage suggère que, en cas des grands séismes comme ceux des modèles Khair al Din ou Zemmouri, les parties centrale et du sud du port d'Alger seront gravement endommagées. Quant aux équipements dans l'enceinte du port d'Alger, il est nécessaire d'établir un plan de construction des quais parasismiques de manière à assurer sa fonction de transport pour qu'il assure le mouvement des articles de secours. Toutefois, il paraît irréaliste, si l'on tient compte des contraintes de temps et de coût, de rendre parasismique tous les quais. Ainsi, il est recommandé de créer au moins un quai parasismique dans le port pendant qu'une attention particulière est prêtée aux plans de développements existants.

(b) Amélioration des ponts et des routes aboutissant aux équipements portuaires

Afin de prévenir tout dommage sur le réseau routier, il faudrait considérer la nécessité des examens diagnostiques sismiques et du renforcement des ouvrages structurels relevant des ponts y afférents.

(4) Aéroport

1) Caractéristiques des dommages sur l'aéroport

Bien qu'il y ait quelques rapports concernant les dommages des séismes passés sur les équipements aéroportuaires, il n'y en a aucun qui rapporte qu'ils étaient tellement graves qu'un équipement aéroportuaire endommagé n'a pu continuer ses opérations. La nature desdits dommages observés dans le passé est représentée ci-après :

- Dommage mineur sur les terminaux de passagers ;
- Dommage mineur sur les tours de contrôle ;
- Déplacement irrégulier du dallage entre les pistes de décollage et d'atterrissage ;
- Dommage sur la surface des pistes de décollage et d'atterrissage à cause de la liquéfaction.

2) Recommandations / Mesures parasismiques pour les équipements aéroportuaires

Selon le résultat de l'analyse du mouvement sismique (des modèles Khair al Din et Zemmouri) effectuée au cours de la présente étude, l'aéroport d'Alger se situe dans une

zone de grande accélération. Donc, il est recommandé que des essais de diagnostic sismique soient réalisés sur les équipements aéroportuaires afin de confirmer leur sûreté.

En outre, la rupture d'alimentation en électricité affectera sérieusement toute opération de l'aéroport. Il faudrait examiner aussi le renforcement nécessaire de la centrale de secours.

10-4-2 Réseaux vitaux

Les dommages sur les systèmes d'eau, d'assainissement, d'électricité, de gaz, de télécommunications et des autres équipements des réseaux vitaux présentent un impact considérable non seulement sur la gestion de ces équipements eux-mêmes mais aussi sur les différents aspects de la vie quotidienne.

Le présent chapitre considère les impacts des dommages sur les équipements des réseaux vitaux ainsi que d'éventuelles mesures à prendre pour leur renforcement parasismique.

(1) Système d'alimentation en eau potable

1) Effets des dommages sur les équipements AEP

Le Tableau 10-11 montre les effets principaux des dommages sismiques sur les équipements AEP.

Tableau 10-11 Effets des dommages sismiques sur les équipements AEP

Effets	Problèmes prévus, etc.
Localisation du réseau	- Souterrain
Effets directs des dommages sur les équipements	- Inondation ou affaissement des routes causés par la fuite d'eau
Effets sur le transport routier	- Fermeture des routes causée par l'affaissement - Dommages sur les équipements souterrains et blocage causés par les travaux de reprise
Effets sur la vie quotidienne	- Pénurie d'eau potable - Pénurie d'eau de toilettes - Équipements de cuisine et de lavage invalidés - Salle de bain invalidée
Effets sur les activités dans les catastrophes sismiques	- Effet sur les activités médicales - Effet sur les activités de lutte contre l'incendie
Méthodes alternatives	- Puits - Camion citerne d'eau

2) Recommandations / Mesures parasismiques pour les équipements AEP

Dans la zone d'étude, neuf (9) types de matériaux au total sont utilisés pour le réseau AEP. L'étude a montré que, dans le modèle Khair al Din, la fonte d'acier est la plus touchée en nombre de points endommagés (1 483 points sur 3 965 endommagés d'ensemble) et l'amiante ciment est la plus touchée par rapport à la longueur endommagée (4,32 points par km).

Il est recommandé que les matériaux particulièrement vulnérables aux mouvements sismique tels que l’amiante ciment, l’acier galvanisé, la fonte d’acier et la fonte d’acier gris devraient être remplacés par les conduites en polyéthylène, un matériau de résistance parasismique élevée, conformément aux plans de projets existants en vue d’améliorer le système d’alimentation en eau potable, , etc. Là où sont concernés la jonction des conduites principales et le raccordement du réseau avec les équipements vitaux, il paraît efficace d’adopter des raccords flexibles pour améliorer la résistance parasismique.

(2) Système d’assainissement

1) Effets des dommages sur le système d’assainissement

Le Tableau 10-12 montre les effets principaux des dommages sur le système d’assainissement.

Tableau 10-12 Effets des dommages sismiques sur le système d’assainissement

Effets	Problèmes prévus, etc.
Localisation du réseau	- Souterrain
Effets directs des dommages sur les équipements	- Dégradation de l’environnement d’hygiène
Effets sur le transport routier	- Risque de blocage du trafic à cause de flux d’eau pluviale - Dommage sur les équipements souterrains causé par les travaux de reprise
Effets sur la vie quotidienne	- Toilettes invalidées - Cuisine et lavage invalidés - Salle de bain invalidée
Effets sur les activités dans les catastrophes sismiques	- Dégradation des conditions sanitaires publiques
Méthodes alternatives	- Toilettes temporaires

2) Recommandations / Mesures parasismiques pour le système d’assainissement

Il n’est pas certain de vérifier s’il est en bon état mais il se peut que la résistance parasismique en soit moins élevée que celle de calcul initial à cause du vieillissement. Il est donc nécessaire de le remplacer par un nouveau réseau au profit aussi bien de la gestion normale que de la gestion d’urgence en cas de séisme.

Entre temps, les parties principales du réseau d’assainissement ont été digitalisées en adoptant le système SIG à travers l’enquête, alors que les conduites du réseau n’ont pas pu être intégrées dans le SIG. Il est donc recommandé que l’ensemble du réseau d’assainissement doive faire l’objet d’une enquête de manière à construire une banque compréhensive de données avant d’établir un plan parasismique.

(3) Système d’alimentation en électricité

1) Effets des dommages sur le système d’alimentation en électricité

Le Tableau 10-13 montre les effets principaux des dommages sur les équipements d’alimentation en électricité.

Tableau 10-13 Effets des dommages sismiques sur le système d'alimentation en électricité

Effets	Problèmes prévus, etc.
Localisation du réseau	- Aérien / Souterrain
Effets directs des dommages sur les équipements	- Danger de court-circuit et effondrement des poteaux d'utilités - Incendie après la reprise d'alimentation en électricité
Effets sur les routes de transport	- Risque de blocage du trafic à cause de dysfonctionnement des éclairages - Manque d'éclairage dans la nuit - Dommage sur les équipements et blocage à cause des travaux de reprise
Effets sur la vie quotidienne	- Rupture d'alimentation en électricité - TV, réfrigérateurs, etc. invalidés - Ascenseurs invalidés - Panique causée par la rupture d'alimentation en électricité - Effet sur les activités médicales
Effets sur les activités dans les catastrophes sismiques	- Ordinateurs invalidés - Équipements de fonctionnement électrique invalidés - Équipements électriques comme TV, vidéo, etc. invalidés - Outils de communication invalidés
Méthodes alternatives	- Groupe de secours - Groupe privé - Véhicules d'alimentation de secours - Chaîne de commutation de distribution - Torches électriques, bougies

2) Recommandations / Mesures parasismiques pour le système d'alimentation en électricité

Une enquête des dommages sur les équipements d'alimentation en électricité à moyenne tension dans le modèle Khair al Din estime que 199 m (sur la longueur totale de 123 797 m) de câbles aériens et 1 465 m (sur la longueur totale de 671 326 m) de câbles souterrains seront apparemment endommagés. La proportion des câbles endommagés – deux types de câbles – présente de manière générale environ 0,2%. Il est dit en général que les câbles souterrains sont moins vulnérables au séisme ou aux autres types de catastrophes que les câbles aériens du fait que les premiers sont revêtus de matériaux protecteurs. Néanmoins, une majorité de câbles souterrains de la région enquêtée est directement ensevelie de sorte qu'ils sont très exposés à toute déformation du sol, ce qui fait que d'éventuels dommages sur les câbles souterrains peuvent être autant importants que ceux sur les câbles aériens. En plus, les poteaux électriques présentent un risque de tomber lors d'un grand séisme et sont significativement susceptible de bloquer les routes.

Donc, afin de minimiser tout dommage sur les câbles électriques, les câbles à moyenne tension existants devraient être déplacés dans les conduites souterraines à usages multiples qui n'ont été endommagés que rarement par les catastrophes naturelles,

bien qu'il reste la nécessité de tenir compte en même temps de l'efficacité économique de cette mesure.

(4) Alimentation en gaz

1) Effet des dommages sur les équipements d'alimentation en gaz

Le Tableau 10-14 montre les effets principaux causés par les dommages sur les équipements d'alimentation en gaz.

Tableau 10-14 Effets des dommages sur les équipements d'alimentation en gaz

Effets	Problèmes prévus, etc. etc.
Localisation du réseau	- Souterrain
Effets directs des dommages sur les équipements	- Possibilité d'entraîner l'explosion de gaz causée par un réservoir de stockage / conduite effondré
Effets sur les routes de transport	- Risque de blocage du trafic à cause d'explosions - Dommage sur les équipements souterrains et blocage à cause des travaux de reprise
Effets sur la vie quotidienne	- Équipements de cuisine invalidés - Appareils de chauffage invalidés (surtout important en hiver)
Effets sur les activités dans les catastrophes sismiques	- Préparation inefficace des repas au dehors
Méthodes alternatives	- Gaz propane

2) Recommandations / Mesures parasismiques pour le système d'alimentation en gaz

Il y a trois types de matériaux constituant les conduites de gaz (acier, polyéthylène et cuivre) pour le réseau à moyenne pression dans la zone d'étude. La conduite de cuivre était posée au début de la période de développement d'infrastructure et utilisée aussi pour l'alimentation en gaz à basse pression. Cet effet suggère que la conduite de cuivre sera endommagée assez sérieusement en cas de grand séisme (3,06 points/km en cas de séisme de scénario de Khair al Din). Par ailleurs, il est prévu que le dommage sur la conduite d'acier ou de polyéthylène ne sera pas aussi sérieux.

Actuellement, SONEGAS est en train de lancer un projet de remplacement des conduites de cuivre par celles de polyéthylène. Du point de vue du renforcement parasismique de la structure, il est espéré que ce projet de remplacement sera accompli sans aucune difficulté.

La canalisation verticale, constituée des conduites raccordant les conduites souterraines avec les résidences individuelles des consommateurs, est l'un des équipements les plus cruciaux du système d'alimentation en gaz au point qu'elles puissent être endommagées autant sérieusement que les résidences en cas de grand séisme. Il est nécessaire de considérer le lancement des mesures parasismiques pour la canalisation verticale de gaz avec les mesures d'amélioration de la résistance parasismique des bâtiments.

(5) Télécommunications

1) Effet des dommages sur les télécommunications

Le Tableau 10-15 montre les effets principaux des dommages sur les équipements de télécommunications.

Tableau 10-15 Effets des dommages sismiques sur les télécommunications

Effets	Problèmes prévus, etc.
Effets sur les routes de transport	- Dommages sur les équipements souterrains et blocage à cause des travaux de reprise
Effets sur la vie quotidienne	- Téléphone invalidé
Effets sur les activités dans les catastrophes sismiques	- Partage d'informations réduit - Machine de fac-similé invalidée

2) Recommandations / Mesures parasismiques pour les télécommunications

Dans la présente étude, aucune estimation n'a été effectuée sur d'éventuels dommages de télécommunications. Toutefois, il est certainement efficace d'utiliser les conduites souterraines à usages multiples pour les télécommunications comme le cas des câbles d'alimentation en électricité.

Le nombre d'abonnés de téléphone mobile a brusquement augmenté dans ces dernières années. Par conséquent, il est important de limiter les dommages sur les antennes de téléphone mobile dans le but d'assurer le réseau de télécommunications même après l'occurrence d'un événement catastrophique.

Chapitre 11. Banque de données de la gestion des catastrophes urbaines

11-1 Base de données de la gestion des catastrophes urbaines

(1) Grandes lignes de la banque de données de la gestion des catastrophes urbaines

Le logiciel ArcGIS (Arc View 9) pour le système d'exploitation de Windows est utilisé en tant que logiciel standard du SIG pour le développement de la base de données pour la gestion des catastrophes urbaines ainsi que des données géographiques. Le format ESRI Shapefile est utilisé en tant que format de fichier standard pour la vectorisation des données du SIG dans la base de données de la gestion des catastrophes urbaines.

Le Tableau 11-1 montre les caractéristiques cibles des ressources de gestion des catastrophes dans cet ensemble des données supplémentaires. Ces deux ensembles des données, du SIG et des ressources de gestion des catastrophes, se réunissent pour la mise en forme de la base de données de la gestion des catastrophes urbaines.

Tableau 11-1 Ressources de gestion des catastrophes

Ressources	Type de vecteur	Caractéristiques cibles
Parcs	Polygone	Parcs publics (tous les parcs)
Terrains vacants	Polygone	Terrains vacants (surface de plus d'1 ha)
Terrains de sports	Polygone	Terrains de sports à l'air libre (terrains athlétiques, cours de tennis, etc.)
Aéroports	Polygone	Terrains d'aviation
Ports	Polygone	Ports
Eau	Polygone	Eaux à l'intérieur du pays (aquifère; en tant que sources d'eau éventuelles)
Police	Polygone	Commissariat de police
Armée	Polygone	Bâtiments militaires et leurs bâtiments/équipements connexes
Protection Civile	Polygone	Stations de la Protection Civile
Éducation	Polygone	Sites d'enseignement: écoles, collèges, universités
Administration	Polygone	Sites d'administration et du gouvernement incluant leurs bâtiments/équipement
Public	Polygone	Auditoriums, salles publiques
Sports en salle	Polygone	Gymnases (excepté ceux des écoles, collèges, universités)
Médical/Santé	Polygone	Hôpitaux, cliniques, centres de santé
Religion	Polygone	Mosquées, églises, temples
Sanitaire	Polygone	Sites sanitaires
Décharges publiques	Polygone	Sites d'élimination des déchets

Source de données: Équipe d'étude JICA

La bonne manipulation desdits ensembles des données a abouti sur la compilation des cartes thématiques utiles et applicables à la population chargée de la gestion des catastrophes urbaines.

(2) Système de cartographie et d'exploitation de données

Afin d'assister les homologues algériens dans l'utilisation de la base de données de la gestion des catastrophes urbaines développée par l'équipe d'étude JICA, les langages suivants ont été créés :

1) Langage basé sur le langage HTML

Ce langage présente une interface d'utilisateurs (catalogues des cartes et données) qui permet aux usagers à tous les niveaux de données de base de demander facilement des cartes thématiques.

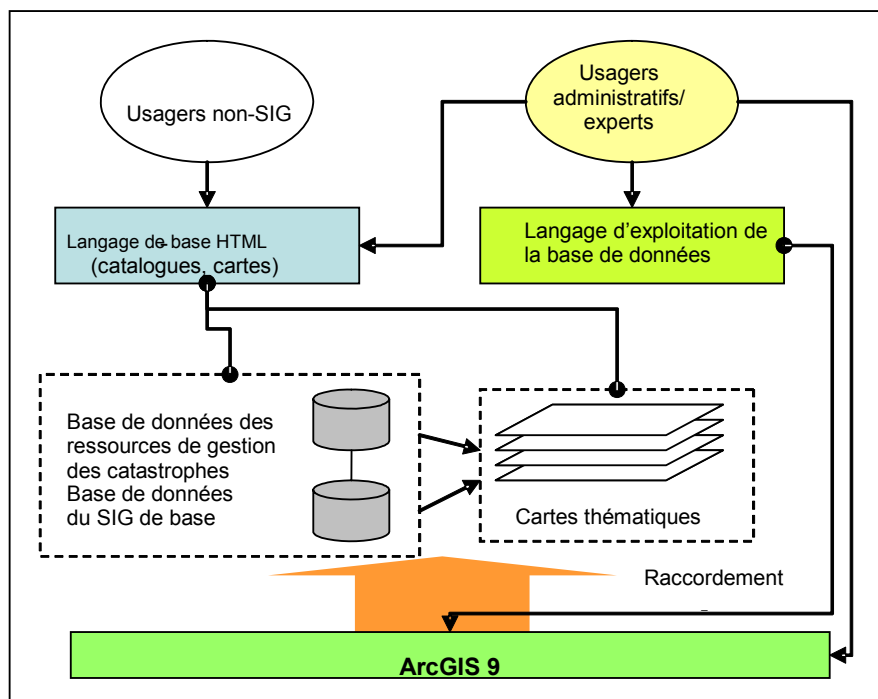
Ce langage peut être facilement personnalisé par les homologues algériens. Les ensembles des données de base de ce langage peuvent être facilement partagés avec les dépositaires sur Internet ou par distribution de DC ou DVD.

2) Langage de manipulation de la base de données

Ce langage est destiné aux usagers d'administration et aux experts ayant besoin de mettre à jours ou d'éditer les ensembles des données dans la base de données de la gestion des catastrophes urbaines.

(3) Système d'informations de la gestion des catastrophes urbaines

La Figure 11-1 montre un diagramme conceptuel pour le système d'informations de la gestion des catastrophes urbaines.



Source: Équipe d'étude JICA

Figure 11-1 Diagramme conceptuel pour la base de données de la gestion des catastrophes urbaines

11-2 Développement du système d'interface d'utilisateurs

Pour cette raison, les systèmes d'appui au saisi et les interfaces personnalisées sont créés en vue d'aider à améliorer la facilité d'utilisation dans la manipulation des informations attribuées pour la durée de vie prolongée de la base de données construite. Le système d'appui au saisi de données est créé en tant que code VBA (Visual Basic for Application) en vue de l'acquisition de la compatibilité avec ESRI ArcGIS. Ainsi, tout usager peut changer, mettre à jour ou raffiner le système créé à l'aide de certaines connaissances de Visual Basic et de l'architecture d'ArcObjects d'ArcGIS. Événement usager : cliquer sur la barre d'outil de « Ressources de protection » qui appelle le module principale de ce système stocké dans le fichier de projet ArcGIS « MXD », si une caractéristique seule est sélectionnée sur l'écran de visualisation, sinon le système s'interrompt.

Les usagers non-SIG peuvent accéder aussi au contenu à travers le navigateur de données créé comme HTML et lié à de différentes sorties. Les usagers non-SIG peuvent trouver la sortie à travers la visionneuse.

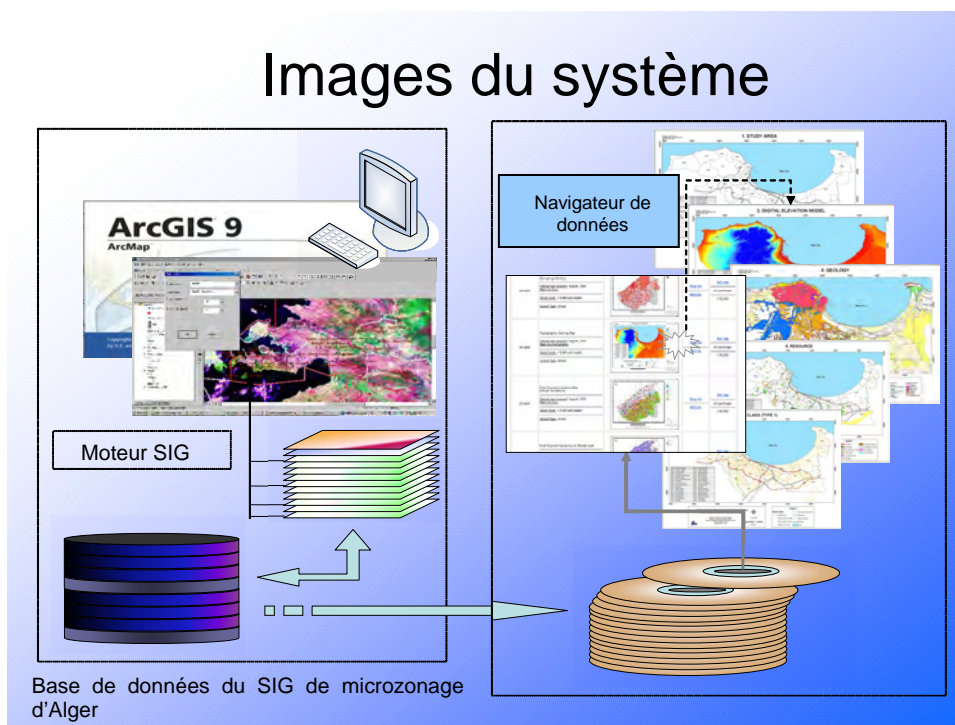


Figure 11-2 Image du système d'appui au saisi de données et du système navigateur des cartes

Un supplément à ajouter au système, fichier de projet ArcExplorer, pour visionner le répertoire de la base de données SIG destiné aux usagers qui n'ont pas ArcGIS.

ArcExplorer est un logiciel gratuit fourni par ESRI, vendeur d'ArcGIS. Il peut réaliser les fonctions de base du SIG.

11-3 Plan d'exploitation et de maintenance

A l'égard du but de la présente étude, le partage des sorties d'analyse est essentiel. En ce qui concerne la circulation des informations, les deux entités suivantes seront les récipients :

1. Usagers non-SIG
2. Usagers administratifs et experts du SIG

Les usagers non-SIG sont ceux qui demandent les informations à travers les sorties prêtes à utiliser qui sont créées et préparées par les groupes administratifs.

Le travail des groupes administratifs consiste à construire, mettre à jour, raffiner et effectuer la rétroaction de ces résultats aux usagers non-SIG.

Les homologues algériens ont mis en place une entité transversale et organisationnelle composée de **CGS**, **URBANIS** et **DGPC** dans le but de la mise en valeur des efforts synergétiques pour aider à développer les habiletés liées aux éléments du SIG. Cette entité est en train de devenir un usager administratif expert du SIG chargé de la construction, la mise à jour et le raffinement de la base de données du SIG pour la prévention des catastrophes.

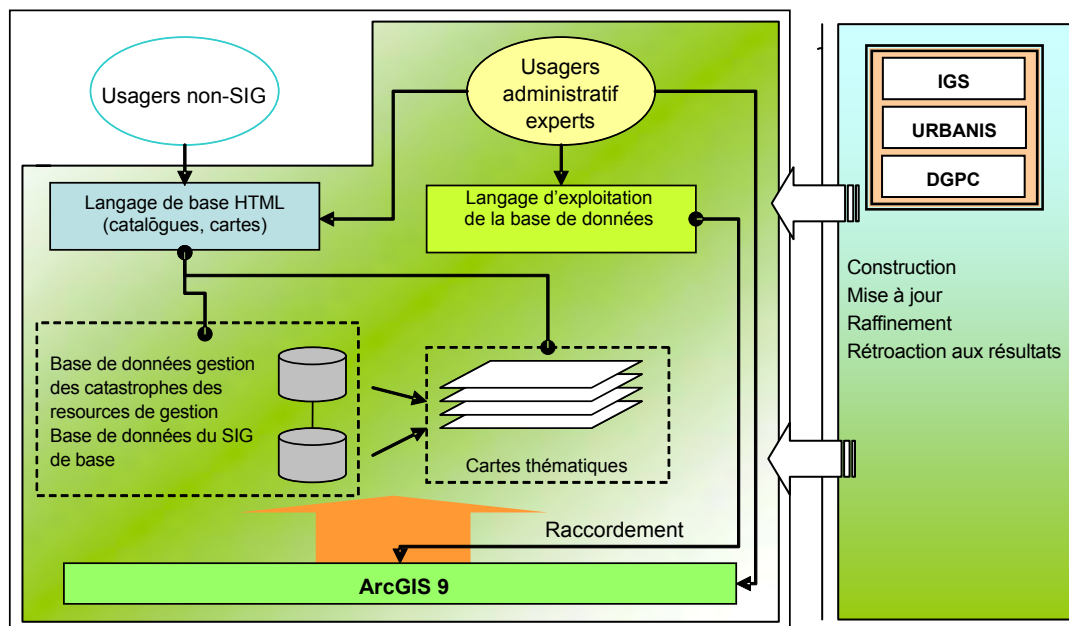


Figure 11-3 Schéma du principe conceptuel de l'exploitation et de la maintenance

Chapitre 12. Transfert de technologie du microzonage sismique

Le transfert de technologie a été effectué au cours du déroulement de la présente étude.

Le calendrier global, le personnel homologue et les rubriques transférées sont résumés aux Tableau 12-1 à Tableau 12-7.

Tableau 12-1 Calendrier et contenu du transfert de technologie pour les séismes de scénario

Contenu	Homologue	Équipe de travail	Date/Heure
Discussion sur le rapport de la révision du CGS du rapport intermédiaire de la JICA	Y. Bouhadad	Mouroux, Bertrand	14/05/06 Matin
Discussion sur le rapport de la révision du CGS du rapport intermédiaire et du transfert de technologie	Y. Bouhadad	Bertrand	14/05/06 Après-midi
Réunion de travail pour le transfert de technologie (usage des tableurs Excel, saisi des données, formules et graphiques)	Y. Bouhadad	Bertrand	15/05/06 Après-midi
Réunion de travail pour le transfert de technologie (Équations pour le calcul des magnitudes en relation avec la période de retour, les lois d'atténuation, etc.)	Y. Bouhadad	Bertrand	16/05/06 Matin

Tableau 12-2 Calendrier et contenu du transfert de technologie pour la modélisation du sol et les aléas naturels

Contenu	Homologue	JICA	Date
Généralités	N. Mezouer	Segawa	21/05/06
Modèle du sol et analyse de la réponse	N. Mezouer	Segawa	23/05/06
Liquéfaction	N. Mezouer, L. Haderbache	Segawa	24/05/06
Stabilité de terrains en pente	N. Mezouer, L. Haderbache, N. Guessoum, D. Ait Benameur, M. Ait Ameer	Segawa, Nishii	29/05/06
Inspection des terrains en pente	N. Mezouer, L. Haderbache, N. Guessoum, D. Ait Benameur, M. Ait Ameer	Segawa, Nishii	3-8/06/06

Tableau 12-3 Calendrier et contenu du transfert de technologie pour la fonction de vulnérabilité de bâtiment

Contents	Counterpart	Study Team	Date
Approach to Damage Function	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	16/05/06
Data collection and how to use data of disaster 2003 Boumerdes earthquake	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	17/05/06
Basic solution with flow chart of Damage Function	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	20/05/06
2nd and 3rd level screening procedure of seismic index of structure, Is	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	21/05/06
Damage function and data collection	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	29/05/06
Distribution of seismic index of structure, Is, and damage curve	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	30/05/06
Evaluation and calculation of damage curve for RC frame	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	31/05/06
Evaluation and calculation of damage curve for RC frame	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	03/06/06
Evaluation and calculation of damage curve for Steel and Masonry structure	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	04/05/06
Evaluation and calculation of damage curve for old Brick Masonry	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	05/06/06
Evaluation and calculation of damage curve for RC frame by RPA99 and 2003	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	06/06/06
Evaluation of methodology of damage function from damage data	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	19/06/06

Tableau 12-4 Calendrier et contenu du transfert de technologie pour les infrastructures et les réseaux vitaux

Contenu	Homologue	JICA	Date
Explication du rapport intermédiaire	A. Kibboua	Miyazaki	13/05/06
Collecte et vérification de données	A. Kibboua	Miyazaki	14-17/05/06
Estimation de dommage de ponts	A. Kibboua	Miyazaki	20/05/06
Estimation de dommage de port	A. Kibboua	Miyazaki	21/05/06
Estimation de dommage d'aéroport	A. Kibboua	Miyazaki	22/05/06
Vérification de la méthode d'estimation de dommage sur les ponts, ports et aéroports (1)	A. Kibboua	Miyazaki	23/05/06
Vérification de la méthode d'estimation de dommage sur les ponts, ports et aéroports (2)	A. Kibboua	Miyazaki	24/05/06
Estimation de dommage sur les réseaux vitaux	A. Kibboua	Miyazaki	27/05/06
Estimation de dommage sur les réseaux AEP et d'assainissement	A. Kibboua	Miyazaki	28/05/06
Estimation de dommage sur les câbles aériens à moyenne tension	A. Kibboua	Miyazaki	29/05/06
Estimation de dommage sur les câbles souterrains à moyenne tension	A. Kibboua	Miyazaki	30/05/06
Estimation de dommage sur la canalisation de gaz à moyenne pression	A. Kibboua	Miyazaki	31/05/06
Calcul d'estimation de dommage	A. Kibboua	Miyazaki	03-07/06/06
Revue de toute méthode et résultat des estimations de dommage	A. Kibboua	Miyazaki	09/06/06

Tableau 12-5 Calendrier et contenu du transfert de technologie pour l'évaluation sismique et le renforcement des bâtiments en maçonnerie

Contenu	Homologue	JICA	Date
Inspection du site et du bâtiment du PALAIS, plans de conception obtenus le 19 octobre	A. Remas	Kagawa	11/10/05
Inspection du site et du bâtiment du SENAT, plans de conception obtenus le 10 novembre	A. Remas	Kagawa	22/10/05
Discussion sur la méthode et la politique d'évaluation du PALAIS	A. Remas	Kagawa	23/10/05
Discussion sur la méthode et la politique d'évaluation du SENAT	A. Remas	Kagawa	24/10/05
Discussion sur la méthode de construction en ancienne maçonnerie	A. Remas	Kagawa	25/10/05
Discussion sur la résistance au cisaillement de l'ancienne maçonnerie	A. Remas	Kagawa	26/10/05
Inspection du 2 ^e bâtiment du PALAIS	A. Remas	Kagawa	30/10/05
Travail d'évaluation sismique du PALAIS Travail parallèle avec MM. Remas et Kagawa	A. Remas	Kagawa	31/10 – 09/11/05
Inspection de 2 ^e bâtiment du SENAT	A. Remas	Kagawa	07/11/06
Travail d'évaluation sismique du SENAT Travail parallèle avec MM. Remas et Kagawa (par e-mail)	A. Remas	Kagawa	12/04 – 26/04/06
Méthode d'évaluation et critères de jugement de la maçonnerie	Y. Mehani, A. Remas	Kagawa	16/05/06
Grandes lignes des 1 ^{er} et 2 ^e niveaux d'évaluation sismique du bâtiment en BA	Y. Mehani, A. Remas	Kagawa	20/05/06
Discussion de la méthode d'évaluation statique du bâtiment en maçonnerie	Y. Mehani, A. Remas	Kagawa	21/05/06
Discussion sur la méthode d'évaluation dynamique du bâtiment en maçonnerie	Y. Mehani, A. Remas	Kagawa	22/05/06
Méthode d'évaluation du PALAIS	Y. Mehani, A. Remas	Kagawa	23/05/06
Méthode d'évaluation du SENAT	Y. Mehani, A. Remas	Kagawa	24/05/06
Méthode de renforcement du système d'isolement sismique des PALAIS ET SENAT	Y. Mehani, A. Remas	Kagawa	27/05/06
Méthode de renforcement en utilisant des murs de cisaillement en BA pour le SENAT	Y. Mehani, A. Remas	Kagawa	29/05/06
Méthode de renforcement par injection du mortier liquide pour le PALAIS	Y. Mehani, A. Remas	Kagawa	03/06/06
Méthode de renforcement par injection du mortier liquide pour le SENAT	Y. Mehani, A. Remas	Kagawa	05/06/06
Méthode de renforcement par injection du mortier liquide pour le SENAT	Y. Mehani, A. Remas	Kagawa	06/06/06
Méthode de renforcement du bâtiment normal en maçonnerie	Y. Mehani, A. Remas	Kagawa	04/06/06
Présentation au CGS « l'évaluation sismique et le renforcement des bâtiments en maçonnerie »	Y. Mehani, A. Remas	Kagawa	08/06/06

Tableau 12-6 Calendrier et contenu du transfert de technologie pour l'évaluation sismique et le renforcement des bâtiments en BA

Contenu	Homologue	JICA	Date
Grandes lignes de l'évaluation sismique des bâtiments en BA	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	16/05/06
Grandes lignes du 1 ^{er} au 3 ^e niveau d'estimation sismique des bâtiments en BA	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	20/05/06
Grandes lignes du 2 ^e niveau de dépistage sismique des bâtiments en BA	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	07/06/06
Concept et estimation de l'indice de ductilité, F	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	10/06/06
Concept et estimation du facteur de résistance effective, α , et l'indice, I_s	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	11/06/06
Concept de l'indice de ductilité et de la force axiale, l'indice I_s et le dommage sismique	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	12/06/06
Étude d'évaluation sismique en utilisant un échantillon de bâtiment standard scolaire	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	14/06/06
Évaluation sismique d'une école (par fiche 'EXCEL') (1)	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	17/06/06
Évaluation sismique d'une école (par fiche 'EXCEL') (2)	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	18/06/06
Étude de l'indice parasismique, I_s , et dommage sismique	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	19/06/06
Évaluation sismique d'une maison d'habitation et d'un hôpital, I_s et RPA99 ver.2003	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	20/06/06
Concept de renforcement parasismique et méthodologie	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	21/06/06
Détail de renforcement parasismique standard de la structure BA	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	25/06/06
Estimation de renforcement parasismique d'une école	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	28/06/06
Grandes lignes du 3 ^e niveau de dépistage sismique, renforcement d'une maison d'habitation et d'un hôpital	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	01/07/06
Concept et estimation de l'indice de ductilité, F	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	02/07/06
I_s revue d'une école, explication de la résistance de l'ancrage	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	03/07/06
Estimation du 3 ^e niveau de murs, résumé	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	04/07/06
Présentation de « l'évaluation sismique, le renforcement et l'indice de demande sismique »	Y. Mehani, A. Remas	Inoue	08/07/06

Tableau 12-7 Liste des documents techniques fournis au côté algérien

Nom de document	Publié en	Langue
- Standard d'évaluation sismique des bâtiments en béton armé existants, 2001 - Directives de renforcement parasismique des bâtiments en béton armé existants, 2001 - Manuel d'instructions techniques d'évaluation sismique et de renforcement parasismique des bâtiments en béton armé existants, 2001 au Japon	2001	Anglais
- Standard d'évaluation sismique des bâtiments en béton armé existants, 2001 - Directives de renforcement parasismique des bâtiments en béton armé existants, 2001 - Manuel d'instructions techniques d'évaluation sismique et de renforcement parasismique des bâtiments en béton armé existants, 2001 au Japon	2001	Japonais
Directives d'évaluation sismique et de renforcement parasismique des bâtiments à charpente métallique existants pour la loi d'exécution du renforcement parasismique, 1996 au Japon	1996	Japonais
Manuel de construction de renforcement parasismique des bâtiments à charpente métallique, version révisée, au Japon	1996	Japonais
Recommandation pour la conception d'un bâtiment à base isolée, 2001, au Japon	2001	Anglais
Renforcement structurel : Échantillon de renforcement particulier, renforcement à base isolée et renforcement de contrôle sismique, au Japon		Japonais
Commentaire sur le standard technique et exemple de cas de bâtiments à base isolée, au Japon		Japonais
Dépistage visuel rapide des bâtiments pour les aléas sismiques potentiels : Documentation de support, FEMA 155/Septembre 1988	1988	Anglais
Manuel NEHRP pour l'évaluation sismique des bâtiments existants, FEMA -178/Juin 1992	1992	Anglais
Réhabilitation parasismique des bâtiments - Phase 1 : Identification et résolution de problèmes, FEMA – 237/Novembre 1992	1992	Anglais
Manuel d'évaluation sismique, FEMA -310	1999	Anglais
Données d'évaluation de dommage sismique de la CALIFORNIE, ATC-13 1985	1985	Anglais
Évaluation de la résistance parasismique des bâtiments existants, ATC-14	1987	Anglais
Comment protéger les bâtiments existants contre les attaques sismiques, Exemples d'isolement de base parasismique et renforcement de contrôle parasismique		Japonais