

# LE RISQUE SÉCHERESSE

## La réparation des dommages et la prévention des risques

par Marcel TOULEMONT

L'importance des désordres qui ont affecté les constructions fondées sur des sols argileux au cours de la période 1989-1992 a surpris tous les spécialistes du sol et du bâtiment. Ce phénomène avait, certes, été observé en 1976, année de référence en matière de sécheresse, mais il n'avait occasionné que des dégâts localisés, probablement en raison de sa brièveté.

Face à cette situation inédite en France, les acteurs institutionnels et les professionnels ne sont pas restés inactifs vis-à-vis de la double question de la réparation des dommages et de la prévention des risques. L'analyse en retour de l'événement, appuyée sur l'expérience anglaise, a permis des avancées significatives dans ces deux domaines mais des difficultés d'ordre technique, économique ou réglementaire subsistent.

### LA RÉPARATION DES DOMMAGES

#### Les effets de la sécheresse des années 1989-1992

Les années 1989 à 1992 ont été marquées, en France et dans certains pays voisins (sud de l'Angleterre et Espagne en particulier), par une sécheresse exceptionnelle tant par son intensité que par sa durée. Dans la plus grande partie du pays, cette période a été la plus sèche des quarante dernières années en terme de précipitation efficace. Associés à des températures estivales et à un taux d'ensoleillement particulièrement élevés, ces déficits records se sont traduits par un assèchement des sols, une diminution des débits des cours d'eau et une baisse des réserves aquifères.

Les conséquences de ces phénomènes ont été durement ressenties dans plusieurs secteurs de l'économie - agriculture, tourisme, navigation intérieure, production hydroélectrique - et de l'écologie eutrophisation et pollutions des eaux, incendies de forêt-. Elles ont conduit le ministère de l'Environnement à prendre des initiatives multiples en matière de protection et de diversification de la ressource en eau. La loi sur l'eau, de janvier 1992 et ses décrets d'application permettront désormais aux pouvoirs publics de disposer des outils nécessaires à une gestion équilibrée de la demande et de la ressource.

L'assèchement des sols n'a pas eu de conséquences que pour l'agriculture. La sécheresse 1988-1992 a été le révélateur d'un phénomène géotechnique que l'on croyait réservé à d'autres régions du globe.

Sous l'effet de la dessiccation, certains sols fins, de nature argileuse, sont susceptibles de subir une diminution de volume (retrait) préjudiciable à la stabilité des constructions, dès lors que le front de dessiccation s'étend sous le niveau de leurs fondations. Les tassements différentiels qui peuvent en résulter génèrent en effet des efforts inadmissibles sur les structures, lesquelles réagissent par des déformations (distorsions des ouvertures, des canalisations) et des ruptures (fissures horizontales ou fréquemment obliques à 45°).

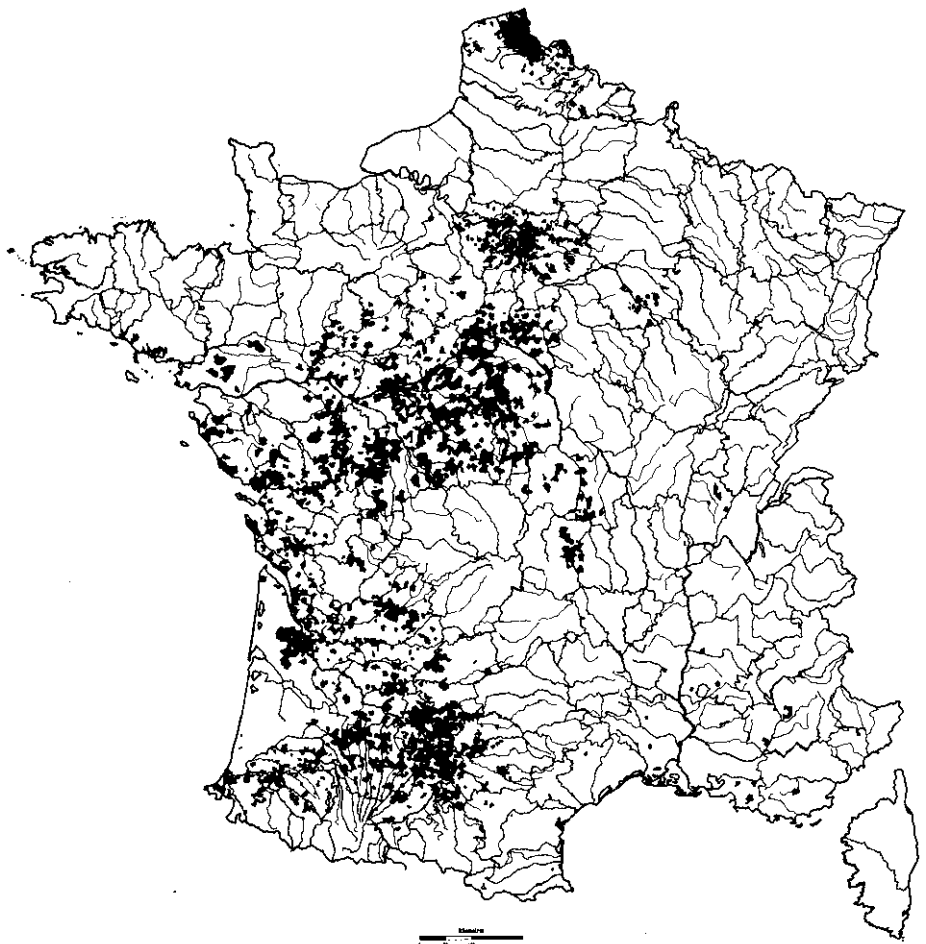
— Aux Etats-Unis, ces désordres représentent l'une des principales causes des sinistres immobiliers d'origine naturelle : les pertes annuelles globales seraient de plusieurs milliards de dollars. Pour l'Angleterre, l'association des assureurs britanniques (ABI) a évalué le coût pour ses adhérents à

100 millions de livres pour 1988 et à 400 millions de livres pour 1989. En ce qui concerne la France, le bilan des dommages (qui reste à établir) s'annonce très lourd (de 2 à 5 milliards de francs selon les sources) en raison de l'extension du phénomène et de la gravité des désordres. D'abord cantonnés à la région nord, ceux-ci se sont en effet étendus à la plupart des régions où affleurent des sols sensibles et plus particulièrement à celles situées à l'ouest d'une ligne Laon, Auxerre, Carcassonne.

#### La réparation par l'assurance

— Les sinistres résultant d'un tassement de sol consécutif à la sécheresse peuvent relever soit de la garantie décennale pour les bâtiments dont la réception date de moins de 10 ans, soit la garantie "catastrophe naturelle", en application de la loi du 13 juillet 1992 relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles. Cette loi dispose en effet que les dommages matériels directs non assurables provoqués par "l'intensité anormale d'un agent naturel" sont indemnisables à la double condition que les biens affectés soient couverts par un contrat d'assurance de base (assurance incendie ou perte d'exploitation) et que l'état de catastrophe naturelle soit reconnu par arrêté interministériel publié au Journal officiel. La loi du 18 juillet 1992 portant adaptation au marché

Carte des communes déclarées sinistrées par la sécheresse



unique européen de la législation applicable en matière d'assurance et de crédit a étendu cette couverture aux frais d'études géotechniques nécessitées par la remise en état des constructions sinistrées. Du 14 février 1990, date du premier arrêté, au 19 septembre 1993, 3 440 communes réparties sur 63 départements ont ainsi été reconnues sinistrées.

— Dans la pratique, la procédure d'état n'a rencontré que des difficultés liées au coût et à la maîtrise d'ouvrage des études géotechniques préalables nécessaires à l'instruction des dossiers. La plupart de ceux-ci ont recueilli l'avis favorable de la commission interministérielle "relative aux dégâts non assurables causés par les catastrophes naturelles".

— En revanche, le règlement des sinistres par les assureurs a suscité des réactions diverses de la part des propriétaires ou des associations de défense. Si certaines compagnies ont effectivement pris intégralement en charge le coût des travaux de reprise en sous-œuvre des bâtiments et de leurs fondations, d'autres ont estimé qu'il n'était pas dans leur attribution d'assurer la prévention des constructions sinistrées vis-à-vis d'événements futurs et d'améliorer ainsi la destination du bien. Mais, dans l'ensemble, le système mis en place semble avoir répondu au problème posé : les professionnels de l'assurance ont en effet mis à la disposition de leurs experts une méthodologie élaborée par des spécialistes leur permettant d'optimiser les solutions techniques à mettre en œuvre.

### Les solutions techniques de réparation

Il existe un large éventail de solutions techniques permettant de réparer les désordres du gros œuvre. Elles consistent : à reporter les niveaux de fondation à une profondeur suffisante pour les soustraire aux effets de la sécheresse, à conforter la structure, à effectuer un simple traitement des fissures. En complément, ou indépendamment de ces méthodes, on peut également réduire les effets de la sécheresse sur les sols de fondation en les protégeant de l'évapo-transpiration.

Le choix entre ces diverses solutions dépend essentiellement de leur adaptation au problème posé, c'est-à-dire de la nature et de la gravité des désordres, aux caractéristiques de la construction, des sols de fondation et de l'environnement et à l'économie du projet. Le guide établi par le C.E.B.T.P. (1), à la demande de l'Association Française des Assureurs Construction, de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurance Dommages, de la Caisse Centrale de Réassurance, de la Fédération Nationale du Bâtiment et de l'Agence Qualité Construction, permet de répondre à ces

(1) Détermination des solutions adaptées à la réparation des désordres des bâtiments provoqués par la sécheresse : guide pratique C.E.B.T.P. 1991.

(2) Sécheresse et construction : guide de prévention - La Documentation Française, 1993.

questions. A titre indicatif, le guide a retenu cinq familles de solutions élémentaires lourdes de réparation, en cas de désordres graves à l'ossature ou aux fondations :

- reconstitution partielle des murs et du soubassement en maçonnerie,
- rigidification par poutres de l'ossature et du soubassement,
- reprise en sous-œuvre des fondations par plots jointifs ou puits isolés,
- reprise des charges par micropieux sous semelles ou radier.

Certaines de ces solutions, et en particulier la reprise des fondations sont des opérations délicates qui nécessitent le recours à des bureaux d'études et à des entreprises spécialisés. Malgré quelques sinistres dus à des problèmes de dimensionnement ou d'exécution, il s'avère néanmoins que le problème de la réparation se pose avant tout en terme financier et dépend de la position des assureurs : le coût moyen des reprises en sous-œuvre peut en effet représenter une fraction non négligeable du coût de l'ouvrage endommagé (plusieurs fois 10 % pour des pavillons individuels).

## LA PRÉVENTION DES RISQUES

### La prévention est-elle opportune ?

Doit-on se prémunir contre les effets d'un événement exceptionnel tel que celui de la période 1989-1992 ? Les textes normatifs actuellement en vigueur, s'ils recommandent une profondeur théorique de "mise hors gel" des fondations, n'ont pas envisagés de disposition équivalente en matière de sécheresse (contrairement aux Anglais qui préconisent, à la suite de la sécheresse de 1976, une profondeur minimum de 1 m). Le problème est désormais posé car les risques encourus doivent être pris en compte. En effet :

— Les enjeux sont importants car la majorité du parc de maisons individuelles est concerné : la construction vulnérable type est en effet une construction légère (à simple rez-de-chaussée pour 72 % des cas), à simple dallage sur terre-plein (70 % des cas), fondée sur semelles superficielles à moins de 0,80 m de profondeur (75 % des cas), dans un sol argileux. Pour des constructions de qualité moyenne, les pourcentages d'endommagement peuvent être élevés.

— La probabilité de renouvellement de conditions climatiques défavorables n'est pas négligeable. On peut en effet estimer leur période de retour entre 25 et 100 ans, selon les régions.

— La plupart des régions françaises peuvent être concernées, à l'exception des massifs cristallins (Bretagne, Massif Central, Vosges, Ardennes) où les sols argileux sont faiblement représentés. Quelques régions peuvent être considérées comme très exposées en raison de l'existence de sols superficiels particulièrement sensibles aux variations de teneur en eau (le Nord-Pas-de-Calais, le Centre, l'Île-de-France, le Poitou-Charentes et l'Aquitaine).

### Quelle prévention ?

Comme dans le domaine de la réparation, les mesures préventives consistent :

- soit à soustraire la construction aux effets de la sécheresse en approfondissant ses fondations au-dessous du front de retrait présumé,
- soit à concevoir une structure capable de résister sans dommage aux efforts dus aux tassements différentiels des sols de fondation,
- soit à réduire les variations hydriques autour des fondations de l'ouvrage par des protections périphériques étanches.

Des recommandations pratiques, sans aucun caractère normatif ou réglementaire, ont été élaborées par un groupe d'experts du sol et de la construction réunis à l'initiative du ministère de l'environnement (2). Elles attirent l'attention des futurs constructeurs sur la nécessité de disposer de la meilleure connaissance possible des caractéristiques géologiques du terrain d'emprise (nature, épaisseur et potentiel de retrait du sol) et de son environnement proche. Une étude géotechnique adaptée est donc fortement recommandée dans la plupart des cas.

Elles rappellent par ailleurs le rôle aggravant joué par la végétation dans les processus de retrait des sols et l'intérêt que présentent certaines mesures conservatoires destinées à en limiter les effets (abattage, élagage, création d'écrans anti-racines,...).

En conclusion, il s'avère que la prévention des risques dus à la sécheresse ne conduit pas à des surcoûts excessifs si cette préoccupation est intégrée dès la conception du projet. Dans de nombreux cas, en effet, la sécheresse n'a été que le révélateur d'anomalies ou d'insuffisances structurelles manifestes. De même, il est possible d'en minimiser les effets sur les constructions existantes par des actions simples et peu onéreuses sur l'environnement.

### Sensibilisation et information

Toutefois, on ne peut espérer d'amélioration significative que si les candidats à la construction et les propriétaires ayant construits en zone sensible sont sensibilisés au problème. Cette sensibilisation doit s'appuyer sur une information ciblée et localisée. Celle-ci peut être informelle ou institutionnelle au travers des documents d'urbanisme (plans d'occupation des sols). Dans l'un et l'autre cas, la cartographie prévisionnelle, élaborée à partir de l'interprétation des données existantes en constitue le meilleur support. Elle permet, en effet, de zoner l'espace communal en fonction du degré de sensibilité des sols au phénomène de retrait et de la vulnérabilité des secteurs urbanisés ou urbanisables du Plan d'Occupation des Sols.

**Marcel TOULEMONT**

Sous-direction de la Prévention  
des Risques Majeurs  
Ministère de l'Environnement