

1. ANNEXE 2 : COURTE HISTOIRE DU CANAL DE CHELLES ET DES BARRAGES DE VAIRES ET DE NOISIEL

1.1. Les sites de Vaires et de Noisiel aujourd'hui

Pour raconter leur histoire, situons-les aujourd'hui géographiquement, accompagnés des vestiges encore visibles de l'ancien barrage de Vaires et du premier barrage de Noisiel :

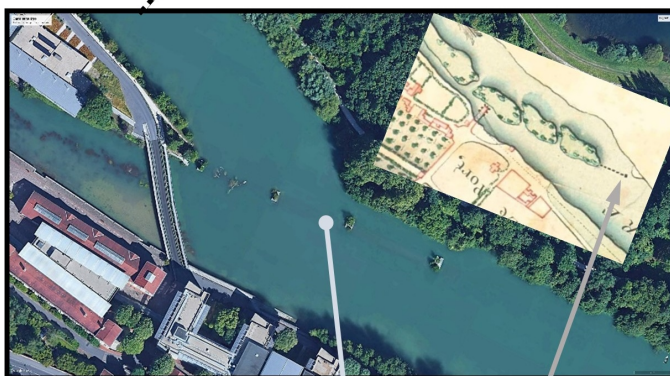
Le « moulin Saulnier » et le « barrage de l'Etat »



Le canal de Chelles et l'écluse de Vaires



Les sites de Vaires et de Noisiel



Le « 1er barrage » remplace le « pertuis » de Noisiel (extrait de carte de 1783, fond Nestlé)



L'ancien barrage de Vaires

Les meuniers ¹ ont établi depuis des siècles, partout où cela était possible, des moulins entraînés soit par le fil de l'eau, soit par des chutes provoquées par des barrages aménagés dans des endroits propices. Sur les rivières importantes sur lesquelles la navigation s'était développée, on ménageait dans un barrage une ouverture ou « pertuis », où l'eau s'écoulait en cataracte. Les meuniers les ouvraient au passage des bateaux. Le passage des pertuis était souvent dangereux ou pénible à la descente de la rivière, et à la remontée, il fallait halier le bateau pour lui faire franchir ce qui parfois était une véritable cascade.

Le cours de la Marne près de Noisiel et de Torcy, est en partie restreint très localement en deux bras d'inégale largeur par un chapelet d'îles naturelles qui se sont déplacées au fil des décennies en fonction du courant et des alluvions déposées. Ce site a favorisé l'établissement de moulins, dont le premier « documenté » pour Noisiel remonte déjà au XIII^{ème} siècle, et pour Torcy, le Moulin de Douvres, au IX^{ème} siècle !

Ces moulins successifs ont toujours été construits sur le petit bras secondaire de la Marne (bras sud), à l'endroit où la Marne se rétrécit. Sur le bras principal (bras nord), avec les années et en fonction de l'évolution naturelle du déplacement des îles, l'opportunité d'aménager un barrage pour fournir suffisamment d'eau au moulin pendant les périodes de basses eaux est apparue. A ce barrage a dû être associé un pertuis, d'abord naturel puis aménagé, pour assurer la continuité du passage des bateaux.

Le développement de l'activité de meunerie et du transport fluvial au fil des siècles, qui s'est accompagné de ces aménagements fluviaux et des moulins successifs, a trouvé sa quintessence au XIX^{ème} siècle dans les évolutions des sites de Vaires et de Noisiel, associées à l'installation de l'usine de chocolat Menier à partir de 1825.

Les décennies suivantes, l'importante croissance de cette industrie associée au besoin d'un port la desservant à Noisiel, et l'augmentation du trafic fluvial qui aboutira en 1879 à la norme de gabarit Freycinet ², ont été progressivement limités par le pertuis naturel de Noisiel, par les barrages établis par les meuniers, et par les eaux peu profondes au niveau de la réserve actuelle des îles de Chelles. Ces obstacles au développement devaient être contournés, c'est la raison d'être du canal de Chelles (ou canal de Vaires à Neuilly).

1.2. Le canal de Chelles associé primitivement au barrage de Vaires

Parallèle à la Marne entre Vaires et Neuilly, le premier projet (entre Vaires et Chelles) remonte à 1809, sous Napoléon 1^{er}. Le canal actuel a été commencé en 1848 avec les ouvriers des Ateliers Nationaux (créés après la Révolution du 24 février 1848 pour résorber le chômage), mais son creusement fut stoppé en 1849 après la fermeture de ces ateliers, une fois la situation politique stabilisée et les crédits affectés épuisés. Les terrassements étaient très avancés, mais aucun ouvrage d'art (ponts, écluses) n'avait été commencé. Grâce à un décret du 24 mars 1860 prescrivant son achèvement, les travaux furent repris après 13 ans d'interruption, en 1862, par adjudication. Le canal a été ouvert à la navigation le 23 octobre 1865. Il mesure près de 9 kilomètres de longueur et by-passe 11 kilomètres de rivière.

Son édification s'est accompagnée de la construction d'un barrage sur la Marne à Vaires, terminé en 1864, situé 360 mètres après la tête de l'écluse amont du canal pour pouvoir assurer son remplissage naturellement (même en période d'étiage, avec un tirant d'eau minimum garanti de 1,60 mètres à l'origine), sans avoir à édifier de station de pompage pour élévation de l'eau comme par exemple celle de Tribaldou pour le canal de l'Ourcq. En 1881 toutefois, une petite canalisation reliée à la Marne a du être ajoutée à une vingtaine de mètres en aval de l'écluse de Vaires pour remédier à l'insuffisance de l'alimentation du canal par les seules ventelles des portes de l'écluse ³. La commande de la vanne d'isolement est visible aujourd'hui près du chemin longeant la berge de la rivière.

¹ Voir pour ce § les « Délibérations du Conseil Général de Seine-et-Marne » (B.N.F, repris par IGN Rando), et les « Moulins d'Aulnoye et d'alentour » de J.C. Gaillard (Société Historique de Raincy et du Pays d'Aulnoye)

² Bateaux de 350 à 400 tonnes, au tirant d'eau d' 1,80 mètres à 2,20 mètres.

³ Rapport de l'Inspection des Ponts et Chaussées de 1899.

Ce premier barrage, muni d'un pertuis navigable de 25 mètres de largeur, et d'un déversoir fixe de 34 mètres avec 0,78 mètres de hauteur de chute, était surmonté d'une passerelle pour piétons en charpente, raccordée à la commune de Torcy. Le tablier s'appuyait sur les culées du barrage, sur la pile du pertuis, et sur une pile spéciale élevée au milieu du déversoir. Ces piles sont toujours visibles aujourd'hui.

L'entrée et la sortie du canal se font par deux écluses identiques : celle de Vaires en amont, où le niveau du canal se trouve en moyenne environ 1,50 mètres en dessous du niveau de la Marne, et celle de Neuilly en aval, où le canal est alors 4 mètres au-dessus du niveau de la rivière. Ces deux écluses mesurent 51 mètres de long et 7,80 mètres de large.



L'écluse de Vaires, porte amont, la Marne en arrière plan, vue du début du XXe siècle (C.P.A Collection Delcampe)



L'entrée du canal de Chelles à Vaires, au fond l'écluse porte aval et la maison de l'éclusier, au début du XXe siècle. La vue n'a aujourd'hui pratiquement pas changé (CPA collection Delcampe)



*Le canal de Chelles vu depuis le port de Chelles, à l'aval du pont de la rue de Gournay, au début du XXe siècle
(C.P.A Collection Delcampe)*



L'écluse de Neuilly, fin du canal de Chelles. La porte aval ouverte permet d'apercevoir la porte amont. A droite la Marne, dont le niveau à l'étiage peut être jusqu'à 5 mètres sous le niveau du canal (C.P.A Collection Delcampe)

La mise en service du canal de Chelles et du barrage de Vaires ont supprimé par contre, de fait, la navigation sur la Marne en aval de Vaires.

En parallèle, des dragages importants des hauts-fonds entre Chalifert et Vaires avaient permis d'établir un chenal navigable sur la Marne de 15 mètres au moins de largeur, sur 1,70 mètres de profondeur.

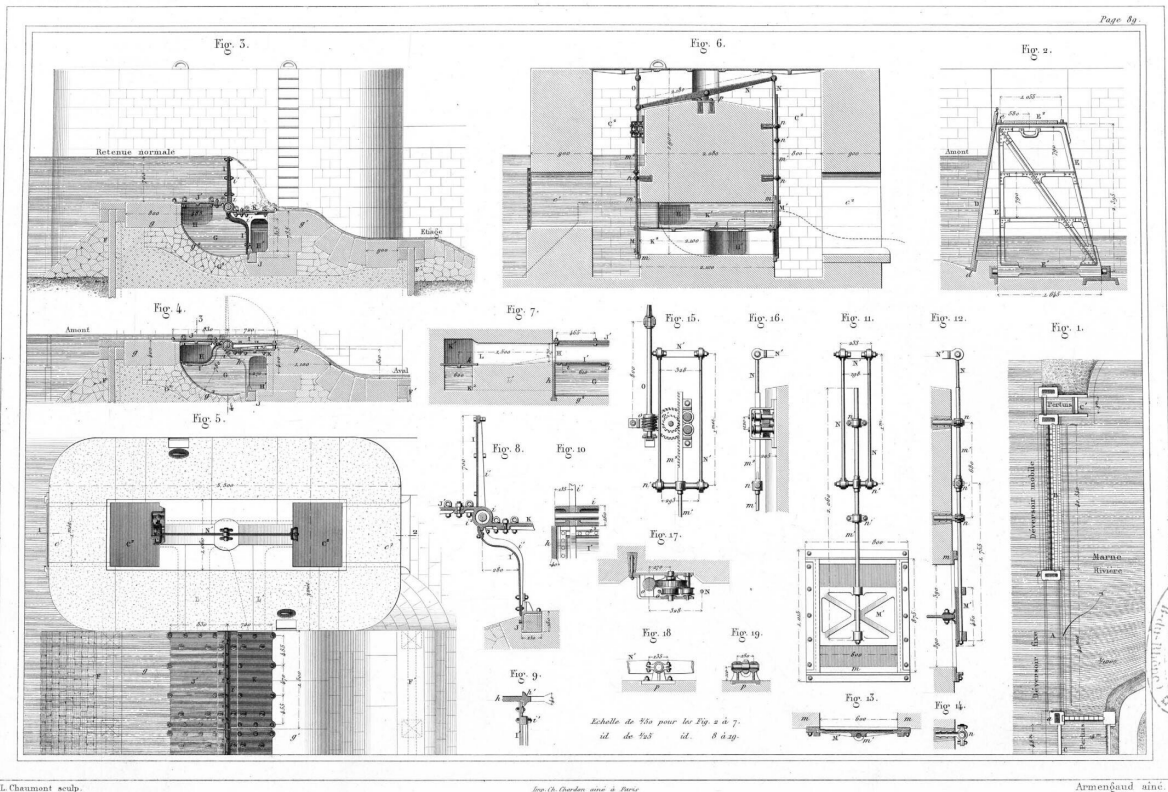
1.3. Les barrages « modernes » de Noisiel

Quelques années avant la mise en service du canal de Chelles, en 1860, M. Menier avait été autorisé à établir un long barrage-déversoir s'enracinant à l'extrémité de la pointe amont de l'île qui divise la Marne en deux bras, à conserver un pertuis entre la rive droite de la rivière et l'extrémité amont de ce barrage-déversoir, pour augmenter la hauteur de la retenue du moulin qui faisait fonctionner une roue à hélice à axe horizontal.

La chocolaterie Menier a pris un essor considérable. Le pertuis de Noisiel, situé deux mille mètres en aval du barrage de Vaires, a donc été aménagé de 1869 à 1872 avec un ouvrage appelé « **barrage de l'Usine** » ou « **premier barrage** », et le moulin de l'usine Menier (devenu le « **Moulin Saulnier** » du nom de son architecte) a été reconstruit et agrandi de 1872 à 1874 pour augmenter le nombre et la puissance de ses machines hydrauliques grâce à l'augmentation de la chute d'eau.

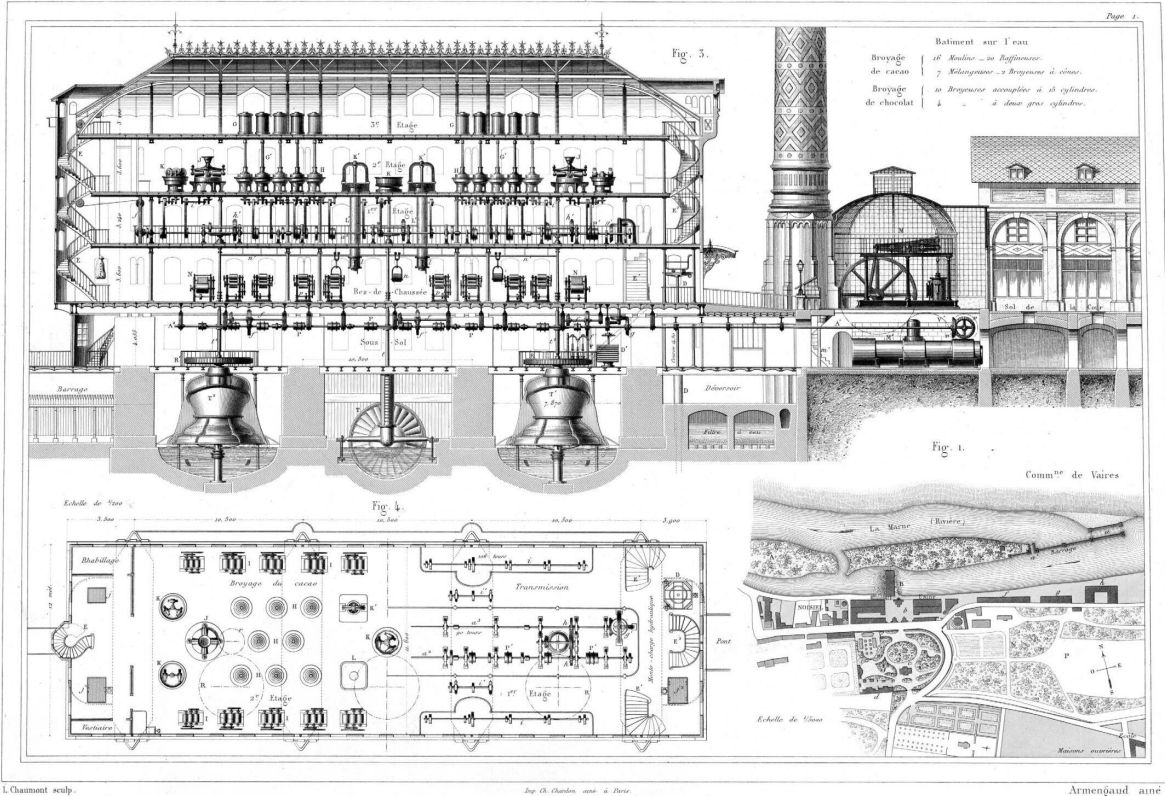
Ce barrage comportait, de l'amont vers l'aval :

- une grande passe permettant le passage des grands bateaux, le pertuis, d'une largeur de 12 mètres et d'une longueur de 37 mètres ;
- un déversoir fixe d'une longueur de 39,7 mètres (qu'on devine encore aujourd'hui sous l'eau sur les vues aériennes ;
- un déversoir à hausses mobiles système Desfontaines, d'une longueur de 40,54 mètres ;
- une petite passe d'une largeur de 5 mètres pour le passage des petits bateaux.



Le système Desfontaines du premier barrage de Noisiel, utilisé également sur le deuxième barrage
(La Publication Industrielle des Machines, Outils et Appareils vol. 21 de 1874)

Le fonctionnement du système Desfontaines est décrit de manière précise dans la Publication Industrielle » (cf. ci-dessus), mais un schéma très simplifié du principe est donné en fin de cette Annexe.



**Coupe et vue en plan du moulin Saulnier, avec carte du pertuis de Noisiel (source idem, vol. 22 de 1875)
Ces 2 planches sont reprises en grand format en Annexe 6 réf. ⑧ et ⑨**



Au fond, le moulin Saulnier (usine Menier), sur le bras sud de la Marne, vue de l'aval en période d'étiage. On voit bien les 3 turbines Girard, 2 à axe vertical et à siphon (1871 et 1875) de part et d'autre de l'ancienne roue à hélice à axe horizontal (1854), et les 2 petits déversoirs (C.P.A postérieure à 1909, collection B. Garnier, Galerie de l'Epistolaire)

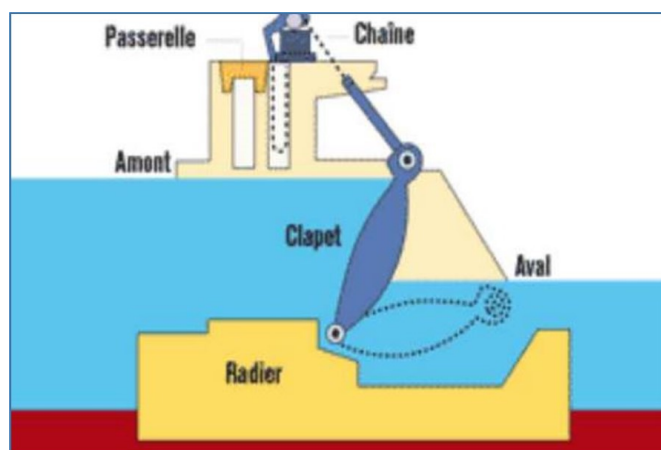
En 1882, l'Etat décida, pour améliorer la navigation et la capacité du transport fluvial, de porter le mouillage de la Marne entre Meaux et Charenton à 2,20 mètres, nécessitant la construction engagée en 1884 d'un nouveau barrage à Noisiel en remplacement de celui de Vaires, pour augmenter la hauteur d'eau de la retenue, et la consolidation des talus des rives du canal puisque son mouillage augmentait de 50 centimètres (consolidation terminée en 1884).

Ce « **deuxième barrage** » de Noisiel, ou « **barrage de l'Etat** », utilise comme le premier le système Desfontaines, il est situé 250 mètres en aval du premier, au niveau du moulin Saulnier mais sur le bras principal de la rivière. Il a été mis en service en 1886 / 1887 (selon les sources), condamnant le premier, ainsi que le barrage de Vaires qui était de fait submergé de 70 centimètres.

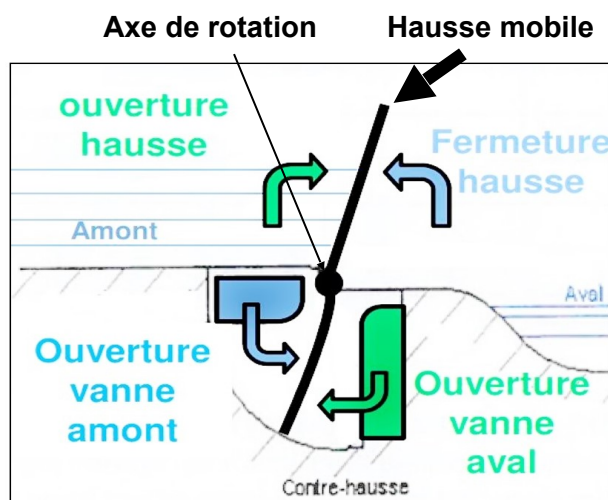
La longueur totale de l'ouvrage est de 60 mètres. Il se divise en deux parties : le pertuis « à clapets » de 16 mètres de largeur (initialement « à aiguilles », remplacé depuis car de manoeuvre manuelle longue et dangereuse), et le déversoir de 30 mètres (en deux parties, une mobile à l'amont composée de 20 hausses juxtaposées, une fixe à l'aval). Les deux ouvrages sont reliés entre eux par une pile et s'appuient chacun sur une culée sur la rive correspondante. Les deux culées latérales et la pile ont une largeur cumulée de 14 mètres.



Barrage de Noisiel, en juin 2009, clapets et hausses mobiles en position haute (Goliom Wikimedia Creative Commons)



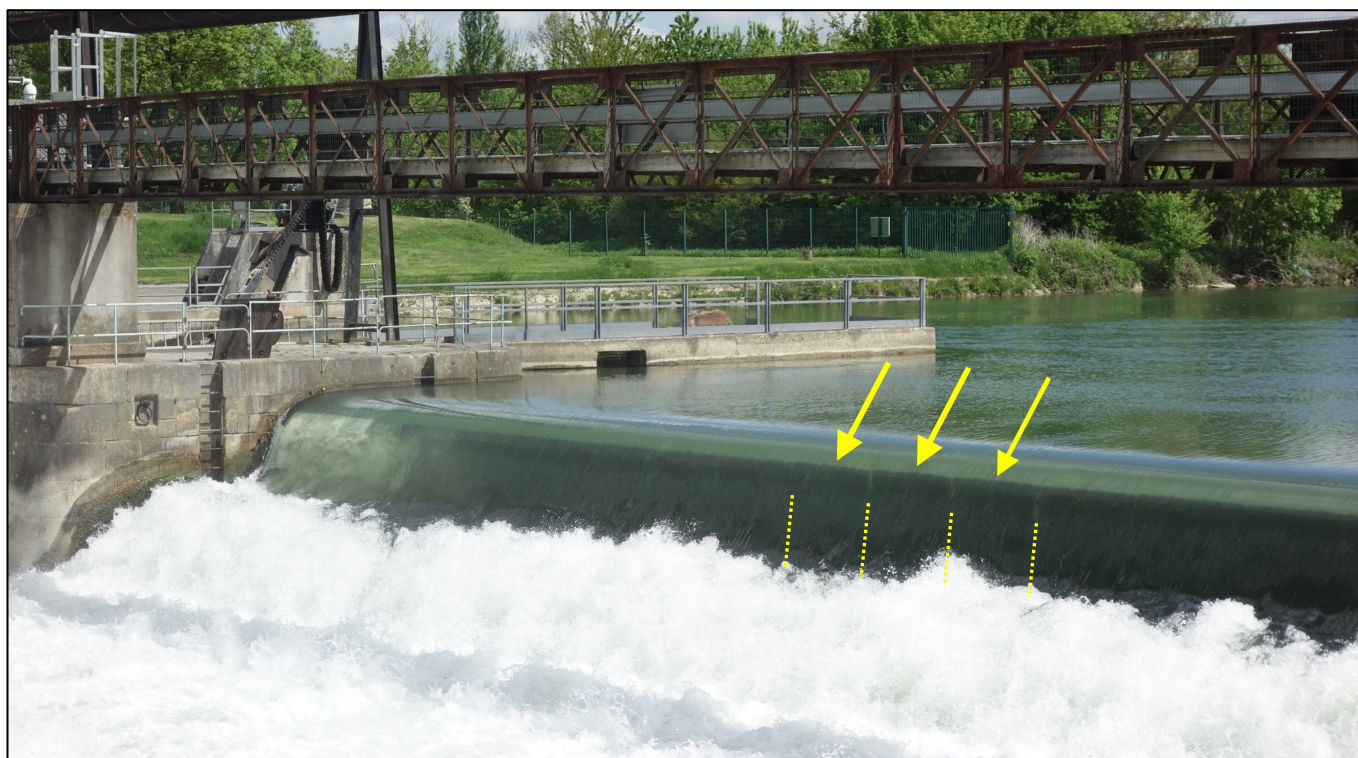
Rive Droite, système à clapet (VNF)



Rive Gauche, système Desfontaines (VNF)

Baisse du niveau : l'eau est introduite dans la chambre inférieure droite (verte), pousse sur la contre-hausse en bas, qui tourne autour de son axe et entraîne la baisse de la partie supérieure qui lui est liée, la « hausse mobile ».

Hausse du niveau : l'eau introduite dans la chambre supérieure gauche (bleue) repousse vers le bas la partie inférieure de la contre-hausse, la rotation de la partie supérieure, la hausse mobile, entraîne la hausse du niveau.



***Sur cette vue rapprochée, on devine, sous le sommet de la chute, les hausses mobiles en position haute
L'intervalle entre chaque hausse correspond aux tôles séparatrices des caissons noyés, dans lesquels les hausses se logent en position abaissée***

Le nouveau barrage a permis de rétablir la navigation fluviale entre Vaires et le port de Noisiel. Sa hauteur de chute à l'étiage de 3,20 mètres a profité également à l'usine Menier en permettant une augmentation de puissance des turbines hydrauliques grâce à l'augmentation de cette hauteur de chute.

Il fonctionne depuis un siècle et demi ⁴.

L'ingéniosité du système Desfontaines repose sur deux points :

- l'énergie pour manoeuvrer les hausses est fournie intégralement par la rivière, qui alimente chacune des chambres selon le résultat recherché (hausse ou baisse de niveau) par la manoeuvre d'une seule vanne de commande par un homme ;
- le mouvement est progressif, en quelques minutes pour la totalité du barrage, la progression étant assurée sans autre intervention par le mouvement successif de chacune des hausses qui libère le passage de l'eau de chacun des 20 compartiments à l'autre par les diaphragmes ouverts dans les tôles délimitant chacun d'entre eux avec ses voisins.

Les culées et les piles du barrage de Vaires et du premier barrage de Noisiel, tous les deux noyés par ce nouveau barrage, restent toujours visibles dans la rivière.

La passerelle surmontant le barrage de Vaires, conservée mais plus entretenue, s'est progressivement dégradée jusqu'à être interdite. Elle a finalement été démolie, entre 1891 et vraisemblablement la fin du XIXe siècle, le projet de construction du pont de liaison entre Vaires et Torcy ayant été engagé à l'été 1891.

⁴ Cependant, à cause des difficultés à tenir un niveau constant du bief de Noisiel en raison de la variabilité au quotidien du fonctionnement de l'usine Menier et de l'usage de ses turbines, nécessitant du barragiste des réglages de niveau permanents, il fut rapidement préféré un fonctionnement « tout fermé » (étiage) / « tout effacé » (crue).