

Dossier d'autorisation pour l'ouvrage hydroélectrique du site de saut Belle-Etoile sur le fleuve de la Mana

DOSSIER COMPLEMENTAIRE N°2 - EN REPONSE AUX OBSERVATIONS DE
L'ADMINISTRATION

REPONSES AUX OBSERVATIONS DU 16 JUIN 2015



**Dossier d'autorisation pour l'ouvrage hydroélectrique du site de saut Belle-Etoile sur le
fleuve de la Mana**

Dossier complémentaire n 2 - en réponse aux observations de l'administration
REPONSES AUX OBSERVATIONS DU 16 JUIN 2015

SOMMAIRE

1.	Contexte	2
2.	Réponses aux demandes de compléments	3
Annexe A.	Plan de l'ouvrage de vidange / chasse	8

**Dossier d'autorisation pour l'ouvrage hydroélectrique du site de saut Belle-Etoile sur le
fleuve de la Mana**Dossier complémentaire n 2 - en réponse aux observations de l'administration
REPONSES AUX OBSERVATIONS DU 16 JUIN 2015

1. CONTEXTE

Ce Dossier Complémentaire n°2 a pour objet la réponse aux demandes de compléments de la DEAL portant sur la demande d'autorisation du projet hydroélectrique de Belle Etoile et adressées le 3 juin 2015 à Voltalia Guyane.

L'élaboration du Dossier d'Autorisation au titre des Codes de l'Environnement et de l'Energie pour l'aménagement et l'exploitation de l'ouvrage hydroélectrique du site de saut Belle-Etoile sur le fleuve de la Mana est effectuée sur la base d'études de niveau Avant-Projet Détaillé (APD).

Dossier d'autorisation pour l'ouvrage hydroélectrique du site de saut Belle-Etoile sur le fleuve de la Mana

Dossier complémentaire n 2 - en réponse aux observations de l'administration
REPNSES AUX OBSERVATIONS DU 16 JUIN 2015

2. REPONSES AUX DEMANDES DE COMPLEMENTS

1) Précisions sur les caractéristiques techniques de l'ouvrage projeté, notamment en termes de justifications de sa stabilité

La vérification de l'ensemble des ouvrages présentés dans la demande d'autorisation a été effectuée. Cette vérification est réalisée sur la base des données hydrologique et géotechnique disponibles. Les vérifications de stabilité des ouvrages seront revues suite à la réception de nouvelles données.

Ci-dessous un extrait du rapport de projet sur les calculs et les résultats du seuil de Belle Etoile.

A. Situations de projet

Les différentes situations de projet retenues pour vérifier la stabilité du seuil de Saut Belle Etoile sont :

- Situations quasi-permanente :
 - Cas 1 : RN (retenue normale)
 - Cas 2 : Module (débit moyen du fleuve)
 - Cas 3 : Module + engravement
- Situations rares :
 - Cas 4 : PHE (Plus Hautes Eaux)
 - Cas 5 : Perte de retenue aval

La situation de perte de retenue aval considère un niveau d'eau d'un mètre à l'aval et la retenue normale à l'amont.

B. Résultats

Les résultats des calculs présentées dans le tableau ci-dessous montrent que le seuil, tel que dimensionné, présente des garanties de stabilité satisfaisantes.

Tabl. 1 - Résultats des calculs de stabilité générale du seuil

	Glissement	Flottaison	Renversement
Permanent	> 1,00	> 1,50	< 0,16
Cas1	1,36	2,07	0,06
Cas2	1,16	1,91	0,12
Cas3	1,03	1,91	0,14
Rare	>1,00	>1,30	<0,25
Cas4	1,59	1,57	0,16
Cas5	1,32	2,52	0,09

On vérifie ainsi dans le tableau ci-dessus que l'ensemble des scénarios sont vérifiés au stade de pré-dimensionnement

Des calculs réalisés à l'issu de la campagne géotechnique permettront de valider et d'affiner les résultats.

Dossier d'autorisation pour l'ouvrage hydroélectrique du site de saut Belle-Etoile sur le fleuve de la ManaDossier complémentaire n 2 - en réponse aux observations de l'administration
REPONSES AUX OBSERVATIONS DU 16 JUIN 2015**2) Justification avancée sur le classement du barrage**

Le projet de centrale hydroélectrique de Belle Etoile a fait l'objet d'un Avant Projet Détaillé. Pour le besoin de cette étude des profils en travers bathymétriques de le fleuve aux abords du projet ont été effectués.

Sur la base des levés bathymétriques on estime que le niveau moyen du terrain naturel dans le fleuve sous le seuil est : +4.50 m NGG (le point bas étant à environ +4.00 m NGG).

La crête du seuil a été fixée à la cote +12.20 m NGG ce qui donne une hauteur d'ouvrage de 8.20 m au droit du point le plus bas. En rive, la crête de l'ouvrage est rehaussée avec l'élévation du terrain naturel conservant une hauteur d'ouvrage inférieure à 8.00 m.

En termes de volume de retenue, les calculs permettent de l'évaluer à environ 18 hm³, en considérant l'état de référence du cours d'eau comme étant le fleuve au module.

Le produit $H^2 \times V^{0.5}$ estimé en considérant le plot de plus grande hauteur sur TN est donc de l'ordre de 300 hm³, et donc supérieur à 20.

Les caractéristiques géométriques de l'ouvrage permettent donc de considérer que le seuil constitue un barrage de classe C au sens de l'article R. 214-112 du Code de l'Environnement.

3) Justification avancée sur l'équipement de l'usine en termes de production possible (nombre et puissance des turbines)

Le choix du nombre et de la puissance des turbines se fait après avoir déterminé la puissance de la centrale. Le choix de la puissance de la centrale, traitée également à la question 5 ci-dessous, se base sur deux critères qui sont l'analyse économique du projet et l'analyse environnementale. Ces deux aspects déterminent le choix du débit d'équipement et le choix de la chute, donc de la puissance de la centrale. Notre approche a été de concevoir un ouvrage avec un grand facteur de capacité pour pouvoir fournir de l'énergie de base tout au long de l'année, sans stockage d'eau. Ainsi, le facteur de capacité du projet est de 60%. A titre de comparaison, il n'aurait été que de 40% pour une centrale de 10 MW (à chute égale).

Le deuxième choix concerne la hauteur de chute. Plus celle-ci est importante, plus l'enneigement est important. Afin de réduire les impacts du projet, nous avons fait le choix de réduire la chute au niveau minimum, en tenant compte également des variations de chute entre la saison sèche et la saison des pluies, permettant d'utiliser des turbines Kaplan. A noter que les turbines VLH n'ont pas été retenues en raison de leur coût non compétitif sur cette taille d'installation.

Une fois la puissance de la centrale déterminée à partir du débit d'équipement et de cette chute, nous avons déterminé le nombre de turbines et leur puissance unitaire. Il y a deux critères à prendre en compte. D'un côté le rapport entre les coûts des équipements et le coût du génie civil. De l'autre les questions d'entretien et de rendement. Plus le nombre de turbines est grand plus l'investissement en équipement est important, par contre, il peut entraîner un coût inférieur de génie civil en réduisant les hauteurs d'excavation. En ce qui concerne l'exploitation, avoir plus d'une seule turbine permet d'optimiser la maintenance de la centrale. Le choix c'est donc porté sur deux turbines de puissance unitaire équivalente. Dans certains cas, il peut être intéressant d'avoir des puissances différentes souvent à 2/3 – 1/3 pour pouvoir turbiner à partir de débit plus faible avec un bon rendement. Mais, ce n'est pas été le cas ici, car avec des turbines Kaplan double réglage le rendement est bon sur toute la plage de fonctionnement et le débit minimum d'une turbine est supérieur au débit minimum turbinable de la rivière disponible 95% du temps. Il n'y a donc pas d'intérêt à rajouter de l'investissement et de la complexité pour cette plage de fonctionnement.

La méthode employée pour le calcul du productible est présentée dans le Dossier Complémentaire n°1 transmis en 2014 suite aux observations de la DEAL du 15 novembre 2013 et du 20 janvier 2014 (paragraphe 2.1. et page 35 du Dossier complémentaire n°1). Ce modèle a été utilisé pour étudier les différentes alternatives.

Dossier d'autorisation pour l'ouvrage hydroélectrique du site de saut Belle-Etoile sur le fleuve de la Mana

Dossier complémentaire n 2 - en réponse aux observations de l'administration
REPONSES AUX OBSERVATIONS DU 16 JUIN 2015

4) **Mode de fonctionnement des turbines (à partir de quel débit peuvent-elles fonctionner? = 36 m³/s? Quid de l'entretien => arrêt de l'usine ou fonctionnement en alterné?....)**

Le débit d'armement de la centrale est d'environ 30% du débit unitaire d'une turbine, soit $0,3 \times 71 \text{ m}^3/\text{s} = 21 \text{ m}^3/\text{s}$.

Sur la base de la courbe des débits classés on peut estimer que l'usine équipée de 2 groupes ne fonctionnera qu'avec un seul groupe pendant près de 12% du temps, du fait des faibles débits disponibles dans le fleuve, en période d'étiage.

Par ailleurs, au stade des études d'avant-projet et de prédimensionnement, on retient des temps d'arrêt des groupes sur une durée équivalente à 10% de l'année, pour maintenances, avaries, pertes réseaux et autres contraintes d'exploitation.

Ainsi, en tenant compte des périodes de faible débit (Fonctionnement sur 1 seul groupe) et de la marge opérationnelle pour maintenance, l'exploitant disposera d'une marge de temps assez importante pour la maintenance préventive et les réparations lourdes sur les groupes, d'autant plus que les saisons sont assez marquées en Guyane. La mise à sec (batardage) et la maintenance d'un groupe de production pourront donc aisément être réalisées en saison sèche.

5) **Choix du débit d'équipement par rapport à la courbe des débits classés**

Comme indiqué dans le Volume 3 « *Caractéristiques principales des ouvrages et justifications techniques* » - Chapitre 4 « *Détermination du débit d'équipement* » du Dossier d'Autorisation initial, nous avons fait le choix d'équiper la centrale à un débit d'équipement assez bas sur la courbe des débits classés afin d'avoir un très bon facteur de production. Souvent pour les projets de basse chute au fil de l'eau, c'est le choix qui est fait car c'est un régime hydraulique plus stable que pour les projets de haute chute ayant un régime pluvio-nivale avec des débits de fonte très marqués et qu'il convient de capter en équipant très haut sur la courbe des débits classés.

6) **Explication du choix du niveau de protection des installations de production par rapport aux crues ou PHE**

La crue de projet retenue pour les ouvrages est la crue centennale, notée Plus Hautes eaux (PHE). Cf. Volume 3 « *Caractéristiques principales des ouvrages et justifications techniques* », - Chapitre 5.3 « *Présentation générale des aménagements* » du Dossier d'Autorisation initial.

Le niveau de protection des installations de production est égal à la cote de PHE + 1 m de revanche.

Ainsi, tous les équipements (dégrilleur, centrales hydrauliques, équipements électriques..) et les parties habitables sont protégés jusqu'à la crue centennale avec une marge de sécurité supplémentaire (revanche de 1 m).

En cas de besoin des digues de fermeture empêcheront tout contournement des ouvrages au-delà de la crue centennale avec une revanche hydraulique suffisante.

7) **Justification et précisions sur les modalités de constructions des digues de fermeture et leurs modes de conception. Indiquer également leur capacité technique de résistance**

Les digues sont des ouvrages en remblais. Afin d'assurer leur stabilité et en l'absence de données géotechnique relatives à la nature de la fondation et des matériaux constitutifs de la digue, la pente des talus est définie à 1:2 (v:h).

Selon les disponibilités de matériaux, il pourra s'agir de remblais homogènes constitués de latérites issues des excavations pour la centrale et la passe à poissons/pirogues. Dans les zones où il existe des risques d'érosion les talus des digues seront protégés par une carapace en enrochements.

Dossier d'autorisation pour l'ouvrage hydroélectrique du site de saut Belle-Etoile sur le fleuve de la Mana

Dossier complémentaire n 2 - en réponse aux observations de l'administration
REPONSES AUX OBSERVATIONS DU 16 JUIN 2015

8) Prise en compte du transport solide sur la stabilité de l'ouvrage (seuil)

Le transport solide en Guyane est essentiellement constitué de transport en dissolution et en suspension, le charriage est très limité, la déposition des sédiments se fera donc principalement dans les zones de faible vitesse situées très en amont de la retenue, loin de l'ouvrage. Ce point a été développé dans le précédent dossier complémentaire. (Paragraphe 1.2. et pages 29 et 30 du Dossier complémentaire n°1).

Par ailleurs, un ouvrage de chasse est prévu en rive gauche du seuil, au droit de la centrale.

L'effort de poussée des sédiments a été considéré dans les calculs de vérification de stabilité globale du seuil (cf. cas de charge calculs – question 1 du présent document).

9) Présentation d'un plan avec les organes de vidange

La vue en plan avec l'organe de chasse et de vidange est présentée en annexe du présent Dossier Complémentaire n°2.

10) Précisions sur les modalités d'auscultation et nombre de capteurs à installer avec leur fonctionnement et leur localisation

Le barrage fait l'objet d'un rapport d'auscultation tous les 5 ans.

Le dispositif d'auscultation de l'aménagement est constitué des appareils suivants :

Ouvrages	Appareils	Mesures	Fréquence
Retenue	Echelles limnimétriques : en amont et en aval du barrage	Mesures des niveaux d'eau pour l'analyse de la piézométrie.	Tous les mois
Déversoir	Repères de nivellement sur la crête de l'ouvrage (tous les 10 m)	Mesures des déplacements altimétriques et planimétriques de l'ouvrage	Tous les ans (période de non déversement)
Digues	Piézomètres : en crête et en pied des digues (tous les 50 m)	Mesures de la ligne piézométrique dans l'ouvrage	Tous les mois
	Déversoir de mesure de débit de fuite	Mesures des débits de fuite collectés par les drains en pieds aval des digues	Tous les mois
	Repères de nivellement sur la crête de l'ouvrage (tous les 10 m)	Mesures des déplacements altimétriques et planimétriques de l'ouvrage en période de non déversement.	Tous les ans

11) Engagement clair sur le non recours au système des éclusées

Les éclusées peuvent être intéressantes en saison sèche pour pouvoir fournir le maximum d'énergie aux heures de pointes et peuvent ainsi être une alternative la mise en route des TACs très coûteuses et très polluantes.

Cependant, si ce type de fonctionnement n'est pas acceptable pour les autorités administratives, nous confirmons que nous n'aurons pas recours aux éclusées.

Dossier d'autorisation pour l'ouvrage hydroélectrique du site de saut Belle-Etoile sur le fleuve de la Mana

Dossier complémentaire n 2 - en réponse aux observations de l'administration
REPNSES AUX OBSERVATIONS DU 16 JUIN 2015

12) **Choix définitif du dispositif permettant de limiter l'entraînement des poissons dans les turbines (plan de grille= espacement + inclinaison + justification)**

Nous avons déjà justifié le plan de grille dans le dossier complémentaire précédent en page 25 à 27.

Si ce choix et la justification ne conviennent pas aux autorités administratives, nous souhaiterions avoir un échange avec l'administration afin de déterminer les spécifications à retenir afin de les intégrer dans le projet dans la mesure du possible.

13) **Choix définitif sur les passes : types de passes, emplacement, nombres de bassins, débit d'alimentation + débit d'attrait (passe à poissons), dénivelé entre bassin (=données actualisées)**

Nous souhaiterions finaliser ce point après concertation avec l'ONEMA et la DEAL.

Les orientations actuelles retenues nous permettent de confirmer le choix technique d'une passe mixte.

Cependant, compte-tenu de l'exutoire aval de cette passe mixte éloigné du canal de fuite, nous retendrons la mise en œuvre d'un canal spécifique pour le transit piscicole débouchant au plus près du canal de fuite afin de favoriser les conditions d'attrait, notamment en phase de montaison.

Ainsi, pour les transits piscicoles, une dénivelée inter-bassins de 20 cm maximum est actuellement admise.

14) **Choix du dispositif pour le suivi des passes (=données actualisées)**

Le suivi des passes sera similaire et réalisé en cohérence avec le programme mis en œuvre pour l'ouvrage hydroélectrique de Saut Maman Valentin.

Ainsi, le Maître d'Ouvrage établira et entretiendra les dispositifs destinées à assurer la circulation des poissons et des pirogues. L'entretien des ouvrages comprend notamment la reprise des éventuels désordres détectés au cours d'une des inspections régulières des ouvrages. Un suivi de la retenue sera réalisé en concertation avec les Autorités dédiées.

Le curage de la retenue sera réalisé chaque fois que l'entretien le nécessite ou que le service en charge de la police des eaux lui en prescrira la nécessité.

15) **Plans d'exécution des travaux pour le génie civil et pour les ouvrages de franchissement**

Les plans d'exécution des ouvrages sont à établir au stade de la construction des ouvrages, par les entreprises de construction titulaires du marché de travaux suite aux consultations et passation des contrats de travaux.

Préalablement, un dossier de consultation (comprenant les Etudes de Projet) sera établi par le Maître d'œuvre.

Ces phases d'études d'exécution seront donc réalisées après l'obtention de l'Autorisation administrative de réalisation de l'aménagement.

16) **Profil en long (1/100ème) et profil en travers (1/20ème) + note de calcul simulant le fonctionnement hydraulique des dispositifs de franchissement selon différents niveaux d'eau correspondants à différents débits caractéristiques (étiage, module, 2*module) + abaques de fonctionnement**

Les plans mentionnés et la note de calcul seront fournis après finalisation du principe de passes à retenir en fonction de la concertation avec l'ONEMA et le DEAL.

17) **Longueur de la digue de séparation entre la sortie de l'usine et le seuil déversant (=données actualisées)**

Le mur guideau, submersible en crue, sera construit entre la centrale et le seuil pour créer ce canal de fuite et améliorer les rendements des groupes de production. A ce stade de l'étude (APD), ce mur guideau a une longueur de 25m.

Dossier d'autorisation pour l'ouvrage hydroélectrique du site de saut Belle-Etoile sur le fleuve de la Mana

Dossier complémentaire n 2 - en réponse aux observations de l'administration
REPONSES AUX OBSERVATIONS DU 16 JUIN 2015

18) Méthodologie pour les travaux sur l'aspect des matériaux utilisés (carrières prévues?)

Pour le projet présenté, les quantités de remblai et de déblais sont globalement à l'équilibre pour les terrains meubles avec un léger surplus en excavation.

Suivant la qualité des matériaux ceux-ci seront réemployés. Il n'est pas prévu l'ouverture de carrière sur site pour la réalisation des remblais.

Concernant les enrochements, le volume des déblais est largement supérieur au volume nécessaire pour la réalisation des ouvrages en enrochement. Les roches extraites pourraient également être utilisées pour la réalisation des bétons.

Il est à noter que dans la zone géographique, il existe une carrière de granulat (Carrière de Laussat) pouvant éventuellement satisfaire aux besoins en enrochements et granulats.

19) Mesures de suivi détaillées + évaluation financière (=données actualisées)

Toutes les mesures de suivi sont détaillées dans le dossier d'autorisation (cf. Volume 4 – Volet 7 du DA) et son dossier complémentaire n°1 (cf. Paraphe 1.1.1 du DC1, valant EIE pour l'ouverture de la piste forestière).

Ci-après le tableau récapitulatif des couts estimatifs des mesures de suivi :

Description de le Mesures	Valeur Exploitation (en euros/période)	Observations & Commentaires
Mesures d'ordre général (Hors Milieux terrestre et aquatique)		
Transport sédimentaire – Suivi Bathymétrique	5 000 € * 200 000 €	Suivi annuel pendant 5 ans Suivi bisannuel à partir de 6 ^{ème} année
Mesures sur les Milieux terrestres		
Suivi des berges contre l'érosion, en phase d'exploitation	2 500 € * 25 000 €	Suivi annuel pendant 10 ans
Suivi de la Compensation foncière - Entretiens	20 000 € * 1 500 000 €	Suivi continu durant toute la période d'exploitation
Suivi des loutres géantes de la Crique Belle-Etoile	15 000 € * 150 000 €	Suivi annuel pendant 10 ans
Suivi de la végétation ripicole et du cordon de forêt drainée	7 000 € * 70 000 €	Suivi annuel pendant 10 ans
Suivi des bancs sableux artificiels	3 000 € * 30 000 €	Suivi annuel pendant 10 ans
Sous - Total Mesures Milieux terrestres	8 600 € * 1 775 000 €	
Mesures sur les Milieux aquatiques		
Suivi Hydrobiologique (Paramètres physico-chimiques / Macro-Invertébrés benthiques / Ichtyofaune)	20 000 € * 800 000 €	Suivi annuel pendant 5 ans Suivi bisannuel à partir de 6 ^{ème} année
Total Global Exploitation* (* : sur la durée d'Autorisation de 75 ans)	37 000 € * 2 775 000 €	

Dossier d'autorisation pour l'ouvrage hydroélectrique du site de saut Belle-Etoile sur le fleuve de la Mana

Dossier complémentaire n 2 - en réponse aux observations de l'administration
REPONSES AUX OBSERVATIONS DU 16 JUIN 2015

20) *Mesure compensatoire envisagée + évaluation financière de la mesure (=données actualisées)*

Toutes les mesures d'évitements, de réduction et/ou de compensatoires sont détaillées dans le dossier d'autorisation (cf. Volume 4 – Volet 7 du DA) et son dossier complémentaire n°1 (cf. Paraphe 1.1.1 du DC1, valant EIE pour l'ouverture de la piste forestière)

Ci-après le tableau récapitulatif des couts estimatifs des mesures compensatoires :

Description de le Mesures	Valeur Investissement (en euros)	Observations & Commentaires
Mesures d'ordre général (Hors Milieux terrestre et aquatique)		
Systèmes de continuité de la navigation en Phase de Chantier	120 000 €	Couts éventuels intégrés aux Travaux (Couts d'Investissements)
Optimisation du mouvement de terres en Phase de Chantier	10 000 €	Surcouts éventuels intégrés aux Travaux – Responsabilités des Contractants (Couts d'Investissements)
Réduction des nuisances et des pollutions atmosphériques liées au Traffic		Cf. Optimisation des Mouvement de terres + Production des bétons sur site
Nuisances sur l'Ecotourisme – Communications	6 000 €	
Gestion performante des déchets de chantier	120 000 €	Couts intégrés aux Travaux – Responsabilités des Contractants (Couts d'Investissements)
Prévention des pollutions accidentelles Eau/Sol		Cf. PGC et PPSPS de travaux Couts intégrés aux Travaux – Responsabilités des Contractants (Couts d'Investissements)
Prévention et réduction des Pollution MES		Cf. PGC et PPSPS de travaux Couts intégrés aux Travaux – Responsabilités des Contractants (Couts d'Investissements)
Intégration paysagère des bâtiments et ouvrages	20 000 €	
Continuité de la navigation - Passe à Pirogue	1 600 000 €	
Sous - Total Mesures Généralistes	1 876 000 €	

Dossier d'autorisation pour l'ouvrage hydroélectrique du site de saut Belle-Etoile sur le fleuve de la Mana

Dossier complémentaire n 2 - en réponse aux observations de l'administration
REPONSES AUX OBSERVATIONS DU 16 JUIN 2015

Suite

Description de le Mesures	Valeur Investissement (en euros)	Observations & Commentaires
Mesures sur les Milieux terrestres		
Dispositifs Anti-Noyade		Solutions constructives Coûts éventuels intégrés aux Travaux (Coûts d'Investissements)
Protection des berges contre l'érosion, en phase de chantier	100 000 €	Solutions constructives Coûts éventuels intégrés aux Travaux (Coûts d'Investissements)
Limitation de l'implantation de plantes rudérales	8 000 €	
Replantation d'espèces ripicoles	35 000 €	
Création d'habitats spécifiques (Roches émergées et bancs de sable)	6 000 €	
Compensation foncière – Acquisition foncière	50 000 €	Estimation de la valeur foncière des surfaces potentielles à acquisition non encore déterminée.
Piste d'accès – Protection de la Faune et de la flore	11 500 €	
Sous - Total Mesures Milieux terrestres	210 500 €	
Mesures sur les Milieux aquatiques		
Continuum écologique - Passe à Poissons	850 000 €	Optimisation des conditions de montaison et Dévalaison (Débit d'attraits & Evitement Turbines)
Piste d'accès – Protection des criques et zones humides	22 500 €	
Sous - Total Mesures Milieux aquatiques	872 500 €	
Total Global Investissements	2 959 000 €	

Valeur globale des mesures de suivi et de compensations

Total Global Investissements Exploitation	5 734 000 €	
--	--------------------	--



**Dossier d'autorisation pour l'ouvrage hydroélectrique du site de saut Belle-Etoile sur le
fleuve de la Mana**

Dossier complémentaire n 2 - en réponse aux observations de l'administration
REPONSES AUX OBSERVATIONS DU 16 JUIN 2015

ANNEXE 1

Plan de l'ouvrage de vidange / chasse