



Effacité du prolongement de la digue de Sartrouville à Montesson lors de la crue de la Seine en janvier/février 2021

Jacques Perdereau - Octobre 2021

Ce document vient en complément du mail envoyé à la Municipalité de Montesson le 23 février 2021. Il apporte des éléments supplémentaires, suite aux divers échanges avec la municipalité de Montesson, pour démontrer que le manque d'efficacité de la digue de Montesson, lors de la crue de la Seine de janvier/février 2021, n'est pas dû à :

- un manque d'étanchéité du rideau de palplanches de la digue,
- une élévation du niveau de la nappe phréatique due à l'infiltration des eaux de pluies dans le sol,

mais à un déversement des eaux pluviales (EP) de ruissellement dans le drain du quai G. Sand, par l'intermédiaire des postes anti-crue de Schoelcher et /ou de Laforge, qui in fine viennent localement augmenter le niveau de la nappe phréatique proche, le drain étant devenu un tuyau d'arrosage de 700 m de long.

C'est, en effet, la montée de la Seine, lors de la crue, qui a bloqué les accès Seine du réseau EP. Ces accès ont été bloqués, à Schoelcher, par la fermeture du clapet anti-retour et, à Laforge, par la fermeture de la vanne d'accès Seine. Les précipitations du 16 janvier au 7 février, de 96 mm d'eau, se sont donc accumulées et ont mis en charge le réseau EP.

Les postes anti-crue ont été inondés et, à cause du seuil d'enclenchement des pompes trop haut, les eaux pluviales se sont alors déversées dans le drain. C'est ce qui a provoqué la montée rapide de la nappe phréatique proche et en conséquence l'inondation des habitations.

La connexion entre le réseau d'EP et le drain a été mise en évidence, en dehors des périodes de crue, lors des orages de juin et juillet 2021. Lors de ces événements le niveau de la nappe phréatique proche est monté très rapidement (80 cm en moins de 3 heures, le 22 juin), alors que les sorties en Seine des EP étaient ouvertes. Le quai Georges Sand a été inondé, pendant plusieurs heures, au niveau du poste anti-crue de Schoelcher.

Ceci apporte la preuve ultime que la crue de la Seine de janvier/février 2021 n'était pas la cause de la montée du niveau de la nappe phréatique proche mais que ceux sont les précipitations, à cause du dysfonctionnement des postes anti-crue, qui ont été responsables de l'inondation de plusieurs habitations de La Borde.

Ce document vient justifier notre demande de remédier à ce dysfonctionnement d'une part en réglant les niveaux de fonctionnement « haut » des pompes en dessous du niveau du drain et d'autre part en installant un système anti-retour sur le drain empêchant les EP de se déverser dedans et ceci même en dehors des périodes de crue.

Qualité de vie de la Borde

Association Loi 1901 agréée de protection de l'environnement arrêté n° 98-079/duel du 3 avril 1998 (en cours de renouvellement)
Association locale d'usagers au titre de l'article L.121-5 du Code de l'urbanisme. Arrêté N° 09-142/DDD du 28/10/2009

- Siège social : 3 avenue Molière 78360 Montesson
- Courriel : qvlb@qvlb-montesson.fr
- Site internet : www.qvlb-montesson.fr
- tél : 01 39 13 07 11
- Page : 1/7

CONSTATS ET ANALYSE DES EVENEMENTS QUI ONT MIS EN DEFAUT LA NOUVELLE DIGUE DE MONTESSON VIS-A-VIS DES INONDATIONS

1 - CONSTAT FAIT PAR LES RIVERAINS LORS DES CRUES DE LA SEINE

1.1 - RAPPEL DU CONSTAT FAIT PAR LES RIVERAINS EN 2021

Cette crue de la Seine est qualifiée « d'habituelle pour la saison » par Vigicrues. La capacité de protection de la digue vis-à-vis des inondations n'a donc pu être que partiellement évaluée.

L'avis des riverains sur l'efficacité de la digue est néanmoins très contrasté.

Pour certains, grâce à la digue, il n'y a pas eu d'eau dans les terrains, ni dans les habitations. Le quai G. Sand n'a pas été inondé.

Pour d'autres, de la rue Corneille à l'avenue Johnson, la situation est « pire qu'en l'absence de digue ». L'eau s'est infiltrée dans les terrains plus rapidement et pour des niveaux de la Seine nettement inférieurs à ceux des inondations précédentes (ex 2016 et 2018). La digue est qualifiée de « véritable passoire ». Ces riverains ont dû utiliser leurs pompes comme par le passé. Ils ne comprennent pas pourquoi ? Avoir dépensé autant de millions pour un si piètre résultat !!!

Il s'agit d'un constat alarmant d'autant que ce phénomène n'a pas existé à Sartrouville. Plus précisément, les riverains qui subissent habituellement les imperfections de la digue de Sartrouville ont eu les conséquences habituelles de la crue de la Seine (infiltrations ni plus rapides ni plus importantes) mais rien de plus.

1.2 - EXPERIENCES DES CRUES PRECEDENTES

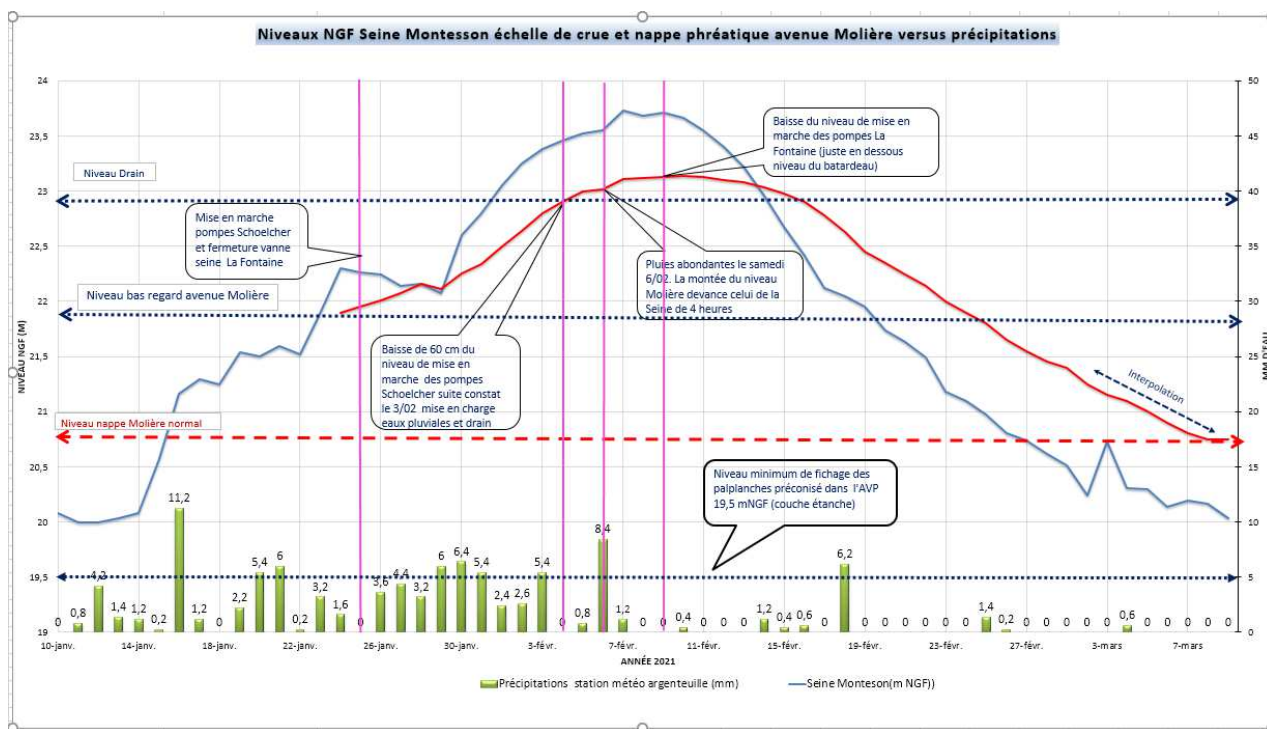
Pour les riverains qui possèdent des pièces basses, il convient de rappeler que ces pièces ne sont inondées que lors des crues notables de la Seine. Le constat fait depuis des années est le suivant :

- Lors des crues précédentes de la Seine, il fallait que le niveau la Seine soit supérieur à environ 23 mNGF pendant au moins 4 à 6 jours pour que des infiltrations d'eau commencent à apparaître sur le sol des pièces basses des habitations.
- Tant que la Seine ne débordait pas (niveau supérieur à 24 mNGF) la croissance du niveau d'eau par infiltration était de l'ordre de 2 à 3 cm/jours.
- Jamais à La Borde depuis au moins 50 ans, les précipitations abondantes, même pendant de longues durées, n'ont fait monter le niveau de la nappe phréatique au point d'inonder les parties basses des maisons. Il fallait systématiquement une crue notable de la Seine pour que cela arrive. C'est la nappe de Seine, par manque d'étanchéité du talus, qui venait alors alimenter localement la nappe phréatique proche.

2 - ANALYSE DES EVENEMENTS LORS DE LA CRUE EN 2021 ET TENTATIVE D'EXPLICATION DU DYSFONCTIONNEMENT DE LA DIGUE

2.1 - ANALYSE DE LA COURBE D'EVOLUTION DE LA SEINE ET DE LA NAPPE PHREATIQUE PENDANT LA CRUE 2021.

Le graphique ci-dessous représente l'évolutions des niveaux (mNGF) d'une part de la Seine à Montesson (échelle de crue), de la nappe phréatique avenue Molière et d'autre part les précipitations (mm d'eau) relevées à la station météo d'Argenteuil sur la période du 10 janvier 2021 au 9 mars 2021.



La crue de la Seine en 2021, qualifiée d'habituelle pour la saison, était principalement due à la crue de la Marne et non à d'importantes précipitations sur le bassin versant de la Seine comme en 2016 et 2018.

Les précipitations du 16 janvier au 7 février sont de 96 mm d'eau ce qui est important mais habituel pour les mois d'hiver. Le niveau de la Seine a atteint un maximum de 23,73 mNGF à Montesson le 7/02/2021. Le niveau de la nappe phréatique est passé quant à lui de 20,80 m à 23,14 m, provoquant ainsi des inondations par infiltration de la nappe dans plusieurs habitations riveraines.

Face à la montée rapide de la nappe phréatique et à l'inondation des parties basses des maisons, les riverains ont alerté le SMSO et la municipalité de Montesson :

- **Le 25 janvier** : les pompes à Schoelcher ont été mises en marche et la vanne d'accès Seine a été fermée à Laforge.
- **Le 3 février** : face à la montée continue du niveau de la nappe, nous avons constaté, avec Pascal Giraud, que le réseau d'eaux pluviales était en charge ainsi que le drain. De plus les pompes ne fonctionnaient pas, le seuil d'enclenchement n'étant pas atteint. Quand les pompes ont été mises en marche manuellement les niveaux du réseau EP et du drain ont baissé simultanément. D'autre part l'eau du drain était aussi boueuse que l'eau pluviale, ce qui est anormal pour de l'eau provenant la nappe phréatique. Ceci apporte la preuve que le drain et le réseau EP étaient connectés.

- **Le 6 février** : le seuil d'enclenchement des pompes été baissé de 60 cm à Schoelcher et l'on constate dans les jours suivants un arrêt de la montée du niveau de la nappe phréatique. Le 9 février c'est celui des pompes de Laforge qui a été baissé de 60 cm et l'on constate aussi une baisse du niveau de la nappe phréatique.

2.2 – EXPLICATIONS DE LA MONTEE DE LA NAPPE PHRÉATIQUE PROCHE LORS DE LA CRUE EN 2021

Lors des crues précédentes, la montée de la nappe était due à l'infiltration de la Seine au travers de la berge. Mais en 2021, la digue, avec son rideau de palplanches assurant l'étanchéité du talus, était finalisée. Elle aurait donc dû empêcher la remontée de nappe côté rue.

Il n'existe que 2 hypothèses pour expliquer la montée de la nappe phréatique lors de l'inondation de 2021 :

- *La Seine a alimenté la nappe phréatique à cause d'un manque d'étanchéité important de la digue.*
- *Les précipitations de janvier et février ont fait monter le niveau de la nappe phréatique*

2.2.1 - La nappe de Seine responsable de la montée de la nappe phréatique.

Sur le graphique, le niveau de la Seine (courbe bleue) et celui de la nappe phréatique (courbe rouge) semble corrélés et indiquer un manque d'étanchéité de la digue.

Mais les variations de niveau de la Seine et de la nappe phréatique présentent des singularités qui ne correspondent pas à ce que l'on a observé lors des crues précédentes : précocité et rapidité de la variation du niveau de la nappe inconnues jusqu'alors.

Les faits que rapportent les riverains « L'eau s'est infiltrée dans les terrains plus rapidement et pour des niveaux de la Seine nettement inférieurs à ceux des inondations précédentes (ex 2016 et 2018) » est vérifié sur le graphique :

- L'eau d'infiltration provenant de la nappe phréatique est apparue dans les pièces basses à partir du 24 janvier alors que la Seine n'était qu'à 22,20 mNGF. Lors des crues précédentes, l'eau ne serait apparue que vers le 5 février (5 jours après que le niveau de la Seine dépasse 23 mNGF).
- Sur la période du 24 janvier au 5 février le niveau de la nappe a progressé de 10 à 15 cm par jour au lieu de 2 à 3 cm par jour lors les crues précédentes.

Deux autres anomalies sont à signaler :

- La pluie abondante du 6 février (8,4 mm) fait monter le niveau le niveau de la nappe de 9 cm en 4 heures et ceci 5 heures avant que celui de la Seine ne monte.
- Le niveau de la nappe commence à baisser à partir du 11 février alors que le niveau de la Seine est supérieur à celui de la nappe et ceci jusqu'au 14 février. Lors des crues précédentes le niveau de la nappe montait régulièrement pour atteindre celui de la Seine et ne commençait à redescendre que 5 à 6 jours après celui de la Seine. Il aurait donc fallu attendre le 20 février pour remarquer une baisse du niveau de la nappe.

Tout ceci montre que la variation du niveau de la Seine n'est donc pas corrélée avec celle de la nappe phréatique.

Expliquer la montée rapide de la nappe phréatique du 24 janvier au 5 février par le manque d'étanchéité de la digue vis-à-vis de la Seine, revient à dire que la digue avec son rideau de palplanches, fichées à 19,5 mNGF, et son talus de terre et d'enrochement a un coefficient de pénétration de l'eau nettement supérieur à celui de l'ancien talus fait de gravas et de terre.

C'est physiquement aberrant et cela va à l'encontre des affirmations de l'avant-projet Sogreah sur la réalisation de l'étanchéité de la digue (« L'avant-projet de Sogreah prévoit la mise en place d'un rideau palplanche fichée jusqu'à la cote 19,50 mNGF pour assurer l'étanchéité de la digue et éviter la remontée de nappe côté rue » -rapport AVP page 11) et plus globalement cela remet en cause l'utilité des digues avec palplanches contre les inondations, alors qu'elles ont démontré leur efficacité depuis longtemps.

La remontée de la nappe phréatique proche, lors de la crue de 2021, ne peut donc pas être expliquée par le manque d'étanchéité de la digue. Autrement dit, ce n'est pas la nappe de Seine qui a fait monter le niveau de la nappe phréatique à La Borde pendant la crue 2021.

2.2.2 - Les précipitations de janvier et février ont fait monter le niveau de la nappe phréatique !

Comme le montre le graphique, entre le 16 janvier et le 7 février, les précipitations ont été relativement importantes avec 96 mm d'eau. La courbe du niveau de nappe phréatique semble plus corrélée avec les précipitations que ce soit pour la croissance du niveau, y compris le 6 février, et la décroissance (faibles précipitations après le 7 février et changement de pente de la courbe après les précipitations du 18 février).

Si les précipitations sont plus corrélées avec la montée de la nappe phréatique, la montée rapide du niveau de la nappe, en janvier et février 2021, ne peut pas s'expliquer par l'infiltration de l'eau de pluie à travers les sols, car cela nécessite plusieurs mois de pluie pour engendrer une montée du niveau, sans aucune mesure avec la montée de 10 à 15 cm par jour lors de la crue 2021.

Pour en apporter la preuve, QVLB a mesuré la variation de niveau de la nappe phréatique en fonction des précipitations entre le 4 avril et le 25 mai. Sur cette période, les précipitations sont de 90 mm d'eau et le niveau de la nappe est resté stable à 20,80 mNGF \pm 10 cm. Le niveau de la Seine était, quant à lui, de 20,50 mNGF \pm 30 cm. Aucune corrélation n'a été trouvée.

Pendant la crue de la Seine de 2021, les précipitations sur La Borde sont nettement corrélées avec la montée de la nappe phréatique. Mais si elles alimentent effectivement la nappe phréatique, par infiltration de la pluie dans les terrains, cela se fait lentement avec une inertie de plusieurs mois et aucunement en quelques heures ou jours.

L'étude faite par QVLB du 4 avril au 25 mai montre que, pour une quantité de pluie équivalente à celle de janvier et février 2021, le niveau de la nappe phréatique est resté stable (20,80 mNGF \pm 0,10 m) alors que pendant la crue de la Seine le niveau de la nappe phréatique est monté de 2,34 m (20,80 à 23,14 mNGF).

Lors de la crue, c'est donc le réseau d'eaux pluviales, mis en charge par les précipitations abondantes conjugué avec l'impossibilité d'évacuation due à la montée du niveau de la Seine, qui a alimenté la nappe phréatique. C'est la seule explication possible de la montée localement importante et temporaire du niveau de la nappe phréatique proche.

3 - LE DEVERSEMENT DES EAUX PLUVIALES DANS LE DRAIN DU QUAI GEORGES SAND COMME CAUSE DE LA MONTEE RAPIDE DE LA NAPPE PHREATIQUE PENDANT LA CRUE

On peut conclure de ce qui précède que, lors de la crue de 2021, c'est le déversement des eaux pluviales (EP) dans le drain du quai G. Sand, par l'intermédiaire des postes anti-crue de Schoelcher et /ou de Laforge, qui est responsable de l'augmentation du niveau de la nappe phréatique proche, le drain étant transformé en tuyau d'arrosage sur 700 m de long.

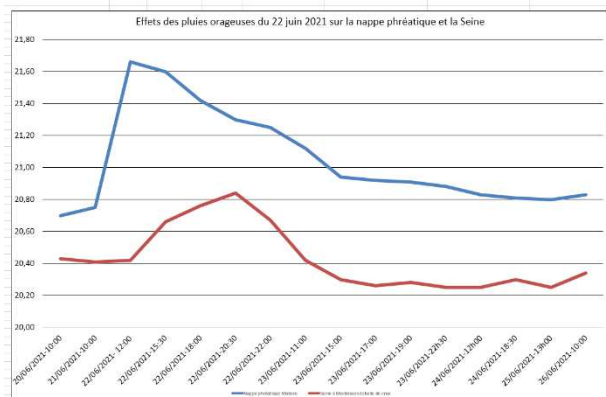
C'est, en effet, la montée de la Seine, lors de la crue, qui a fermé les accès Seine du réseau EP. Ces accès ont été fermés, à Schoelcher, par l'action du clapet anti-retour et, à Laforge, dans un premier temps par l'entrée de la Seine dans le poste anti-crue (absence de clapet) puis par la fermeture de la vanne d'accès Seine le 25 janvier. Les précipitations du 16 janvier au 7 février, de 96 mm d'eau, se sont donc accumulées et ont mis en charge le réseau EP.

Les postes anti-crue ont ainsi été inondés et, à cause du seuil d'enclenchement des pompes trop haut, les eaux pluviales se sont alors déversées dans le drain. C'est ce qui a provoqué la montée rapide de la nappe phréatique proche et en conséquence l'inondation des habitations. Ceci explique pourquoi nous avons constaté le 6 février que le réseau EP et le drain étaient en charge avec la même eau boueuse. D'autre part, s'il n'y avait pas eu de connexion entre le réseau EP et le drain, les eaux pluviales auraient dû inonder le quai G. Sand par l'intermédiaire des avaloirs, car les sorties en Seine étaient fermées.

Les orages de juin et juillet 2021 confirment la possibilité de connexion du réseau EP et du drain au niveau des postes anti-crue et donc l'augmentation du niveau de la nappe phréatique par les eaux pluviales de ruissellement.

La connexion entre le réseau d'EP et le drain a été démontré, en dehors des périodes de crue, lors des orages de juin et juillet 2021. Lors des pluies orageuses importantes du 3 et 22 juin et 13 et 25 juillet, le niveau de la nappe phréatique proche est monté très rapidement (80 cm en moins de 3 heures le 22 juin, courbe bleue graphique ci-dessous) alors que les sorties en Seine des EP étaient ouvertes. On remarque que la Seine (courbe rouge) a réagi en décalage, comme le 6 février.

Le quai Georges Sand a été inondé, pendant plusieurs heures, au niveau du poste anti-crue de Schoelcher et entre Henri Barbusse et Laforge le 22 juin. Ce poste anti-crue n'a pas pu évacuer en Seine toutes les eaux pluviales, a priori contrairement à celui de Laforge. Les eaux pluviales se sont donc écoulées par le drain mais ont aussi inondé le quai G.Sand, en raison de la forte intensité de la pluie (environ 60 litres d'eau par m² en 2 heures, le 22 juin) et, sans doute, d'une sous-capacité de ce poste à évacuer les EP par rapport à celui de Laforge. La hauteur d'eau sur le quai a été limitée par le regard du ressuyage



Effets des pluies orageuses du 22 juin 2021 sur la nappe phréatique et la Seine

Poste Schoelcher 6 heures après l'orage du 25 juillet 2021

4 - CONCLUSIONS

La montée du niveau de la nappe phréatique proche, pendant la crue de la Seine de 2021, n'est pas due à la nappe de Seine, par manque d'étanchéité de la digue, mais à la connexion du réseau EP avec le drain quai G. Sand.

Ce réseau a été mis en charge par le cumul des 96 litres d'eau de pluie au m² conjointement avec la fermeture des évacuations en Seine due à la crue. Les pompes des postes anti-crue n'ont pas pu évacuer les EP car le niveau de mise en marche des pompes des postes anti-crue était réglé au-dessus du niveau du drain

Pendant les épisodes orageux de juin /juillet, c'est la sous-capacité d'évacuation des EP en Seine des postes anti-crue qui provoque la montée rapide de la nappe et l'inondation du quai Georges Sand.

Pour ces raisons il est important d'empêcher les eaux pluviales d'aller dans le drain, d'une part en réglant le niveau de mise en marche des pompes à un niveau inférieur à celui du drain et plus généralement de mettre un système anti-retour sur le drain qui empêchera le déversement des eaux pluviales dans celui-ci et ceci quelles que soient les circonstances

