



DIJON MÉTROPOLE

PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL
HABITAT DÉPLACEMENTS

MODIFICATION N°1 DU PLUi-HD APPROBATION

7.3.1

REMONTÉE DE NAPPE
NOTE
PIÈCE MODIFIÉE

Risques liés au phénomène de remontée de nappe

Préconisations

I. Le phénomène de remontée de nappe

1. Origine du phénomène :

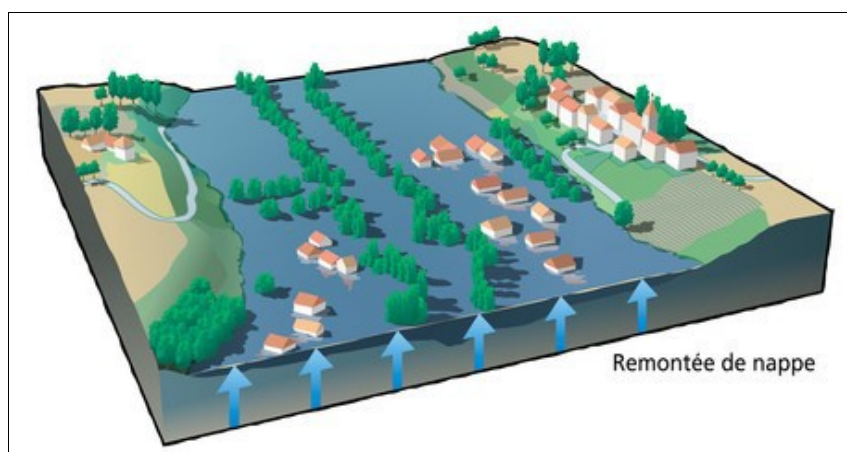
Les nappes phréatiques sont dites « libres » car aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltrate dans le sol et rejoint la nappe.

Lorsque l'eau de pluie atteint le sol, une partie est évaporée. Une seconde partie s'infiltrate et est reprise plus ou moins vite par l'évaporation et par les plantes, une troisième s'infiltrate plus profondément dans la nappe. Après avoir traversé les terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air -qui constituent la zone non saturée (en abrégé ZNS)- elle atteint la nappe où les vides de roche ne contiennent plus que de l'eau, et qui constitue la zone saturée. On dit que la pluie recharge la nappe.

C'est durant la période hivernale que la recharge survient car :

- les précipitations sont les plus importantes,
- la température y est faible, ainsi que l'évaporation,
- la végétation est peu active et ne prélève pratiquement pas d'eau dans le sol.

A l'inverse durant l'été, la recharge est faible ou nulle. Ainsi, on observe que le niveau des nappes s'élève rapidement en automne et en hiver, jusqu'au milieu du printemps. Il décroît ensuite en été pour atteindre son minimum au début de l'automne. On appelle «battement de la nappe» la variation de son niveau au cours de l'année. Chaque année en automne, avant la reprise des pluies, la nappe atteint ainsi son niveau le plus bas de l'année : cette période s'appelle l'«étiage». Lorsque plusieurs années humides se succèdent, le niveau d'étiage peut devenir de plus en plus haut chaque année, traduisant le fait que la recharge naturelle annuelle de la nappe par les pluies est supérieure à la moyenne, et plus importante que sa vidange annuelle vers les exutoires naturels de la nappe que sont les cours d'eau et les sources.



Si dans ce contexte, des éléments pluvieux exceptionnels surviennent, au niveau d'étiage inhabituellement élevé se superposent les conséquences d'une recharge exceptionnelle. Le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

On conçoit que plus la zone non saturée est mince, plus l'apparition d'un tel phénomène est probable.

2. Conséquences à redouter :

Les dommages recensés sont liés soit à l'inondation elle-même, soit à la décrue de la nappe qui la suit.

Les dégâts le plus souvent causés par ces remontées sont les suivants :

- **inondations de sous-sols, de garages semi-enterrés ou de caves.** Ce type de désordres peut se limiter à de faibles infiltrations et à quelques suintements, mais l'humidité en remontant dans les murs peut arriver à la longue à désagréger les mortiers, d'autant plus si le phénomène est fréquent. Dans ce cas, une pompe d'épuisement placée dans le point le plus bas, ou mieux, dans un petit puits creusé expressément à environ 50 cm sous le niveau du sous-sol, permet d'évacuer l'eau au fur et à mesure et d'éviter qu'elle ne remonte dans les murs par capillarité. En revanche lorsque les infiltrations sont plus importantes, il n'est malheureusement pas conseillé de mettre en place un dispositif de pompage dans le sous-sol car la poussée de l'eau résultant d'une différence de niveau de l'eau entre l'extérieur du bâtiment et l'intérieur (donc de pression) peut suffire à faire s'effondrer un mur. Il est alors plutôt conseillé de faire effectuer des tranchées AUTOUR des bâtiments inondés et de pomper dans ces tranchées : l'abaissement du niveau de l'eau sera sans doute moins rapide mais ne mettra pas en danger la stabilité des bâtiments. Il n'est évidemment pas possible d'effectuer ce genre de travaux de façon préventive, et ils ne sont pas à la portée de simples particuliers. Dans les zones sensibles il serait souhaitable de préconiser pour certains types de construction, des sous-sols non étanches pour éviter le soulèvement des édifices sous la poussée de l'eau.
- **fissuration d'immeubles.** Ce type de désordre a été remarqué en région parisienne, en particulier dans les immeubles qui comportent plusieurs niveaux de sous-sols ou de garages. Il faut noter qu'en région parisienne, nombre de sous-sols se trouvent inondés par un retour de la nappe à son niveau initial. En effet, en raison de la diminution d'une partie importante de l'activité industrielle à Paris -consommatrice d'eau- la nappe retrouve progressivement son niveau d'antan.
- **remontées de cuves enterrées ou semi-enterrées et de piscines.** Sous la poussée de l'eau, des cuves étanches peuvent être soulevées par la pression d'Archimède. C'est en particulier le cas de cuves contenant des fluides moins denses que l'eau (produits pétroliers de stations-essence ou de dépôts pétroliers), ou même de cuves à usage agricole ou de piscines partiellement ou totalement vidées. (Pour les piscines, la meilleure mesure sera de les maintenir totalement remplies).
- **dommages aux réseaux routiers et de chemins de fer.** Par phénomène de sous-pression consécutive à l'envahissement de l'eau dans le sol, les couches de granulats utilisées dans la fabrication des routes et le ballast des voies ferrées se trouvent désorganisées. Des tassements différentiels mènent à des désordres importants.
- **remontées de canalisations enterrées** qui contiennent ordinairement une partie importante de vides : par exemple les canalisations d'égouts, d'eaux usées, de drainage. Les canalisations d'eau en revanche ne subissent que peu de dommages parce qu'elles sont toujours pleines et en raison de la densité identique de l'eau qu'elles contiennent.
- **désordres aux ouvrages de génie civil après l'inondation.** Après que l'inondation ait cessé, il peut se produire des contraintes mécaniques dans le sol en relation avec les processus de ressuiement, qui déstabilisent un ouvrage. C'est le cas des argiles qui en séchant et en se rétractant provoquent des défauts de verticalité de piliers en béton enfoncés dans le sol (cas de serres illustré près de Reims).
- **pollutions.** Les désordres dus aux pollutions causées par des inondations sont communs à tous les types d'inondation. On citera la dispersion des déchets de décharge publique, le transport et la dispersion de produits dangereux soit dissous, soit entraîné par l'eau (produits pétroliers, peintures, vernis et solvants, produits phytosanitaires et engrais, produits de piscine (chlore en particulier), de déchets d'origine animale ou humaine (lisiers, fosses septiques).
- **effondrement de marnières, effondrement de souterrains ou d'anciens abris datant des dernières guerres.** Ces effets sont dus à une modification de l'équilibre des parois sous l'effet de l'eau, et en particulier probablement davantage à la décrue de l'inondation.

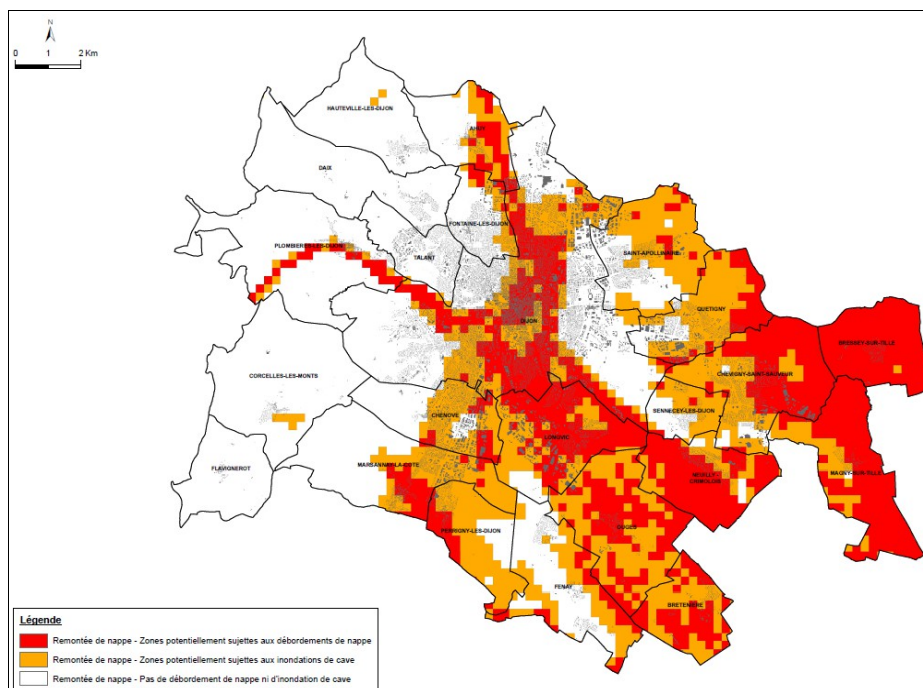
II. Cartographie des zones sensibles aux inondations par remontée de nappe

Le plan du phénomène de remontée de nappe, constituant la pièce 7.3.2 du PLUi-HD de Dijon métropole est issu de la cartographie nationale des zones sensibles aux inondations par remontée de nappe. Celle-ci permet de localiser les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe, c'est-à-dire ;

- l'émergence de la nappe au niveau du sol ;
- ou l'inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

Les valeurs de débordement potentiel sont réparties en trois classes :

- « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » ;
- « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » ;
- « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave ».



Cette cartographie, fournie à titre informatif dans le dossier de PLUi-HD, présente néanmoins une fiabilité faible à l'échelle des parcelles, notamment dans les zones karstiques (manifestant un comportement particulier et relativement mal connu sur certains secteurs) et les zones urbaines (dont les aménagements modifient les écoulements souterrains).

III. Prévention du risque

Lorsque les conditions sont réunies pour que le phénomène se produise, celui-ci ne peut être évité. En revanche, certaines précautions doivent être prises pour éviter les dégâts les plus importants :

- éviter la construction d'habitation dans les vallées sèches, ainsi que dans les dépressions des plateaux calcaires,
- déconseiller la réalisation de sous-sol dans les secteurs sensibles, ou réglementer leur conception (préconiser que le sous-sol soit non étanche, que le circuit électrique soit muni de coupe-circuit sur l'ensemble des phases d'alimentation, y réglementer l'installation des chaudières et des cuves de combustible, y réglementer le stockage des produits chimiques, des phytosanitaires et des produits potentiellement polluants...),
- ne pas prévoir d'aménagements de type collectifs (routes, voies ferrées, tramways, édifices publics, etc...) dans ces secteurs,

Ainsi, il sera fait application de l'article R.111-2 du code de l'urbanisme, pour toutes les demandes d'autorisation d'occupation de sol soulevant des incertitudes quant à leur situation au regard de ce risque.

Article R.111-2 du code de l'urbanisme « *Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations.* »)

(Source : Porter à connaissance de l'Etat et <https://www.georisques.gouv.fr/articles-risques/les-inondations-par-remontee-de-nappe>)

