



**SYNDICAT MIXTE
D'HYDRAULIQUE AGRICOLE DU RHONE**

234 rue Général de Gaulle – BP 53 – 69530 BRIGNAIS

☎ 04.72.31.59.90 📠 04.78.05.22.62 – smhar@smhar.fr – <http://www.smhar.fr/>

SIRET 256 900 846 00013 – APE 8412Z

COMPTE RENDU DE VISITE DIAGNOSTIC DU PLAN D'EAU

Syndicat Mixte d'Aménagement de Gestion de
l'Yzeron, du Ratier et du Charbonnières (P.E N° 45)

C.E SANOFI PASTEUR

Sous Mercury

A LENTILLY - (RHONE)

Financé par



Avec le soutien de



SOMMAIRE

PRELIMINAIRE et DESTINATION de l'ouvrage.....	3
I – ETAT INITIAL.....	4
1.1 Coordonnées Lambert (zone II étendu)	4
1.2 Situation cadastrale.....	4
1.3 Situation hydrographique.....	4
1.4 Situation climatique.....	4
II –TRAVAUX A REALISER	5
III – CONFORMITE DE L'OUVRAGE AVEC LA REGLEMENTATION	6
3.1 Mise en conformité pour l'aspect « sécurité »	6
3.1.1 Réalisation d'un évacuateur de crue centennale (Q100)	6
3.1.3 Possibilité de vidange de la retenue en moins de 10 jours.....	8
3.1.4 Absence de végétation ligneuse sur la digue	9
3.2 Situation du plan d'eau vis à vis de la sécurité (classification de l'ouvrage au titre du code de l'environnement (article R 214-112 modifié par le décret du 12 mai 2015))	9
3.3 Mise en conformité pour l'aspect «milieu ».....	10
IV – ESTIMATIF DES TRAVAUX.....	15
4.1 Mise en conformité pour l'aspect « sécurité »	15
4.2 Mise en conformité pour l'aspect « milieu ».....	16

ANNEXES

Annexe 1 : Archives du plan d'eau	I
Annexe 2 : Plans de situation	II
Annexe 3 : Plan parcellaire et plans topographiques d'implantation	III
Annexe 4 : Avis géotechnique.....	IV
Annexe 5 : Dimensionnement de l'évacuateur de crues projeté	V
Annexe 6 : Situation Hydrologique de la station de Craponne (V3015010).....	VI

PRELIMINAIRE et DESTINATION de l'ouvrage

- ◆ Le présent compte rendu concerne le plan d'eau référencé sous le N° 45 par le Syndicat Mixte d'Aménagement de Gestion de l'Yzeron, du Ratier et du Charbonnières et IDPE 641 dans la base de données Police de l'eau.
- ◆ Il est situé sur la commune de Lentilly.
- ◆ Il appartient au Comité d'Entreprise de la Société SANOFI PASTEUR à Marcy l'Etoile.
- ◆ Ce plan d'eau a été réalisé avant 1986. (*cf annexe 1*).
- ◆ Le volume stocké est estimé à 6 000 m³.
- ◆ Il n'a pas d'usage autre que le loisir.
- ◆ La surface du plan d'eau est supérieure à 1 000 m².
- ◆ Ce plan d'eau est situé en travers de cours d'eau.

I - ETAT INITIAL

1.1 Coordonnées Lambert (zone II étendu)

(cf annexe 2)

X = 780,850 km Y = 2 091,875 km
Altitude du site : 380 m NGF (d'après géoportail)

1.2 Situation cadastrale

(cf annexe 3)

Commune : Lentilly
Section : AR
Lieu dit : Sous Mercrui
N° des parcelles : 63

1.3 Situation hydrographique

Le plan d'eau est situé en tête de bassin versant d'un talweg affluent du ruisseau de Cerf de Garde, affluent de la Grande Rivière, affluent du Charbonnières, affluent de l'Yzeron (rive gauche), affluent du Rhône (rive droite).

Le Bassin versant amont est de 24 ha environ.

Ce ruisseau fait partie de la zone piscicole Yzeron & affluents. La truite fario, le vairon, le goujon et le chevesne sont les espèces représentatives de cette zone.

1.4 Situation climatique

La station climatique la plus proche se situe à Ecully. Les précipitations annuelles moyennes sont de 758 mm (1961 à 1990).

II -TRAVAUX A REALISER

AVIS GÉOTECHNIQUE

Rapport de visite diagnostic préliminaire (cf. annexe 4)

Il ressort de ce rapport les points suivants :

◆ Sur la stabilité générale du barrage :

Il importe de prendre en considération que :

- le barrage est un ouvrage composite, et il semble indispensable de le considérer globalement dans une analyse de sa stabilité.
- les arbres en bordure de crête et sur le petit talus entre crête et barrage constituent un facteur de risques de fuites, donc d'instabilité. Ils sont indésirables sur ce type d'ouvrage. Il semble que les arbres puissent être tolérés sur le talus routier aval. Toutefois, il serait vain de croire qu'ils constituent un facteur de stabilité du talus même si cette idée est très répandue.
- L'érosion par le fossé en pied de talus constitue un facteur de risque d'instabilité notoire.
- le plan d'eau fait partie d'une chaîne de quatre plans d'eau et une rupture en chaîne n'est pas exclue en situation de crise.

Nous recommandons la réalisation d'un diagnostic géotechnique du barrage afin de prescrire les travaux nécessaires et les opérations d'entretien courant souhaitables pour garantir sa stabilité à long terme.

◆ Sur la stabilité des berges :

Les berges ne nécessitent pas de travaux spécifiques autres que la suppression des branches ou troncs susceptibles de constituer des phénomènes d'embâcles lors des crues (travaux d'entretien courant).

◆ Sur la sécurité hydraulique :

Compte tenu de la faible revanche, la sécurité hydraulique du plan d'eau n'est pas assurée : il existe un risque notoire de submersion du barrage.

Nous recommandons la réalisation d'un diagnostic hydraulique permettant de déterminer les travaux à réaliser pour permettre le passage d'une crue de fréquence 1/100 (dite centennale) avec une revanche de 0,4 m au-dessus de la lame d'eau en crue.

◆ Recommandations générales

Quels que soient les travaux envisagés et réalisés, nous recommandons vivement l'encadrement du projet et des travaux par un organisme compétent pour ce type d'ouvrage dans le respect des règles induites par les différentes réglementations en vigueur (Code de l'environnement, Code l'urbanisme, etc.).

III – CONFORMITE DE L'OUVRAGE AVEC LA REGLEMENTATION

Concernant la régularisation des plans d'eau à enjeux forts, les services de la Police de l'Eau ont retenu comme critères de mise en conformité de la retenue pour l'aspect « sécurité » le respect des points suivants :

- ◆ Réalisation d'un évacuateur de crue dimensionné pour un débit maximal de crue centennale,
- ◆ Réalisation d'une revanche pour la côte des plus hautes eaux (distance verticale entre le niveau des plus hautes eaux et la crête du barrage) de 0,40 m,
- ◆ Possibilité de vidange de la retenue en moins de 10 jours,
- ◆ Entretien de la digue visant à interdire tout développement de végétation ligneuse sur le parement aval de la digue.

Concernant l'aspect « ressource & milieu », les services de la Police de l'eau exigent la mise en place d'un dispositif fixe de respect du débit réservé.

3.1 Mise en conformité pour l'aspect « sécurité »

3.1.1 Réalisation d'un évacuateur de crue centennale (Q100)

Dans le cadre de l'opération « Plans d'eau du Rhône » menée par la Direction Départementale des Territoires du Rhône (DDT), la formule de CRUPEDIX a été retenue pour calculer la valeur du débit de crue décennale.

La méthode CRUPEDIX (CEMAGREF, 1980) est la méthode de régression la plus connue en France. Les débits décennaux instantanés $Q_i(10)$ de 630 bassins versants de surface comprise entre 10 et 2000 km² ont été mis en régression avec un ensemble de facteurs locaux supposés significatifs. Les facteurs significatifs obtenus sont la surface du bassin versant, la pluie journalière décennale et un coefficient régional, résidu de la régression.

La Figure 1 présente les différents coefficients régionaux issus de la régression statistique.

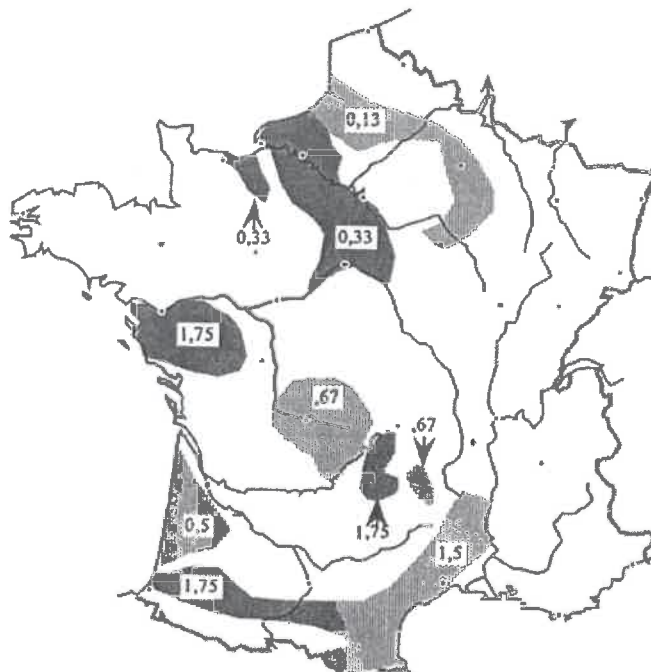


Figure 1: Coefficient R de la méthode CRUPEDIX, avec $R=1$ dans les surfaces non grisées.

Détail du calcul suivant la formule de CRUPEDIX : $Q_{10} = S^{0.8} \times \left(\frac{P}{80} \right)^2 \times R$, avec :

- Q_{10} le débit instantané maximal annuel de crue décennale en m^3/s ,
- S la surface du bassin versant : 0,24 km^2 ,
- P la pluie journalière décennale maximum : 74 mm/j ,
- R le coefficient régional : 1.

L'application de cette formule au plan d'eau du C.E SANOFI PASTEUR établit un débit instantané maximal annuel de crue décennale de 0,27 m^3/s .

Il lui est appliqué un coefficient de 2,5 pour déterminer le débit de crue centennale : $Q_{100} = Q_{10} \times 2,5$. Cette formule établit un débit instantané maximal annuel de crue centennale de 0,68 m^3/s , valeur de débit à retenir pour le dimensionnement du nouvel évacuateur de crue.

La revanche pour le niveau nominal d'exploitation (différence entre la ligne d'eau et le haut du barrage) est de 0,53 m.

Il faut, pour évacuer la crue centennale, un chenal rectangulaire de 9,00 m pour une lame d'eau de 0,13 m (avec une revanche pour la côte des plus hautes eaux de 0,40 m) (cf. annexe 5).

Le trop-plein évacuateur de crues est positionné à l'extrémité de rive droite du barrage. Cet ouvrage a probablement été modifié, par la mise en œuvre d'un muret de 0,8 m de hauteur formant seuil déversant devant l'entonnement avant la canalisation béton.

En raison de cette modification, la revanche actuelle n'est que de 0,53 m.

L'ouvrage est encombré de végétation arborée et arbustive.

Le busage de trop-plein débouche directement dans le talus de la voirie à l'aval au pied duquel il alimente le fossé venant du versant.



Trop-plein évacuateur de crue

L'ouvrage existant est sous dimensionné.

Les côtes précises de cet ouvrage n'ont pas pu être relevées.

Si l'on supprime le muret, il est probable que l'ouvrage puisse évacuer la crue centennale. En effet le débit d'évacuation d'une conduite DN 600 mm variant en fonction de la pente de cette dernière, il suffit que la pente soit de l'ordre de 2 % pour permettre d'évacuer un débit de l'ordre de la crue centennale. (cf annexe 5).

Pour éviter les désordres sur le talus à l'aval, il sera également nécessaire de réaliser un coursier à fond rugueux se terminant par une cuvette en enrochements bétonnés jouant le rôle de bassin dissipateur et de liaison avec le ruisseau à l'aval.

L'ouvrage en l'état ne satisfait pas à la première exigence des services de la Police de l'Eau.

3.1.2 Réalisation d'une revanche de 0,40 m

Les calculs réalisés au § 3.1.1 ci-dessus indiquent que l'évacuateur de crue existant est sous dimensionné.

L'ouvrage ne satisfait donc pas à la première exigence des services de la Police de l'Eau.

3.1.3 Possibilité de vidange de la retenue en moins de 10 jours

Il s'agit de vérifier la capacité du dispositif de vidange actuel à vidanger la retenue dans les conditions exigées par les services de la Police de l'Eau.

Il n'y a pas de conduite de vidange.

Il n'y a pas de station de pompage.

L'ouvrage ne satisfait donc pas à la troisième exigence des services de la Police de l'Eau.

3.1.4 Absence de végétation ligneuse sur la digue

Le talus aval du barrage est composé de haut en bas par :

- un talus de faible hauteur fortement arboré. La hauteur de ce talus varie de 0,7 m à un peu plus de 2 m.
- une voirie recouverte d'enrobé. La présence de réseaux enterrés sous la voirie est probable (eau potable, autre ?). Elle est longée au moins par un réseau aérien.
- un talus raide arboré et broussailleux, d'environ 5,5 m à 6 m de hauteur au point le plus haut

Côté plan d'eau, la crête est bordée surtout côté rive gauche par des touffes d'arbres dont certains de gros diamètre.

L'ouvrage ne satisfait donc pas à la quatrième exigence des services de la Police de l'Eau.

3.2 Situation du plan d'eau vis à vis de la sécurité (classification de l'ouvrage au titre du code de l'environnement (article R 214-112 modifié par le décret du 12 mai 2015))

Calcul du coefficient $H^2V^{1/2}$

H, hauteur de la digue en mètres = 6,20 m,

V, volume d'eau en millions de m³ = 0,007 millions de m³.

$$H^2V^{1/2} = 6,2^2 \times 0,005^{05}$$

$$H^2V^{1/2} = 3,22$$

Compte tenu du fait que :

- ◆ le coefficient de risque est inférieur à 20,
- ◆ la hauteur de la digue est supérieure à 2 m 00 mais le volume est inférieur à 50 000 m³,
- ◆ il n'y a pas d'habitations à moins de 400 mètres à l'aval du barrage, à l'exception d'une construction à l'aval du site qui est hors du talweg et hors d'emprise de la vague de rupture du barrage.

Cet ouvrage est non classé.

3.3 Mise en conformité pour l'aspect «milieu »

Le plan d'eau est situé en travers d'un cours d'eau. Il ne dispose pas d'un système de restitution du débit réservé.

La station hydrologique la plus proche est située à Craponne (code hydrologique V3015010 (cf. *annexe 7*).

L'hydrologie des cours d'eau du bassin versant est marquée par des étiages très sévères. Ces étiages très forts ont une origine naturelle liée à la pluviométrie mais surtout à la nature géologique des terrains qui ne permet pas la constitution de réserves.

Cette situation naturelle est aggravée notamment par l'interception d'écoulements par les retenues collinaires durant l'étiage.

Ces étiages, récurrents, mettent en évidence un déséquilibre structurel entre offre et demande en eau en période estivale.

Pour atteindre le bon état des eaux, il est essentiel d'obtenir un équilibre entre les ressources en eau (l'offre) et les quantités prélevées (la demande).

L'adoption de nouveaux comportements est une priorité : ils sont fondés sur le partage de l'eau.

C'est pour cela qu'une étude sur les « volumes prélevables » a été réalisée sur le bassin versant de l'Yzeron entre 2010 et 2015.

133 plans d'eau ont été recensés sur le bassin versant de l'Yzeron, dont un peu moins de la moitié pour un usage irrigation. Ces retenues représentent un prélèvement pour le bassin versant du fait de l'évaporation ayant lieu sur leur surface, et en raison de leur usage pour l'irrigation (les usages autres comme la pêche, le loisir etc. sont considérés comme non consommateurs d'eau hormis l'évaporation).

En période de pointe du prélèvement (juillet) le prélèvement lié aux retenues est estimé à un total d'environ 39 000 m³/mois soit un débit fictif continu de l'ordre de 15 l/s, réparti à part à peu près égales entre l'évaporation et l'usage agricole.

L'étude d'estimation des volumes prélevables globaux préconise l'amélioration de la gestion des retenues collinaires par :

- ◆ une mutualisation des retenues non utilisées,
- ◆ une extension du réseau du SMHAR pour substituer certaines retenues (projet à Vaugneray),
- ◆ la mise en place de dispositifs de maintien du débit réservé.

Le plan de gestion de la ressource en eau (P.G.R.E) est le plan d'actions, bâti en 2017, pour répondre aux objectifs fixés par l'étude des volumes prélevables.

Il préconise l'équipement des retenues pour laisser passer l'eau en période d'étiage estival. C'est la dérivation de l'ensemble du débit estival en amont des retenues qui est recherchée, ce qui va au-delà de l'obligation réglementaire d'un débit réservé calé sur le 10° du module.

La station hydrométrique de Craponne est située sur l'Yzeron en milieu de bassin versant (cf. annexe 7). La surface du bassin versant intercepté au niveau de cette station est de 48 km².

Les données de référence sont les suivantes :

STATISTIQUES ANNUELLES SUR LES DÉBITS (en m³/s)

Module Inter Annuel

0.317

Étiage quinquennal QMNA5

0.010

STATISTIQUES MENSUELLES SUR LES DÉBITS (en m³/s)

MOIS	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Mensuel le plus bas observé	0.050 en 1990	0.105 en 1993	0.070 en 1993	0.055 en 2002	0.035 en 2003	0.007 en 1976	0.003 en 1976	0.005 en 1989	0.003 en 2018	0.008 en 1985	0.019 en 1985	0.030 en 1985
Quinquennal sec	0.190	0.258	0.209	0.156	0.126	0.056	0.023	0.013	0.015	0.037	0.082	0.131
Moyen	0.471	0.533	0.457	0.453	0.395	0.199	0.089	0.064	0.088	0.152	0.452	0.468
Quinquennal humide	0.705	0.754	0.653	0.644	0.573	0.306	0.134	0.077	0.114	0.232	0.698	0.735
Mensuel le plus haut observé	1.67 en 1994	1.43 en 2009	1.15 en 1983	2.00 en 1983	2.18 en 1983	0.918 en 1992	0.390 en 1977	0.800 en 1977	0.627 en 1994	0.571 en 1999	1.53 en 2002	1.68 en 1982

On observe que les débits sont fortement réduits de juin à octobre et c'est donc la période où il sera particulièrement intéressant de dériver les eaux arrivant à l'amont des retenues. Le débit maximum à dériver sur cette période serait donc de 199 l/s au mois de juin pour la station de Craponne ce qui représente un peu plus de 6 fois le dixième du module.

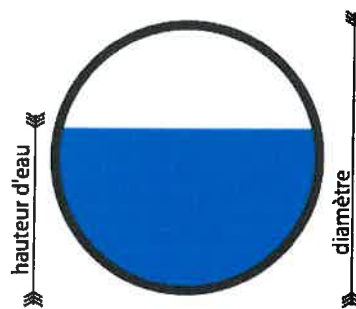
Si on ramène ces valeurs à l'échelle du plan d'eau N° 45 on obtient :

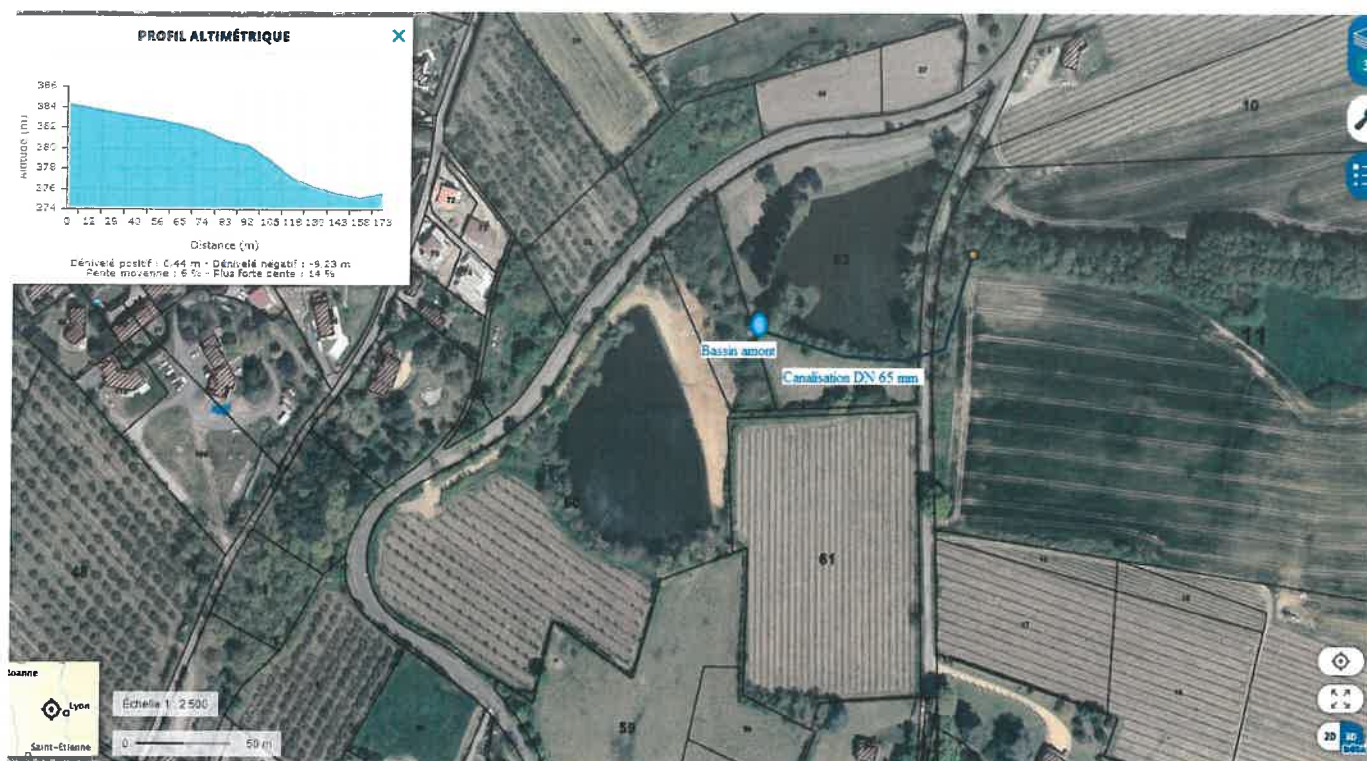
FICHE DE DEBITS CARACTERISTIQUES DE L'YZERON A CRAPONNE												
Ecoulements moyens mensuels												
	Janv	Fév	mars	avril	mai	juin	juillet	aout	sept	Oct	nov	déc
l/s	471	533	457	453	395	199	89	64	88	152	452	501
l/s/km²	9,81	11,1	9,52	9,43	8,22	4,14	1,85	1,33	1,83	3,16	9,41	10,43
Ecoulements mensuels (naturels) au niveau du plan d'eau N° 45 - bassin versant de 0,24 km²												
l/s	2,35	2,66	2,28	2,26	1,97	0,99	0,44	0,32	0,52	0,76	2,26	2,50
Module interannuel 0,317 m³/s												
1/10° du module au niveau du plan d'eau N° 45 - bassin versant de 0,24 km²												
l/s	0,158											

Pour cela une canalisation DN 65 mm en tube PVC annelé simple paroi non perforé (drain agricole) contournera le plan d'eau en rive droite et assurera la restitution des eaux arrivant à l'amont du plan d'eau du 1^{er} juin au 31 octobre. Elle est dimensionnée pour véhiculer un débit supérieur à 0,99 l/s (Formule de Manning Strickler avec une pente de 0,5 % (cf profil altimétrique ci-dessous) qui correspond à l'écoulement mensuel du mois de juin calculé au niveau du plan d'eau.

Débit d'une canalisation circulaire

Coef de la conduite :	85	s a i s i r e s u l t a t s
Diamètre de la conduite :	58 mm	
Hauteur d'eau :	50 mm	
Pente :	5 mm/m	
Section mouillée :	0,002 m²	
Perimetre mouillé :	0,138 m	
Rayon hydraulique :	0,018 m	
vitesse :	0,406 m/s	
Debit :	0,001 m³/s	
	4 m³/h	





Période de remplissage : 1^{er} novembre au 1^{er} Juin

Durant cette période la conduite DN 65 mm sera fonctionnelle mais le débit restitué sera limité au 1/10^{ème} du module pour permettre le remplissage du plan d'eau.

Un bouchon sera mis en place à l'aval de la conduite DN 80 avec un orifice calibrée pour réguler la valeur du débit à 0,158 L/s

Période d'étiage : 1^{er} juin au 31 octobre

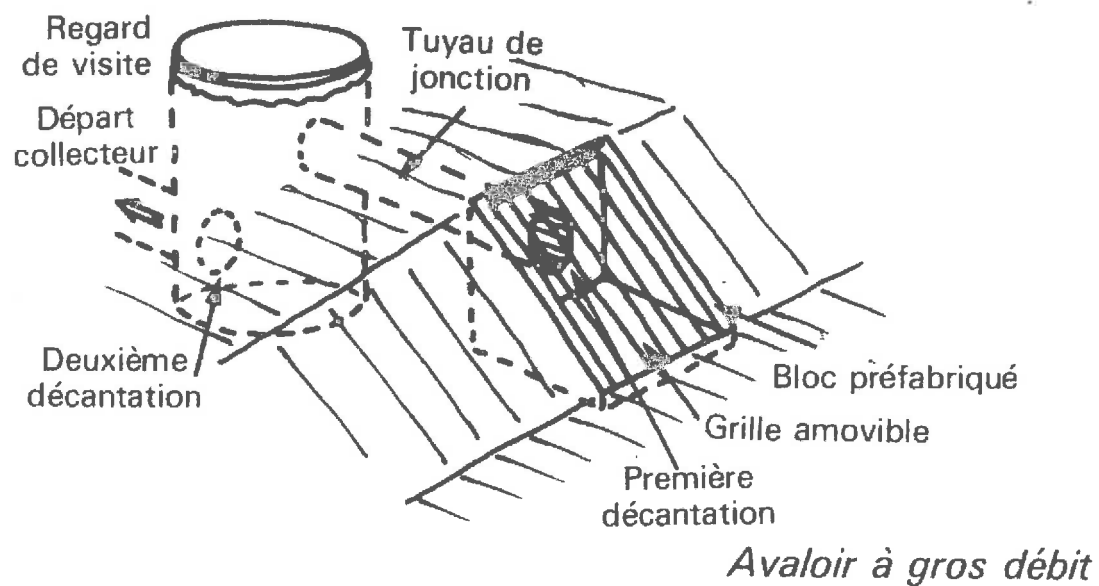
Durant cette période la conduite DN 65 mm sera fonctionnelle. Elle interceptera et déviara les eaux du bassin versant arrivant de l'amont à l'aval du plan d'eau.

Un bassin amont de décantation de 50 m³ sera aménagé à l'amont du plan d'eau.

Il comportera un seuil bétonné pour permettre la surverse dans le plan d'eau en période de remplissage.

De ce bassin partira en rive droite du plan d'eau, la canalisation DN 65 mm en tube PVC annelé simple paroi non perforé dont la génératrice supérieure sera calée 0 m 20 en dessous du niveau du seuil bétonné.

Un avaloir à gros débit sera mis en place dans le bassin de décantation à l'amont de la canalisation suivant le principe ci-dessous :



Le contournement en rive droite se poursuivra jusqu'à l'aval du PE N° 45, ce qui représente un linéaire de près de 150 mètres.

IV - ESTIMATIF DES TRAVAUX

4.1 Mise en conformité pour l'aspect « sécurité »

- ◆ L'état du plan d'eau est tel qu'un diagnostic géotechnique est nécessaire pour arriver à une estimation du coût des travaux.
- ◆ La mise en conformité risque d'être complexe pour diverses raisons liées à la conception de l'ouvrage qui s'est sans doute à l'époque appuyé contre la voirie. Le propriétaire de la voirie et celui du talus à l'aval de cette dernière seront également concernés par la mise en conformité de l'ouvrage.
- ◆ Aucune activité économique n'étant associé à cet ouvrage un effacement risque de s'avérer plus économique qu'une remise en état.

4.2 Mise en conformité pour l'aspect « milieu »

- ◆ La mise en place d'une conduite DN 65 mm en tube PVC annelé simple paroi non perforé (drain agricole) contournant le plan d'eau est possible mais n'a de sens que si le plan d'eau à l'amont et les 2 plans d'eau à l'aval disposent du même aménagement.
- ◆ La mise en place d'une conduite DN 65 mm en tube PVC annelé simple paroi non perforé (drain agricole) contournant le plan d'eau est proposée en rive droite.

C'est cette option qui est retenue pour le chiffrage ci-dessous :

DESIGNATION	MONTANT HT
Bassin amont de décantation	1 000 €
Ouvrage de prise d'eau	1 000 €
Conduite DN 65 mm en tube PVC annelé 150 ml	2 500 €
Traversée voirie	2 000 €
Divers imprévus	500 €
TOTAL HT	7 000 €

COMPTE RENDU VISITE DIAGNOSTIC DU PLAN D'EAU

Syndicat Mixte d'Aménagement de Gestion de
l'Yzeron, du Ratier et du Charbonnières (P.E N° 45)

C.E SANOFI PASTEUR

Sous Mercrui

A LENTILLY - (RHONE)

Annexe 1 : Archives du plan d'eau



COMPTE RENDU VISITE DIAGNOSTIC DU PLAN D'EAU

Syndicat Mixte d'Aménagement de Gestion de
l'Yzeron, du Ratier et du Charbonnières (P.E N° 45)

C.E SANOFI PASTEUR

Sous Mercrui

A LENTILLY - (RHONE)

Annexe 2 : Plans de situation

Commune de LENTILLY - P.E N° 45

Montcher

la Rivoire

le Guéret

0.24 km²

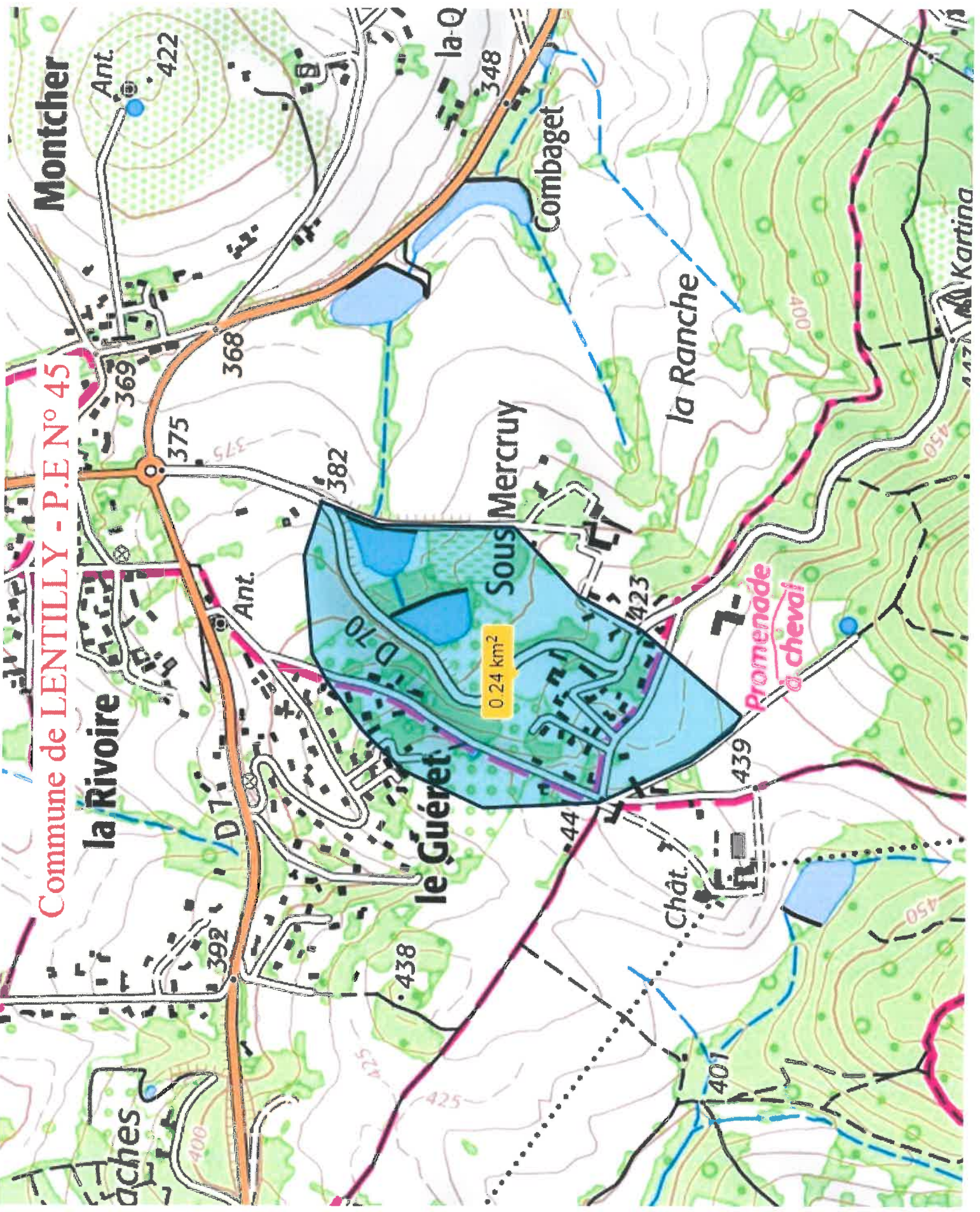
Sous Mercrui

Combaget

la Ranche

Promenade
à cheval

Kartina



COMPTE RENDU VISITE DIAGNOSTIC DU PLAN D'EAU

Syndicat Mixte d'Aménagement de Gestion de
l'Yzeron, du Ratier et du Charbonnières (P.E N° 45)

C.E SANOFI PASTEUR

Sous Mercruy

A LENTILLY - (RHONE)

**Annexe 3 : Plan parcellaire et plans topographiques
d'implantation**

Département :
RHONE

Commune :
LENTILLY

Section : AR
Feuille : 000 AR 01

Échelle d'origine : 1/1000
Échelle d'édition : 1/2000

Date d'édition : 11/02/2020
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC46
©2017 Ministère de l'Action et des
Comptes publics

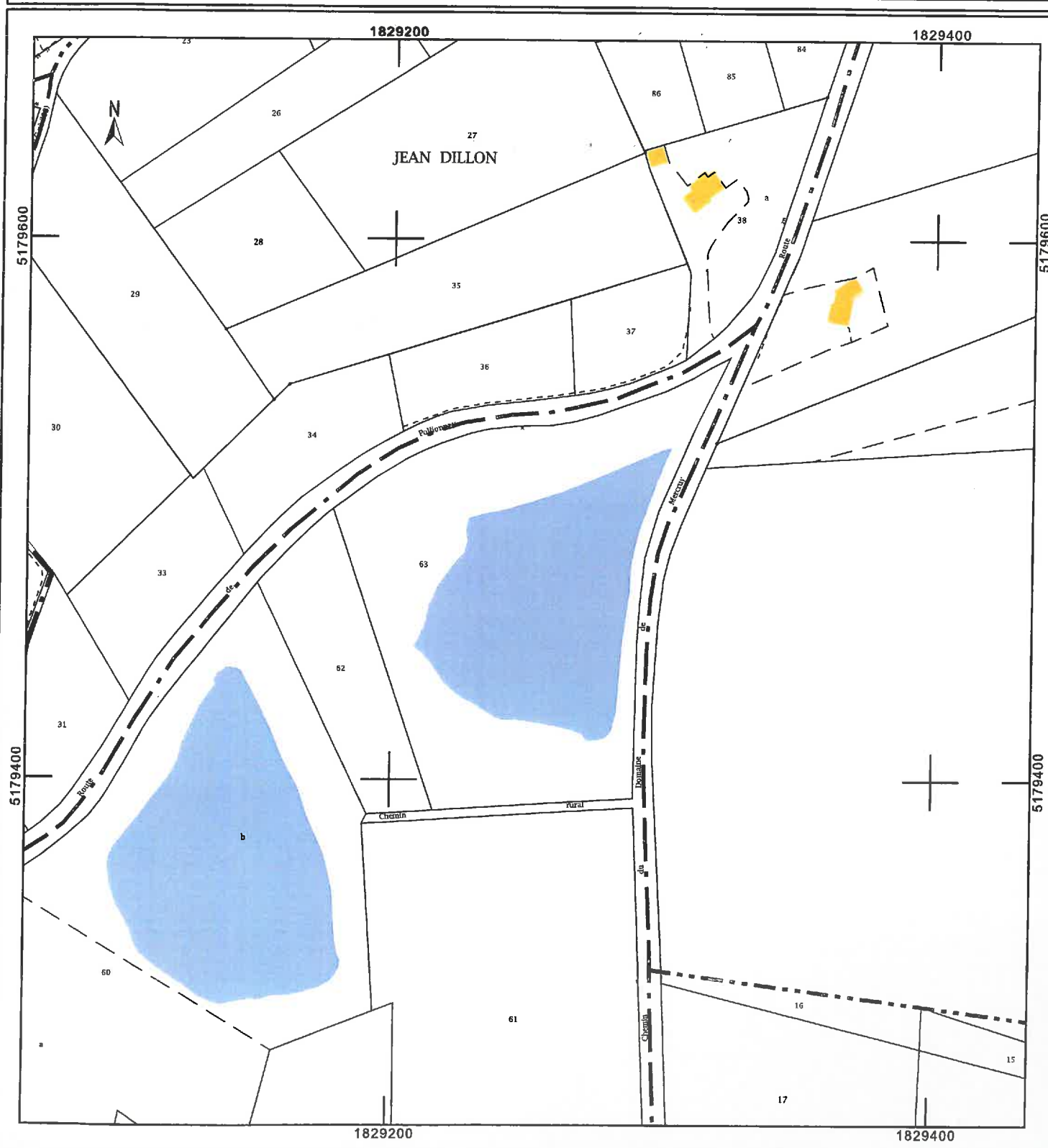
DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Le plan visualisé sur cet extrait est géré
par le centre des impôts foncier suivant :
SDIF du Rhône
PTGC 165 Rue Garibaldi 69401
69401 LYON CEDEX 03
tél. 04 78 63 33 00 -fax 04 78 63 30 20
ptgc.690.lyon@dgfip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



COMPTE RENDU VISITE DIAGNOSTIC DU PLAN D'EAU

Syndicat Mixte d'Aménagement de Gestion de
l'Yzeron, du Ratier et du Charbonnières (P.E N° 45)

C.E SANOFI PASTEUR

Sous Mercruy

A LENTILLY - (RHONE)

Annexe 4 : Avis géotechnique



ADAM Charles
Géologue conseil
Siren 319952396

6, rue des Peluzes
69290 ST-GENIS-LES-OLLIÈRES
Téléphone 04 78 83 11 22
adam.géologue@orange.fr

Études - Conseil - Maîtrise d'œuvre - Expertise

PLAN D'EAU SANOFI-PASTEUR

Lieu-dit "Sous-Mercrui" à LENTILLY (Rhône) – IDPE 45

RAPPORT DE VISITE DE DIAGNOSTIC PRÉLIMINAIRE

Réf. L014.R11 – 27 décembre 2019

PLAN D'EAU SANOFI-PASTEUR
Lieu-dit "Sous-Mercruy" à LENTILLY (Rhône) – IDPE 45

RAPPORT DE VISITE DE DIAGNOSTIC PRÉLIMINAIRE

1.	OBJET DU RAPPORT	1.
2.	CONDITIONS DE RÉALISATION	1.
3.	DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'OUVRAGE	2.
4.	OBSERVATIONS EFFECTUÉES	3.
5.	ANALYSE ET RECOMMANDATIONS	6.



Vue d'ensemble du plan d'eau

PLAN D'EAU SANOFI-PASTEUR

Lieu-dit "Sous-Mercrui" à LENTILLY (Rhône) – IDPE 45

RAPPORT DE VISITE DE DIAGNOSTIC PRÉLIMINAIRE

1. OBJET, NATURE ET RÉFÉRENCE DU RAPPORT

Le présent rapport concerne le plan d'eau SANOFI-PASTEUR situé lieu-dit "Sous-Mercrui" sur la commune de LENTILLY, inventorié IDPE 45.

Ce plan d'eau, créé dans les années 1960, est situé dans le bassin versant du ruisseau du Gour, affluent du ruisseau du Cerf de Garde, affluent du ruisseau de la Grande Rivière, affluent du ruisseau de Charbonnières, affluent de l'Yzeron (rive gauche).

Le présent rapport est un rapport de visite de diagnostic préliminaire. Le diagnostic a un caractère préliminaire en ce sens qu'il devrait être suivi d'un diagnostic plus détaillé avec un descriptif précis des travaux à réaliser si cela est jugé nécessaire par le maître d'ouvrage après prise de connaissance du présent rapport.

Le présent rapport est rédigé par Monsieur ADAM Charles géologue, sous la référence L014.R11 daté du 27 décembre 2019.

2. CONDITIONS DE RÉALISATION

Le présent rapport est établi sur la base suivante :

- un examen visuel du site, réalisé le 16 décembre 2019, en présence d'un représentant du SAGYRC et de Monsieur FAYOLLE du SMHAR.
- l'examen de la photographie aérienne accessible sur le site GEOPORTAIL (IGN).
- les données topographiques établies par le SMHAR lors de cette visite.

N.B. Il n'existe pas de données d'archives sur la création de ce plan d'eau.

3. DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

Les caractéristiques principales de l'ouvrage sont les suivantes :

(m) = mesure sur site – (d) = données d'archives – (e) = estimation – (o) = observations sur site – (c) = calcul

Création :

Date de création : années 1960 ? *N.B. Absence d'archives*

Usage : loisirs halieutiques (d)

Plan d'eau :

Surface du plan d'eau : 5 550 m² (m)

Volume du plan d'eau : 7 000 m³ (e)

Mode d'alimentation : cours d'eau (d)

Bassin versant : 14 ha (d)

Barrage :

Hauteur maximale à l'axe : m (m)

Nature du barrage : matériaux extraits sur site – qualité ? (d)

Tranchée d'ancrage : probable – dimensions ? (d)

Talus aval

Hauteur maximale 6,2 m (m)

hauteur totale du talus composite : petit talus, voirie, talus raide avec fossé en pied

Pente : 0,69 (c)

soit 34,6°/ horizontale = 1,5 horizontalement / 1 verticalement

pente apparente moyenne mesurée pour l'ensemble du talus composite

la pente du talus aval est supérieure à 1

Revêtement : 2 talus arborés (o)

Talus amont

Hauteur maximale ?

Pente : ?

mesures trop partielles pour être validées

Revêtement : (o)

Crête = couronnement

Longueur totale de la crête : 105 m (m)

Largeur de la crête : 3 m (m)

Revêtement : crêté enherbée avec arbres en bordure du plan d'eau

Drainage du barrage : néant (d)

Dispositif d'auscultation : néant (d)

Trop-plein – Évacuateur de crues :

Type d'ouvrage de trop-plein : busage béton après seuil (o)

Dimensions 600 mm (m)

Coursier après trop-plein néant : les eaux s'écoulent sur le talus (o)

Revanche 0,53 m (m)

Revanche = différence de niveau entre la crête et le début de débordement

Description de l'ouvrage (suite)

<u>Ouvrage de vidange :</u>	néant	
<u>Autre ouvrage traversant le barrage :</u>	néant	(d)
<u>Facteur de classification / art. R214-112 CE</u>	3,2	(c)
<i>volume retenue très inférieur à 50 000 m³ – pas d'habitation sur 400 m dans le thalweg</i>		
OUVRAGE NON CLASSE		

4. OBSERVATIONS EFFECTUÉES

Date de visite :	16 décembre 2019
Niveau de remplissage du plan d'eau :	plan d'eau débordant
Conditions météorologiques :	faibles pluies après intempéries significatives

4.1. BARRAGE

TALUS AVAL

Le talus aval du barrage est composé de haut en bas par :

- un talus de faible hauteur fortement arboré. La hauteur de ce talus varie de 0,7 m à un peu plus de 2 m.
- une voirie recouverte d'enrobé. La présence de réseaux enterrés sous la voirie est probable (eau potable, autre ?). Elle est longée au moins par un réseau aérien.
- un talus raide arboré et broussailleux, d'environ 5,5 m à 6 m de hauteur au point le plus haut, talus au pied duquel il y a :
- un fossé profond, 1,2 m à 1,7 m, caractérisé par une érosion active. Ce fossé reçoit des eaux de ruissellement du versant agricole situé au Sud et les eaux du trop-plein du plan d'eau qui s'écoulent directement sur le talus dans un secteur où sa hauteur est limitée à moins de 3 m.

Hormis les phénomènes d'érosion au pied, aucun désordre notable n'a été mis en évidence dans le talus raide, mais les observations sont rendues difficiles en raison de la pente et de l'abondante végétation.



Petit talus,
voirie et tête du talus raide
arbres indésirables sur petit talus



Tête du talus raide et talus
végétation arborée et broussailleuse

Talus aval (suite)



Talus raide
Végétation broussailleuse



Fossé profond en pied de talus
Érosion active

CRÊTE = couronnement

La crête du barrage est large de 3 m en moyenne avec quelques irrégularités en surface. Côté plan d'eau, la crête est bordée surtout côté rive gauche par des touffes d'arbres dont certains de gros diamètre.

TALUS AMONT

Le plan d'eau étant débordant, le talus amont n'a fait l'objet d'aucune observation. Il n'y a pas de protection contre l'effet des vagues à la ligne d'eau.



Crête du barrage, tête de talus amont et petit talus aval
Arbres indésirables

4.2. BERGES DU PLAN D'EAU

Les berges du plan d'eau sont constituées par des talus de hauteur variable, pour l'essentiel arborés en rive droite et enherbés en rive gauche.

En queue de plan d'eau, derrière la petite île, il y a une petite niche d'érosion localisée au droit d'une sortie d'eau, probablement temporaire.

Aucun autre désordre n'a été observé.



Berge de rive gauche arborée
Zone de réserve de pêche

4.3. ÉVACUATEUR DE CRUES

Le trop-plein évacuateur de crues est positionné à l'extrémité de rive droite du barrage. Cet ouvrage a probablement été modifié, par la mise en œuvre d'un muret de 0,8 m de hauteur formant seuil déversant devant l'entonnement avant la canalisation béton.

En raison de cette modification, la revanche actuelle n'est que de 0,53 m.

L'ouvrage est encombré de végétation arborée et arbustive.

Comme il a été mentionné ci-dessus, le busage de trop-plein débouche directement dans le talus de la voirie à l'aval au pied duquel il alimente le fossé venant du versant.



Trop-plein évacuateur de crue

5. ANALYSE ET RECOMMANDATIONS

5.1. STABILITÉ GÉNÉRALE DU BARRAGE

Il importe de prendre en considération que :

- le barrage est un ouvrage composite, et il semble indispensable de le considérer globalement dans une analyse de sa stabilité.
- les arbres en bordure de crête et sur le petit talus entre crête et barrage constituent un facteur de risques de fuites, donc d'instabilité. Ils sont indésirables sur ce type d'ouvrage. Il semble que les arbres puissent être tolérés sur le talus routier aval. Toutefois, il serait vain de croire qu'ils constituent un facteur de stabilité du talus même si cette idée est très répandue.
- l'érosion par le fossé en pied de talus constitue un facteur de risque d'instabilité notoire.
- le plan d'eau fait partie d'une chaîne de quatre plans d'eau et une rupture en chaîne n'est pas exclue en situation de crue.

Nous recommandons la réalisation d'un diagnostic géotechnique du barrage afin de prescrire les travaux nécessaires et les opérations d'entretien courant souhaitables pour garantir sa stabilité à long terme.

5.2. STABILITÉ DES BERGES

Les berges ne nécessitent pas de travaux spécifiques autres que la suppression des branches ou troncs susceptibles de constituer des phénomènes d'embâcles lors des crues (travaux d'entretien courant).

5.3. SÉCURITÉ HYDRAULIQUE

Compte tenu de la faible revanche, la sécurité hydraulique du plan d'eau n'est pas assurée : il existe un risque notoire de submersion du barrage.

Nous recommandons la réalisation d'un diagnostic hydraulique permettant de déterminer les travaux à réaliser pour permettre le passage d'une crue de fréquence 1/100 (dite centennale) avec une revanche de 0,4 m au-dessus de la lame d'eau en crue.

5.4. RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

Quels que soient les travaux envisagés et réalisés, nous recommandons vivement l'encadrement du projet et des travaux par un organisme compétent pour ce type d'ouvrage dans le respect des règles induites par les différentes réglementations en vigueur (*Code de l'environnement, Code l'urbanisme, etc.*).

COMPTE RENDU VISITE DIAGNOSTIC DU PLAN D'EAU

Syndicat Mixte d'Aménagement de Gestion de
l'Yzeron, du Ratier et du Charbonnières (P.E N° 45)

C.E SANOFI PASTEUR

Sous Mercrui

A LENTILLY - (RHONE)

**Annexe 5 : Dimensionnement de l'évacuateur de
crues projeté**

Dimensionnement d'un évacuateur de crues SANOFI PASTEUR (PE N° 45)

Caractéristiques dimensionnelles du déversoir

Largeur	9	[m]
Hauteur mouillée	0,13	[m]
Pente	0,0010	[-]
Matériau	béton	

1- Formule de Manning-Strickler

$$Q = K_s \times S \times Rh^{\frac{2}{3}} \times \sqrt{I}$$

Avec :	L_D	Largeur du déversoir	9	[m]
	H	Hauteur mouillée	0,13	[m]
	K_s	Coefficient de rugosité	70,0	[m ^{1/3} /s]
	S	Section mouillée	1,17	[m ²]
	Rh	Rayon hydraulique	0,13	[m]
	I	Pente	0,0010	[-]
	Q	Débit	0,65	[m³/s]

2- Formule de calcul spécifique pour déversoir à paroi épaisse

$$Q = L_D \times K_D^+ \times \sqrt{g \times \left(\frac{2}{3} H\right)^3}$$

Avec :	L_D	Largeur du déversoir	9	[m]
	K_D^+	Coefficient du déversoir	0,92	[-]
	H	Charge spécifique	0,13	[m]
	Q	Débit	0,66	[m³/s]

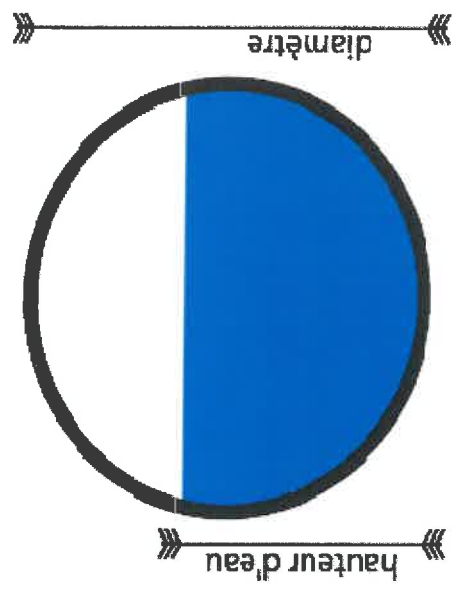
3- Formule de calcul pour déversoir dénoyé à paroi mince (coefficient adapté)

$$Q = \mu \times L_D \times \sqrt{2g \times h^{\frac{3}{2}}}$$

Avec :	μ	Coefficient du déversoir	0,35	[m ²]
	L_D	Largeur du déversoir	9	[m]
	h	Charge spécifique	0,13	[m]
	Q	Débit	0,65	[m³/s]

Débit d'une canalisation circulaire

s a i s i	
Coef de la conduite :	55
Diamètre de la conduite :	600 mm
Hauteur d'eau :	550 mm
Pente :	20 mm/m
r e s u l t a t s	
Section mouillée :	0,271 m²
Périmètre mouillé :	1,534 m
Rayon hydraulique :	0,177 m
vitesse :	2,452 m/s
Débit :	0,666 m3/s 2397 m3/h



COMPTE RENDU VISITE DIAGNOSTIC DU PLAN D'EAU

Syndicat Mixte d'Aménagement de Gestion de
l'Yzeron, du Ratier et du Charbonnières (P.E N° 45)

C.E SANOFI PASTEUR

Sous Mercruy

A LENTILLY - (RHONE)

**Annexe 6 : Situation Hydrologique de la station de
Craponne (V3015010)**

L'Yzeron à Craponne

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1969 - 2019) Calculées le 09/10/2019 - Intervalle de confiance : 95 %

Code Station : V3015010

Producteur : DREAL Rhône-Alpes

Bassin versant : 48 km²

E-mail : hydrometrie.dreal-ara@developpement-durable.gouv.fr

Ecoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 51 ans

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m ³ /s)	0.471 #	0.533 #	0.457 #	0.453 #	0.395 #	0.199 #	0.088 #	0.064 #	0.086 #	0.152 #	0.452 #	0.468 #	0.316
Qsp (l/s/km ²)	9.8 #	11.1 #	9.5 #	9.4 #	8.2 #	4.1 #	1.8 #	1.3 #	1.8 #	3.2 #	9.4 #	9.7 #	6.6
Lame d'eau (mm)	26 #	27 #	25 #	24 #	22 #	10 #	4 #	3 #	4 #	8 #	24 #	26 #	208

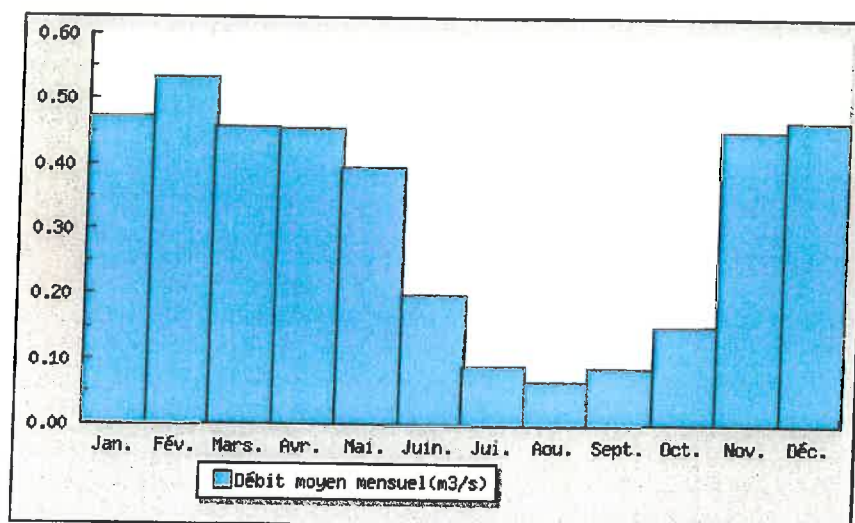
Qsp : débits spécifiques

Codes de validité d'une année-station :

- . + : au moins une valeur d'une station antérieure à été utilisée
- . P : le code de validité de l'année-station est provisoire
- . # : le code de validité de l'année-station est validé douteux
- . ? : le code de validité de l'année-station est invalidé
- . (espace) : le code de validité de l'année-station est validé bon

Codes de validité d'une donnée, d'un calcul:

- . l : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
- . # : valeur 'estimée' (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine
- . E : la valeur retenue est une valeur estimée (à partir du rapport QIX/QJ)
- . L : une estimation a eu lieu (à cause d'une lacune dans la période étudiée) mais une valeur mesurée s'est révélée supérieure à l'estimation: la valeur mesurée a été retenue.
- . > : valeur inconnue forte
- . < : valeur inconnue faible
- . (espace) : valeur bonne



Modules interannuels (naturels) - données calculées sur 51 ans

Module (moyenne)	Fréquence	Quintile inférieure 95%	Médiane	Quintile supérieure 95%
0.316 [0.292;0.343]	Débits (m³/s)	0.230 [0.210;0.250]	0.320 [0.260;0.400]	0.410 [0.370;0.450]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

L'Yzeron à Craponne

Basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 51 ans

Fréquence	VCN5 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
Biennale	0.004 [0.003;0.005]	0.006 [0.005;0.008]	0.020 [0.017;0.025]
Quinquennale sèche	0.001 [0.001;0.002]	0.002 [0.002;0.003]	0.010 [0.008;0.012]
Moyenne	0.007	0.011	0.029
Ecart Type	0.010	0.013	0.027

Crues (loi de Gumbel - septembre à août) - données calculées sur 49 ans

Fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
Xo	2.930	6.270
Gradex	2.230	5.910
Biennale	3.700 [3.300;4.300]	8.400 [7.200;9.900]
Quinquennale	6.300 [5.600;7.300]	15.00 [13.00;18.00]
Décennale	8.000 [7.000;9.400]	20.00 [17.00;23.00]
Vicennale	9.600 [8.400;11.00]	24.00 [21.00;29.00]
Cinquantennale	12.00 [10.00;14.00]	29.00 [25.00;36.00]
Centennale	Non calculée	Non calculée

Maximums connus (par la banque HYDRO)

Débit instantané maximal (m3/s)	55.40 #	2/12/2003 15:39
Hauteur maximale instantanée (cm) *	320	2/12/2003 15:39
Débit journalier maximal (m3/s)	20.90 #	2/12/2003

* la synthèse étant effectuée sur la chronique complète de données (station ET stations antérieures comprises s'il en existe), la hauteur maximale connue affichée peut provenir d'une station antérieure

Débits classés données calculées sur 18222 jours

Fréquences	0.99	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.15	0.10	0.05	0.02	0.01
Débit (m3/s)	2.340	1.730	1.130	0.772	0.462	0.324	0.228	0.156	0.103	0.063	0.032	0.014	0.007	0.002	0.001

Stations antérieures utilisées

Pas de station antérieure