

BAMBOUSERAIE

De Prafrance

*Compte rendu de visite du site
09/11/2016*

30

Version 1

PREAMBULE

Le présent rapport a pour objet la visite réalisée par GETUDES Consultants Méditerranée le 09/11/2016, en compagnie de Rodolphe Bourdin, Responsable Technique de la Bambouseraie Prafrance SAS.

Cette visite s'inscrit dans la demande effectuée par la Préfecture du Gard le 8 juillet 2016 et constate les travaux réalisés sur le site de la Bambouseraie suite à l'Arrêté de mise en demeure du 11/05/2011 mis à jour en le 27/10/2011.

DONNEES DISPONIBLES POUR L'ETUDE

Donnée, document	Emetteur	Date
Visite du site – GETUDES et Service Technique	-	09/11/2016
Arrêté 2011-131-0005	Préfecture Gard	11/05/2011
Arrêté 2011-300-0001	Préfecture Gard	27/10/2011
Données techniques de la Bambouseraie	Bambouseraie	09/11/2016
Marchés et documents sur les travaux réalisés par des entreprises spécialisées (Brante, STRAS, ...).	Bambouseraie	09/11/2016
Echanges avec La Bambouseraie	Bambouseraie	02/12/2016

1. DEMANDEUR

Nom	Bambouseraie de Prafrance SAS
Adresse	LA BAMBOUSERAIE 552 rue de Montsauve 30140 G��n��rargues
Tél.	04 66 61 70 47
Fax.	04 66 61 94 94



2. REDACTEUR

Nom	GETUDES Consultants Méditerranée
Interlocuteur	T. OLIVARI – Ingénieur chargé d’affaire
Adresse	8B Impasse du bas Br��sis 30 100 Alès
Tél.	09.81.82.95.99
Fax.	02.72.71.33.26
M��l.	t.olivari@getudes.fr



3. PREAMBULE

Lors d’une réunion en Sous-Préfecture d’Alès le 8 juillet 2016, la DDTM et la Préfecture ont demandé à la Bambouseraie de réaliser un état des lieux des travaux ayant été réalisés suite à l’Arrêté modificatif de mise en demeure 2011-300-0001 du 27/10/2011.

La Bambouseraie après consultation de plusieurs bureaux d’études, a décidé de retenir GETUDES Consultants pour l’accompagner notamment dans la réalisation de ce compte rendu.

Thibaut OLIVARI, Ingénieur généraliste des Mines d'Alès (2006), chargé d'affaires GETUDES a procédé à la visite du site de la Bambouseraie. Le but de cette visite est de :

- Constater les travaux mis en œuvre suite à l'arrêté de mise en demeure de 2011 (in situ + documents) ;
- Valider les méthodologies employées sur site en vue de réduire l'impact du prélèvement sur le Gardon de Mialet (in situ + documents) ;
- Présenter les différents aménagements effectués par la Bambouseraie depuis l'arrêté de mise en demeure, aussi bien dans le domaine de la gestion de l'eau que des économies d'énergies ou de réduction de l'empreinte carbone (in situ + documents).

4. VISITE DU 09/11/2016

Accompagné du responsable technique de la Bambouseraie nous avons pointé chaque point de l'Arrêté de mise en demeure du 11/05/2011. Nous avons également longé le béal jusqu'à la prise d'eau situé sur le seuil du « Moulin ».

Nous rappelons chaque point de l'arrêté de mise en demeure et détaillons les réponses/constats ci-après.
Nota : le modificatif du 27/10/2011 change les dates d'applications des différents points.

4a. Mise en place d'un dispositif (batardeau, échancrure, ...) au niveau de la prise d'eau

Le batardeau a été installé puis vandalisé plusieurs fois par des estivants car la zone de la prise d'eau est très prisé par les touristes et résidents notamment du camping situé en face. Cette solution a été abandonnée depuis car couteuse en remplacement régulier du batardeau. Il a été installé un canal venturi en lieu et place.

Les travaux ont été réalisés par STRAS (Sud Travaux Spéciaux - Sommières). L'installation du Venturi a été réalisée en même temps que les travaux d'entretien / rénovation du canal d'amenée d'eau.

AVANT TRAVAUX



PENDANT TRAVAUX



Source : STRAS – Sud Travaux Spéciaux - Sommières

CANAL VENTURI

APRES TRAVAUX



Descriptif succinct : la zone a été asséchée (mise en place d'un batardeau à la prise d'eau). Mise en place d'un pompage sur le Gardon d'Anduze pour assurer l'alimentation en eau de la Bambouseraie durant les travaux (du 9 mai au 1 août – dossier validé à l'époque par les services de la Préfecture).

Nettoyage des fines et graviers accumulés dans le canal. Nettoyage et décapage des maçonneries. Utilisation de mortiers de réparation Sika (Sika DUR – 30 et Sika REP – 3SR) pour réparer les zones abimées du béal. Projection de bétons spéciaux sur certaines zones pour consolidation/étanchéification. Rénovation des martelières et vannes de fond le long du parcours du canal d'amenée d'eau (voir photos plus loin).

Pose du Venturi en respectant les prescriptions du fabricant.

Repli du matériel. Remise en eau et contrôle.

Ces travaux ont été en partie financés par la Région et l'Europe. Ces travaux ont fait l'objet de contrôles effectués par un bureau de contrôle agréé.

Ce venturi sert aujourd'hui à la Bambouseraie de moyen de contrôle des débits entrants sur site.

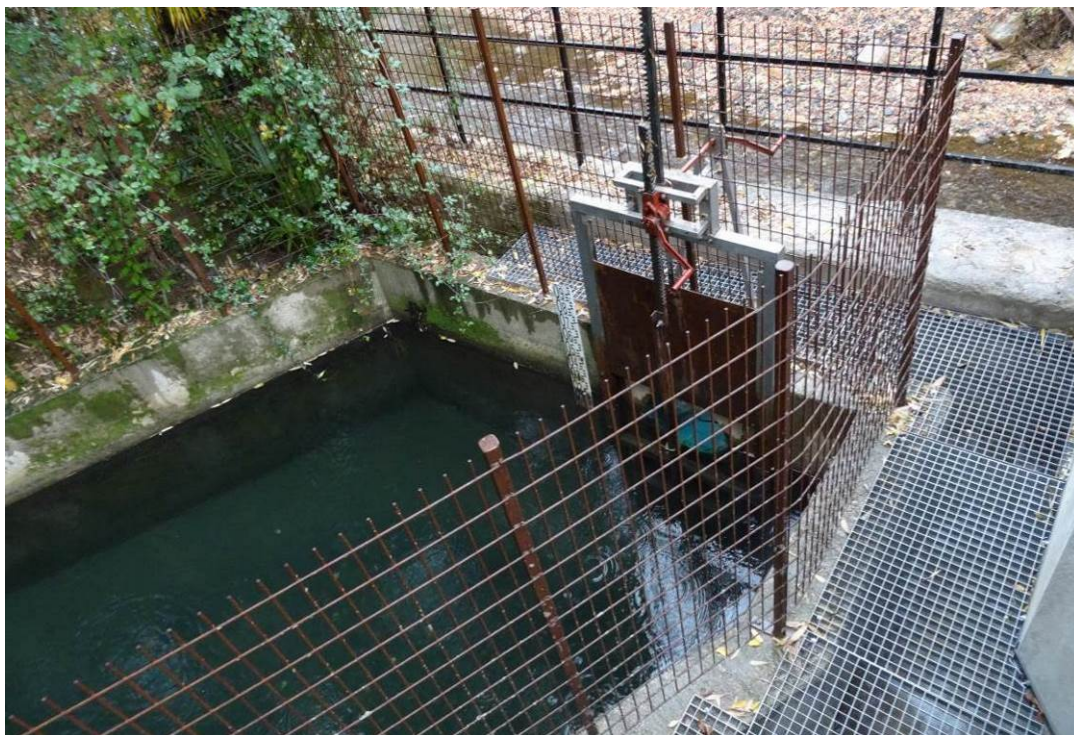


Canal venturi posé en 2012

Lors de notre visite, suite à un épisode pluvieux peu intense, la martelière au niveau de la prise d'eau était à l'ouverture réglementaire (débit de la station de mesure), la seconde vanne de restitution était en ouverture maximale et la troisième partiellement ouverte, le débit constaté au niveau du Venturi était cohérent avec les besoins en eau de la Bambouseraie.

4b. Installation d'une échelle limnimétrique au niveau de la vanne de restitution

L'échelle limnimétrique n°5 a été installée (déplacement de son ancienne position) sur le bassin tampon au niveau du rejet vers l'Amous. C'est également à ce niveau que l'entreprise « Les Pépinières de la Bambouseraie » pompe son eau pour irrigation.



Rejet vers l'Amous – Bassin tampon

4c. Déplacement de l'échelle n°5

Cf. ci-dessus. L'échelle n°5 située sur le rejet « Gardon » pas ou peu utilisé a été déplacée vers le rejet « Amous ».



Rejet Gardon – Ancien emplacement échelle n°5

4d. Mise en fonctionnement d'une ressource de substitution

Ce point fera l'objet d'un dossier « autorisation environnementale unique » étudié et rédigé conjointement par GETUDES Consultants Méditerranée et Artésie Hydrogéologie.

4e. Etanchéification du béal et changement des vannes de restitution

Les travaux ont été réalisés par STRAS (Sud Travaux Spéciaux - Sommières).

Ces travaux ont été en partie financés par la Région et l'Europe. Ces travaux ont fait l'objet de contrôles effectués par un bureau de contrôle agréé.

La réception des travaux a fait l'objet d'une visite officielle en présence des différents services de l'Etat et des financeurs.

L'ensemble des martelières sur le parcours du béal (extérieur propriété) a été remplacé.

Pour mémoire, l'état du canal et l'étanchéité des vannes martelières sont surveillés par les équipes de la Bambouseraie à chaque passage (hebdomadaire à minima) sur le béal (entretien, relevé débits, nettoyage, sécurité, ...).

Descriptif succinct : la zone a été asséchée (mise en place d'un batardeau à la prise d'eau). Mise en place d'un pompage sur le Gardon d'Anduze pour assurer l'alimentation en eau de la Bambouseraie durant les travaux (du 9 mai au 1 août – dossier validé à l'époque par les services de la Préfecture).

Nettoyage des fines et graviers accumulés dans le canal. Nettoyage et décapage des maçonneries.

Utilisation de mortiers de réparation SIKA (Sika DUR – 30 et Sika REP – 3SR) pour réparer les zones abimées du béal. Projection de bétons spéciaux sur certaines zones pour consolidation/étanchéification. Rénovation des martelières et vannes de fond le long du parcours du canal d'amenée d'eau (voir photos plus loin).

Pose du Venturi en respectant les prescriptions du fabricant.

Repli du matériel. Remise en eau et contrôle.

Pour mémoire : Travaux réceptionnés le 22/08/2012.



Exemples de reprises béton et mortier spécial



Parties maçonnées : reprises par mortier étanche



Vannes martelières rénovées sur le parcours du béal

Ci-après des photos issues du reportage photographique réalisé par l'entreprise spécialisée STRAS.

AVANT TRAVAUX



PENDANT TRAVAUX



APRES TRAVAUX



Source : STRAS – Sud Travaux Spéciaux - Sommières

AVANT TRAVAUX



**SITUATION TUNNEL AU NIVEAU DE LA VANNE 3
PENDANT TRAVAUX**

APRES TRAVAUX



Source : STRAS – Sud Travaux Spéciaux - Sommières

SITUATION VANNE N°10

AVANT TRAVAUX



PENDANT TRAVAUX



APRES TRAVAUX



Source : STRAS – Sud Travaux Spéciaux - Sommières

SITUATION VANNE N°18 F

AVANT TRAVAUX



PENDANT TRAVAUX



APRES TRAVAUX



Source : STRAS – Sud Travaux Spéciaux - Sommières

SITUATION VANNE N° 9F

4f. Installation d'une martelièresur le tracé de l'ancien béal

Les anciens canaux d'irrigations non utilisés depuis l'amélioration du système par les équipes de la Bambouseraie ont été déconnectés.

Le trajet de « l'ancien béal » (canal intérieur « décoratif » sinuant dans les allées de la Bambouseraie) est depuis à sec en permanence.



Ancien béal – à sec en permanence

4g. Etanchéification du bassin de stockage « Pépinières Nord »

Ce bassin sert de ressource « pompiers » et est identifié comme tel sur les plans d'intervention des secours.

Il est en bon état, maçonné et est correctement entretenu.

Les équipes de la Bambouseraie et des Pépinières de la Bambouseraie n'ont pas constaté de fuites majeures sur ce bassin. Ces travaux n'ont pas été réalisés.



Vue du bassin de stockage Pépinières « Nord »

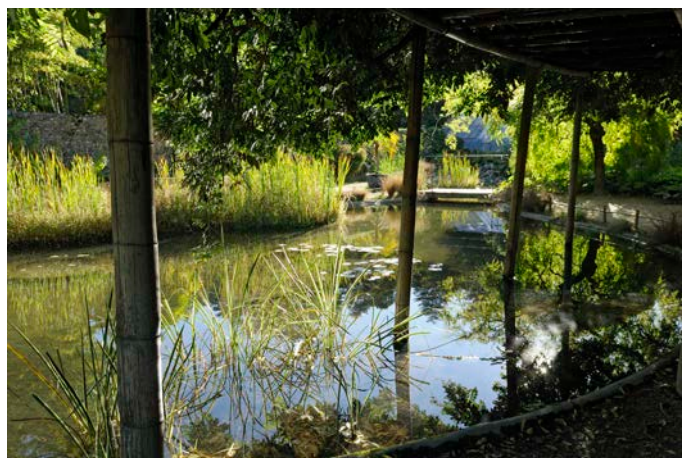
4h. Etudes de faisabilité de l'étanchéification des mares, recirculation, bassin de stockage

Ces études ont été repoussées par la Bambouseraie.

En effet, une grande partie des mares a été supprimée : les bassins des « Jardins aquatiques » ont fait place aux « Jardins des Bassins d'Eugène » en 2012, projet autorisé par la DRAC, porté par un architecte paysager. De plus, les travaux réalisés pour améliorer la gestion de l'eau sur la propriété ont représenté un investissement très important.

La réalisation des Bassins d'Eugène a permis un renouvellement total de la zone :

- Réduction du volume d'eau en jeu dans les bassins par rapport aux mares des Jardins Aquatiques ;
- Etanchéification maîtrisée de chaque bassin ;
- Système d'adduction d'eau par gravitaire et canalisations neuves ;
- Nouvel aménagement paysager.



*Source : Bambouseraie
Zone Jardins Aquatiques (avant travaux)*



Source : Bambouseraie
Zone Jardins Aquatiques (période des travaux)

Les travaux ont été réalisés par les SARL Plantier (démolition, maçonnerie), Etablissement Souchon (Serrurerie). Ces travaux ont représenté un investissement de 130 k€ (honoraires et plantation inclus).



Vue d'ensemble des Jardins d'Eugène (ex. Jardins Aquatiques)



Zoom sur étanchéité des bassins maçonnés (membrane supplémentaire)



Bassins maçonnés et étanches (membrane supplémentaire)

Outre ces aménagements, la plupart des canaux d'irrigations existants sont maçonnés et en bon état et ne semblent pas présenter de fuites importantes (comparatif débit entrée/débit sortie régulièrement effectué par les équipes de la Bambouseraie).

A défaut de réaliser ces études (recirculation, étanchéification, ...), la Bambouseraie a préféré investir dans des moyens permettant d'améliorer sa gestion de l'eau au quotidien ainsi que de réduire son empreinte écologique à tous les niveaux (voir ci-après).

5. DEVELOPPEMENT DURABLE AU SEIN DE LA BAMBOUSERAIE

Dans ce chapitre, nous récapitulons l'ensemble des investissements et améliorations effectués par la Bambouseraie depuis 2011. Ces investissements contribuent à limiter l'empreinte écologique du site et à réduire l'impact des prélèvements en eau. L'arrêté de mise en demeure a permis une prise de conscience de la Bambouseraie sur la problématique liée à l'eau mais également sur l'ensemble des problématiques liées à l'environnement.

5a. Gestion et protection de la ressource en eau

Depuis 2011, la Bambouseraie a pris conscience de l'importance de la gestion et de la protection de la ressource en eau.

Dès 2012, les personnels ont été sensibilisés et formés à la gestion de l'eau et à l'amélioration des pratiques de l'irrigation.

En avril 2012, la société Rainbird (leader mondial de l'arrosage) est venue dispenser plusieurs journées de formation :

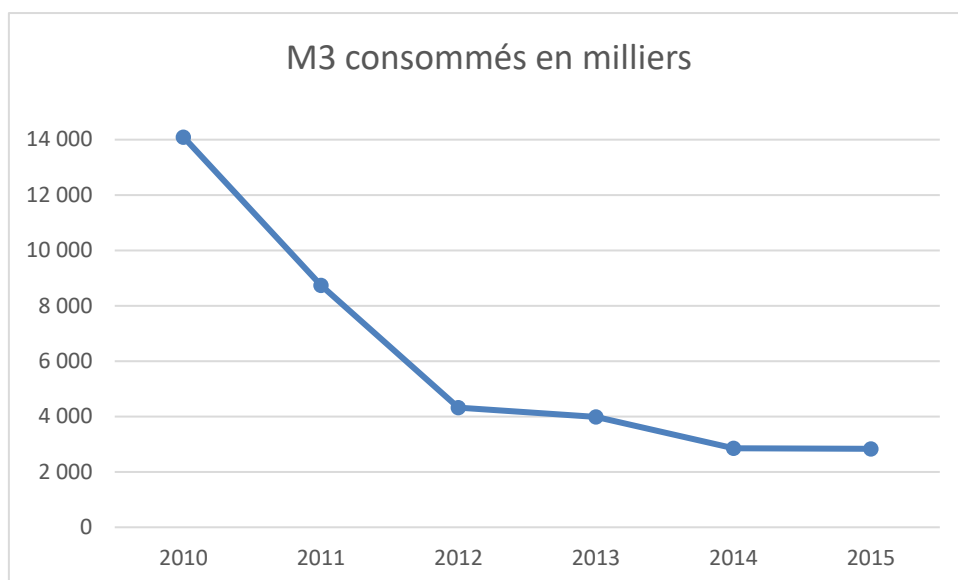
- MODULE – Etudes et conception d'un système d'arrosage :
 - *systèmes d'aspersions et de goutte à goutte*
 - *gestion et économie d'eau*
 - *programmation*
 - ...
- MODULE – Economie d'eau :
 - *Evolution de l'installation suivant la saison*
 - *Optimisation des programmations et de l'installation*
 - *Nature des sols et des végétaux*
 - *Réduction des consommations*
 - ...

Le parc possède des zones équipées avec un système d'irrigation en micro-aspersion avec un programmeur associé à un pluviomètre. Le système d'irrigation performant est rénové et suivi : objectif « zéro fuite ».

A cette amélioration de la gestion à l'intérieur du parc se rajoutent tous les travaux précédemment listés. On peut constater une réelle amélioration sur le prélèvement via le béal + eau d'irrigation non gravitaire (compteur). Ci-après, les volumes déclarés Agence de l'Eau :

PERIODE	NATURE	M3 consommés en milliers	PU	TOTAL
2010	Alimentation canal	14 053,2	0,15 €	2 107,98 €
2010	Irrigation non gravitaire	41,4	8,10 €	335,34 €
	TOTAL 2010	14 094,6		2 443,32 €

PERIODE	NATURE	M3 consommés en milliers	PU	TOTAL
2011	Alimentation canal	8 713,6	0,15 €	1 307,04 €
2011	Irrigation non gravitaire	22,7	8,60 €	195,22 €
	TOTAL 2011	8 736,3		1 502,26 €
2012	Alimentation canal	4 303,1	0,15 €	645,46 €
2012	Irrigation non gravitaire	17,6	8,60 €	151,21 €
	TOTAL 2012	4 320,7		796,67 €
2013	Alimentation canal	3 966,0	0,16 €	634,56 €
2013	Irrigation non gravitaire	17,2	11,20 €	192,89 €
	TOTAL 2013	3 983,2		827,45 €
2014	Alimentation canal	2 842,3	0,17 €	483,19 €
2014	Irrigation non gravitaire	11,1	13,80 €	153,18 €
	TOTAL 2014	2 853,4		636,37 €
2015	Alimentation canal	2 818,8	0,17 €	479,20 €
2015	Irrigation non gravitaire	15,3	16,40 €	250,92 €
	TOTAL 2015	2 834,1		730,12 €



Depuis 2011, la Bambouseraie a la volonté de maîtriser la gestion de l'eau en fonction de ses stricts besoins et a engagé tous ces investissements pour aboutir à une réduction de 67 % des volumes consommés sur 4 ans. En ce qui concerne l'irrigation non gravitaire, la baisse est de 50 % environ, presque 80 % sur le béal.

Pour 2015, la baisse ne semble plus avérée. Cela s'explique en grande partie par la saison sèche.

Quoi qu'il en soit, la Bambouseraie a su se doter d'équipements de qualité et réaliser des gros investissements permettant de réduire grandement les pertes en eau (grand linéaire du béal notamment), et permettre ainsi de passer de plus de 14 000 000 m3 en 2010 à un peu plus de 2 800 000 m3 en 2014 et 2015.

5b. Développement de la biodiversité

Le parc est géré en protection biologique intégrée (PBI), « zéro phyto » depuis 2012.

Les équipes sensibles au cadre de qualité qu'offre la Bamboueraie développent la biodiversité, le fleurissement naturel via des zones laissées en friche pour les insectes (autour du parc). A noter depuis quelques années, la mise en place :

- de nichoirs à insectes (environ 400) ;
- de nichoir à oiseaux et à chauve-souris ;
- d'un rucher à proximité

L'objectif principal est d'implanter et de fidéliser des auxiliaires naturels adaptés aux conditions environnementales du parc et qui pourront réduire l'impact des nuisibles.

Il n'y a aucune exportation de matière végétale tout est recyclée (feuilles, bois, bambous,...) pour faire de la matière organique et du paillage (engrais naturel, réduction de l'évaporation, litière pour les insectes, développement des micros organismes du sol). La Bamboueraie est accompagnée de spécialistes : ornithologue, entomologiste, expert des grands arbres, ...

La Bamboueraie est « site refuge pour les oiseaux » label LPO et, en association avec le CO GARD (centre ornithologique du Gard), a effectué un inventaire ornithologique.



Panneaux à destination du public



« Zéro phyto »



Nichoirs à chauve-souris et oiseaux

5c. Autres axes de développement durable

L'entreprise est engagée à réduire son impact environnemental :

- recyclage des déchets verts ;
- tri sélectif public et bureaux ;
- recyclage : du bois, carton, plastique, fer, verre, cartouche d'imprimante, pile, matériel informatique, bombe aérosol, ...
- utilisation de papier recyclé ;
- utilisation de vaisselle recyclée
- développement du « circuit court » pour les achats, partenaires et entreprises extérieures ;
- développement de l'éclairage avec des ampoules LED, détecteur de présence, ... ;
- mise en place de robinets avec un déclenchement infra rouge.

5d. Projets à venir

Afin de réduire son impact sur le Gardon de Mialet via le prélèvement du béal, la Bambouseraie étudie des ressources annexes (forages) pour permettre un mélange eau forage / eau Gardon. Ces ressources feront l'objet d'un dossier « autorisation environnementale unique » mené par GETUDES Consultants Méditerranée et Artésie hydrogéologie.

Version 0 – 09/11/2016 TOL

Version 1 – 09/12/2016 TOL