



1. Le constat

Les désordres sur les parkings enterrés peuvent être des fissurations des parois ou du sol du parking.

Ces fissurations peuvent mettre en cause la solidité de l'ouvrage et conduire à des travaux de réparation importants et coûteux.

Les fissurations peuvent également être le siège d'infiltrations qui vont dégrader les parois du parking et peuvent en compromettre l'usage. Le dallage constituant le sol du parking enterré peut également souffrir de dommages par soulèvement exercé par le sol ou bien par les pressions d'eau.

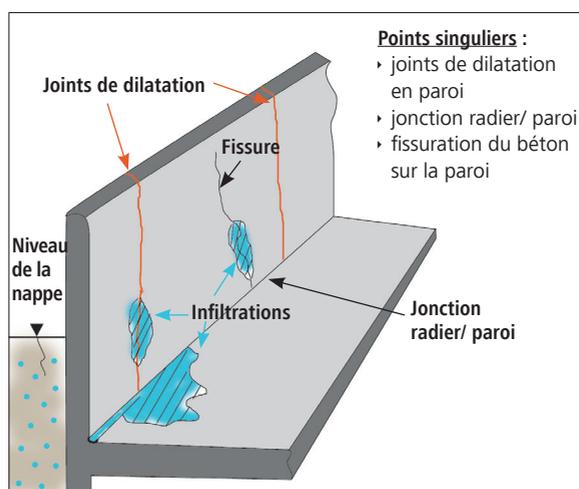
Désordres dans les parkings enterrés

2. Le diagnostic

1- Mauvaise prise en compte du contexte géotechnique et hydrogéologique

Les fissurations d'ordre structural peuvent apparaître lorsque les parois du parking ne sont pas calculées pour reprendre les poussées exercées par les terrains encaissants. Un mauvais choix dans les techniques de réalisation des parois du parking, comme par exemple la réalisation de maçonnerie en lieu et place de parois continues en béton armé, peut être à l'origine de sinistres importants ; cela relève souvent d'une mauvaise appréciation des caractéristiques du sol et d'un défaut d'étude en amont du projet.

L'utilisation de certains types de parois type berlinoise, pieux sécants,... dans des contextes hydrogéologiques de nappes importantes, en raison d'études insuffisantes en amont, peut conduire à des infiltrations voire des fissurations de l'ouvrage.



Les dallages ou planchers bas des parkings sont souvent des ouvrages béton de grande dimension avec peu de joints.

Les variations dimensionnelles en fonction des variations de températures, de retrait peuvent également être source de fissurations sur les parois verticales et les planchers horizontaux, y compris les planchers intermédiaires, dans le cas d'un parking de plusieurs niveaux.

2- Mauvais choix du dispositif d'étanchéité



infiltrations à travers le radier ainsi que par la paroi moulée. Source SOCATAT

Les arrivées d'eau dans le parking peuvent également trouver leur origine dans une mauvaise appréciation des niveaux de nappes présentes dans le sol ou bien dans le choix d'un dispositif d'étanchéité non adapté pour l'usage des locaux.

Une mauvaise prise en compte des caractéristiques du sol encaissant et de l'eau contenue dans le sol peut aboutir à un mauvais choix de dispositif d'étanchéité des infiltrations. La mauvaise exécution ou de son exécution partielle par exemple dans le cas d'un coulage arrêté à un niveau trop bas peuvent conduire également à des infiltrations.

À consulter

- NF P 94500 MISSIONS GEOTECHNIQUES nov 2013
- DTU 14.1 travaux de cuvelage
- DTU 20.1 Ouvrages de maçonnerie Parois et murs
- Fascicule 67 titre 3 Etanchéité des ouvrages souterrains
- www.georisques.gouv.fr
- Consultation des PPRI des communes concernées

4. Ce qu'il faut retenir

- Bien définir avec le Maître d'ouvrage les usages finaux des locaux
- Faire réaliser une étude de sols adaptée aux besoins du projet
- Qualifier les niveaux d'eau dans le sol, par une étude hydrogéologique si nécessaire
- Adapter les choix techniques d'étanchéité au contexte géotechnique.

Crédits photos :

antpkr - stock.adobe.com/

Socabat Gie

Schéma : Laure Arquembourg

- SMA

L'absence de mesures ou d'analyse des hauteurs d'eau des nappes présentes dans le sol est source de sinistre par infiltrations et venues d'eau dans les parkings enterrés.

Les dispositifs annexes de cunettes, de puisard, l'usage de pompes de relevage ne sont pas toujours suffisants et nécessitent une maintenance. Un défaut d'entretien peut être à l'origine d'inondations récurrentes du parking.

Une mauvaise exécution des systèmes de drainage, la présence de contre pente, un mauvais raccordement aux réseaux peuvent engendrer également des infiltrations voire des inondations de l'ouvrage.

Il peut arriver que les locaux de parking voient leur usage évoluer dans le temps (stockage d'archives, local technique) ; il peut alors y avoir une inadéquation entre l'étanchéité attendue par l'utilisateur et les moyens mis en œuvre pour l'atteindre.

3- Mauvaise appréciation des poussées sous dallage ou plancher bas

Le dallage du parking peut être affecté de désordres de soulèvement provenant directement de la nature expansive des terrains encaissants ; c'est le cas par exemple de certaines argiles possédant un fort potentiel de gonflement, telles que les Marnes Vertes de Romainville ou des « schistes cartons ».

Les « schistes carton » sont constitués par des marnes feuilletées d'apparence schisteuse et fortement surconsolidées ; en place ils ont un comportement quasi rocheux. Leur mise en présence d'air puis d'eau lors de la réalisation d'un ouvrage conduit à de gonflements dont l'amplitude est difficilement appréciable. Une reconnaissance des sols insuffisante peut conduire à un sinistre coûteux nécessitant la réfection de l'ensemble du plancher bas du parking.

Dans le cas d'un ouvrage enterré sous nappe, les forces de sous pressions s'appliquant en sous face du dallage doivent être évaluées de façon à éviter tout endommagement de l'ouvrage ; dans ce cas, la réalisation d'un plancher porté, voire d'une fondation par radier peut s'avérer indispensable pour contrer les effets de la pression d'eau.

3. Bonnes pratiques et conseils de prévention

La bonne réalisation de parkings enterrés nécessite :

- Une bonne connaissance de l'usage du futur parking enterré, des exigences du maître d'ouvrage en termes d'étanchéité ou d'infiltration acceptées,
- une bonne connaissance de la nature des sols, sols perméables ou non, sols avec un potentiel de gonflement ou non. Seule la réalisation d'essais en laboratoire sur les sols prélevés lors de l'étude de sols, peut qualifier ces caractéristiques.
- une bonne connaissance des niveaux de nappes présentes dans le sol encaissant, des circulations d'eau. La définition des niveaux des eaux basses (EB), eaux hautes (EH), eaux exceptionnelles (EE) est indispensable et nécessite parfois une étude hydrogéologique. La consultation du plan de prévention des risques de la commune doit se faire en amont afin d'identifier si les remontées de nappe sont un risque majeur pour le projet.
- Une bonne connaissance des différents dispositifs d'étanchéité et de leur mise en œuvre (DTU 14.1). La mise en œuvre de ces procédés requiert une qualification spécifique pour l'entreprise.
- La prise en compte du contexte géotechnique dans le dimensionnement de l'ouvrage (parois et plancher bas) nécessite la présence d'un BET sol et d'un BET structure. Le choix des dispositifs permettant de répondre aux besoins de l'ouvrage en terme structurel et en terme d'étanchéité (drainage ou cuvelage) relève de ces acteurs. Ces ouvrages sont à dimensionner impérativement par le géotechnicien et le bureau d'études structure.
- Les contraintes du site (niveau de nappe, nature des sols encaissants, ...) peut conduire à limiter le nombre de niveaux du parking enterré.