



**TRITON RESOURCES INC.**  
'REDEFINING SUSTAINABLE FORESTRY'

**TRITON RESOURCES UNDERWATER HARVESTING SAS**  
**SIRET: 842 690 885 00012**

**TRITON RESOURCES WOOD PRODUCTS SAS**  
**SIRET: 842 828 006 00010**

C/O ADC DOM  
1897 route de Montjoly  
Résidence Man'cia  
97354 REMIRE MONTJOLY

**PREFECTURE DE GUYANE**  
RUE FIEDMOND  
BP 7008  
97307 CAYENNE  
GUYANE FRANÇAISE

Cayenne, le 19/12/2018

**Objet :** Réponse aux demandes de compléments sur la demande d'enregistrement ICPE d'exploitation des bois immergés de la retenue de Petit Saut.

Monsieur le Préfet,

Suite aux réunions du 5 et 17 décembre dernier, avec vos services de la DEAL, ainsi qu'aux mails du 11 décembre de M. le Directeur Adjoint de la DEAL, concernant les questions techniques relatives au dossier de demande d'enregistrement ICPE du projet d'exploitation des bois immergés du lac de Petit-Saut, nous vous prions de trouver ci-après un *addendum* en réponse aux demandes de compléments.

Vous trouverez également joint à cet *addendum* l'ensemble des études conduites au cours du développement du projet, dans le cadre de notre démarche d'évitement, réduction, compensation :

- Etudes des courants, du vent et des vagues
- Etude de la pré-digue du barrage
- Etude faune et flore
- Etude avifaune
- Etude ichtyofaune
- Bilan carbone

Dans la continuité des échanges amont avec vos services, je me tiens à votre entière disposition pour vous transmettre toute information complémentaire.

Dans l'attente de votre retour, je vous prie de recevoir, Monsieur, l'expression de ma haute considération.

Tom AVERY  
Chef de projet

## **1°/ Volume de bois stocké :**

### **Question soulevée par la DEAL:**

Le 05/12/18 : Les volumes de bois présentés dans le dossier ne dépassent ils pas le seuil de 50 000 m<sup>3</sup> d'enregistrement ICPE ?

Le 17/12/18 : Le service risque a objectivé ses craintes sur la base de sa lecture du rapport de modélisation FLUMilog remis avec le dossier ICPE et sur la schématisation des stocks réalisée pour faire cette modélisation : le service risque faisait appel aux hypothèses mises en œuvre dans les modélisations, pour remonter à des volumes de bois stockés.

### **Réponse de TRITON :**

Le volume de bois stocké par le pétitionnaire sera au maximum de 40 870 m<sup>3</sup>, comme indiqué dans la demande d'enregistrement ICPE soumise le 10 octobre 2018.

- a) TRITON est l'unique opérateur de récolte du bois immergé dans la retenue. La nature même de ce bois, immergé dans un réservoir de barrage, en fait un stock disponible sur pied. A ce titre, il est clair qu'il est facile pour TRITON de gérer sa récolte de manière à gérer son stock dans le respect total du seuil maximal de 50 000 m<sup>3</sup>. Le fonctionnement du projet est en flux tendu.
- b) Le volume maximum de récolte annuel prévu est de 200 000 m<sup>3</sup>. Jamais TRITON n'aurait intérêt à stocker plus du quart de sa récolte annuelle sur son site (alors même que le volume en question est disponible sur pied à proximité immédiate). Pour TRITON, du seul point de vue économique, cette éventualité est tout à fait inenvisageable compte tenu du coup que représente la récolte et le stockage.
- c) Tout projet industriel prévoit le stockage d'une certaine quantité de matière première dont il a besoin pour sa production. Les volumes afférents, déclarés dans le dossier ICPE font l'objet d'un engagement du pétitionnaire, qui les consomme et les approvisionne dans le respect des prescriptions applicables à son activité.
- d) L'outil FLUMILOG a vocation à modéliser des distances d'effet de flux thermiques émis par un feu d'entrepôt. Il se préoccupe de modélisations incendies, de manière simplifiée et majorante. Il n'est pas conçu pour établir ou vérifier le classement ICPE d'un projet.

C'est un outil rigide, de modélisation virtuelle, forcément majorants en emprise au sol et en volume, de par les limites du logiciel lui-même.

Pour ne pas minimiser les distances d'effets modélisées, et pour être majorant sur le plan de la sécurité incendie, les hypothèses à entrer dans l'outil numérique doivent respecter une emprise maximale possible des stocks (longueur, largeur, hauteur). L'outil ajoute également un facteur de sécurité supplémentaire. Ces hypothèses permettent de couvrir de manière majorante les stocks prévus sur le terrain.

Mais sur le terrain en question, ces stocks ne sont pas des blocs parallélépipédiques homogènes de masse brute de bois sec ; ce sont plutôt des enchevêtrements de tiges « pseudo cylindriques », plus pyramidales que rectangulaires, très hétérogènes, avec un volume de bois

net bien inférieur à celui d'un parallélépipède parfait (cf. photo ci-après des stocks de TRITON au Ghana).

Or, c'est sur un modèle de palettes parallélépipédiques, en volume harmonisé et homogène d'une masse brute de bois sec, que les modélisations sont réalisées dans FLUMilog (paramétrage imposé par l'outil numérique lui-même).

Par ailleurs, compte tenu des limites de cet outil (imposé dans les prescriptions générales), nous, par l'intermédiaire du cabinet spécialisé QUALICONSULT, avons bien pris soin de solliciter préalablement à nos modélisations le support technique propriétaire de FLUMilog. Il apparaît ainsi clairement en préambule du rapport de modélisation virtuelle (cf. en bas de la page 4 du rapport) la réponse de FLUMilog concernant les précautions à prendre dans l'analyse, à savoir : *« nous attirons votre attention sur le fait qu'un stockage extérieur de bois exotique en forêt amazonienne est un projet à la limite du domaine de validité de l'outil FLUMilog, initialement prévu pour des entrepôts et stockages de palettes. »*

Les prescriptions générales applicables à notre dossier exigent d'utiliser cet outil FLUMilog pour connaître les flux thermiques, et c'est ce que nous avons fait, afin que notre dossier soit bien complet et recevable. L'utilisation de l'outil et de ses paramètres de modélisation à d'autres fins n'est pas prévue par FLUMilog, ni dans la documentation technique afférente, ni dans le retour d'expérience des utilisateurs et du support technique propriétaire de l'outil.

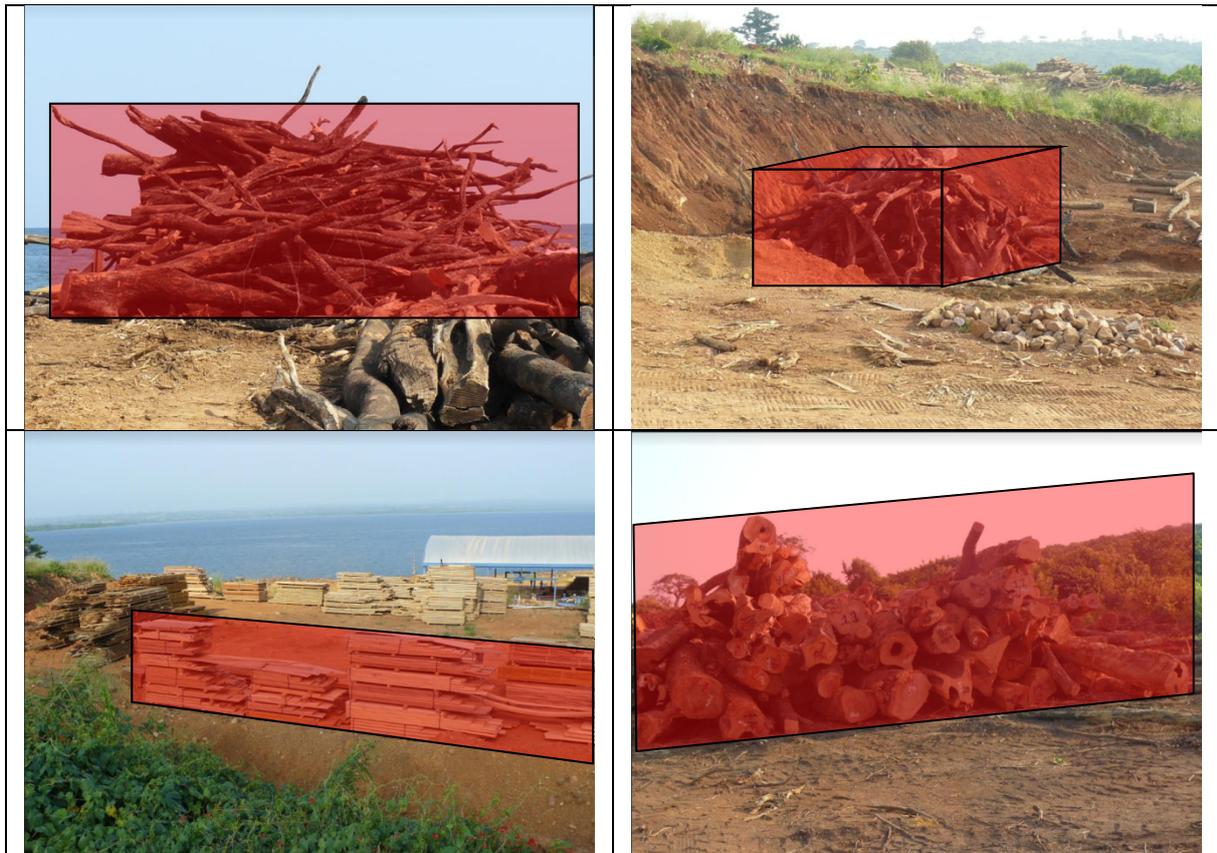
Vous trouverez à ce sujet ci-après le retour de la société EFECTIS membre du centre technique concepteur de l'outil (au côté de l'INERIS, CTICM, CNPP et l'IRSN), ainsi que le retour de QUALICONSULT, organisme membre du « Club utilisateur FLUMilog », et rédacteur du rapport de modélisation versé au dossier.

Pour ne pas minimiser le volume des stocks ni les distances d'effets modélisées, les hypothèses ont été retenues pour respecter l'emprise maximale possible des stocks : longueur, largeur, hauteur.

Compte tenu des limites du logiciel, nous avons décidé de modéliser des ilots plus volumineux que les stocks réels.

Par conséquent les hypothèses FLUMILOG ne seraient être retenues comme mode de classement du projet car forcément majorantes en volume.

Enfin, comme illustré sur les exemples ci-dessous, les ilots de stockage présentés sont des ilots parallélépipédiques ayant un volume supérieur au volume de bois qui sera stocké.



En conclusion les dimensions indiquées dans le rapport sont des valeurs qui ont été recherchées pour pouvoir modéliser l'incendie au plus proche, sans minimiser l'impact de celui-ci.

Ces dimensions ne correspondent donc pas à des volumes de stockage réels de bois.

M. Clément CHEVALIER

## Fabien Granger

---

**De:** LOPEZ Maikel <maikel.lopez@efectis.com>  
**Envoyé:** vendredi 14 décembre 2018 09:51  
**À:** Fabien Granger  
**Cc:** BABEAU Marie  
**Objet:** RE: Question: utilisation "détournée" de FLUMILOG

Bonjour,

Suite à notre conversation téléphonique, je vous fais un retour concernant l'utilisation de Flumilog. J'insiste sur le fait que la méthodologie FLUMilog a été élaborée afin de proposer un outil de calcul « simplement » destiné à évaluer les distances remarquables des flux thermiques issus d'un bâtiment d'entreposage faisant l'objet d'un incendie généralisé.

Pour ce faire, l'exploitant fournit les données d'entrée (hypothèses) relatives aux dimensions et caractéristiques réelles de son stockage.

Pour l'exécution du modèle, ces dernières, sont rentrées de manière simplifiées dans le soft et sont généralement définies de manière à être considérées comme majorantes afin de couvrir la réalité, d'après le canevas imposé par l'outil de modélisation. Les caractéristiques de l'entreposage doivent donc **artificiellement** être adaptées, afin de pouvoir être représentés de manière cohérente dans l'outil FLUMilog (ex : modes de stockage prédéfinis imposés dans l'outil comme le stockage en masse).

De ce fait, cet outil n'apparait pas être adapté pour entreprendre une démarche de « retro engineering » permettant de déterminer le classement ICPE d'une installation, les hypothèses finalement utilisées pouvant par exemple dépasser les seuils fixés dans la nomenclature ICPE de l'installation étudiée.

Cordialement.



[www.efectis.com](http://www.efectis.com)



**Maikel LÓPEZ RODRÍGUEZ**  
**EFECTIS FRANCE**  
**Responsable Développement**  
**Infrastructures & Industries**

[maikel.lopez@efectis.com](mailto:maikel.lopez@efectis.com)  
Tel : +33 (0)4 37 42 00 86  
Mob : + 33 (0)6 73 58 07 52

Immeuble 380 - 2<sup>ème</sup> étage  
30 Rue Marguerite  
69100 VILLEURBANNE

## 2°/ Mercure :

### Question soulevée par la DEAL:

Quel est l'impact de l'exploitation sur les mécanismes liés au mercure ? Le processus d'extraction des bois immergés ne risque-t-il pas d'engendrer une remise en suspension du mercure contenu dans les sédiments ? Comment le comité scientifique de Petit-Saut se positionne-t-il sur le sujet ?

### Réponse de TRITON :

#### Impact de l'exploitation sur les mécanismes liés au mercure

Toutes les études réalisées (au niveau mondial) convergent sur le fait qu'un biofilm (dont la structure est faite de micro-algues) se développe sur les supports (roches, bois...) localisés dans les lacs de barrage, que l'on soit en zone continentale ou tropicale. Les bactéries qui se développent dans ce biofilm transforment le mercure (présent dans l'eau ou issu des sédiments) en méthylmercure. Ce mercure est d'origine naturel ou apporté par l'activité humaine (notamment l'orpaillage illégal en ce qui concerne Petit-Saut). Le méthylmercure est la forme du mercure assimilable par les organismes vivants. Il contamine donc toute la chaîne trophique et joue un rôle moteur dans le processus de bioamplification qui conduit in fine, pour les espèces situées en bout de chaîne (poissons piscivores), à des niveaux de contamination exceptionnellement élevés.

Plus spécifiquement, en ce qui concerne le lac de Petit-Saut, de nombreuses études et thèses ont été réalisées sur la question du mercure. L'une des mieux étayées est celle dénommée « programme Mercure en Guyane » (IFREMER, université de Bordeaux et HYDRECO), dont la phase 2 concerne spécifiquement la retenue de Petit-Saut (« Le mercure dans le continuum retenue de Petit-Saut - estuaire du Sinnamary »).



De nombreuses thèses ont également été menées sur le sujet :

N° d'ordre : 3178

**THESE**

Présentée à

**L'UNIVERSITE BORDEAUX 1**

ÉCOLE DOCTORALE

« Sciences du vivant, géosciences et sciences de l'environnement »

par **BOGDAN MURESAN PASLARU**

pour obtenir le grade de

**DOCTEUR**

Spécialité : **Biogéochimie de l'environnement**

**Géochimie du mercure dans le continuum  
de la retenue de Petit-Saut et de l'estuaire  
du Sinnamary, Guyane française**

Soutenu le 15 juin 2006

Devant la commission d'examen formée de :

M. Amyot	Professeur, Université de Montréal, rapporteur
G. Blane	Professeur, Université Bordeaux 1, examinateur
A. Boudou	Professeur, Université Bordeaux 1, co-directeur de thèse
L. Charlet	Professeur, Université J. Fourier, invité
P. Ciffroy	Ingénieur-chercheur, EDF, invité
D. Cossa	Chercheur Ifremer, directeur de thèse
D. Jézéquel	Maître de Conférence, Université D. Diderot, rapporteur
F.M.M. Morel	Professeur, Université de Princeton, examinateur

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ - NANCY 1

- 2009 -

ÉCOLE DOCTORALE « BIOLOGIE SANTÉ ENVIRONNEMENT »

**THÈSE**

Présentée et soutenue publiquement

Le 4 juin 2009

Pour obtenir le titre de

**DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ**

Mention : **ENVIRONNEMENT ET SANTÉ**

par

**Lucie HUGUET**

Titulaire du Diplôme d'Études Approfondies

**Chimie et Microbiologie de l'eau**

Sujet :

**Caractérisation biogéochimique et potentiel de méthylation du mercure  
de biofilms en milieu tropical  
(retenue de Petit-Saut et estuaire du Sinnamary, Guyane Française)**

Membres du jury :

Rapporteurs : M. Frédéric GARABETIAN, Professeur, Université Bordeaux 1  
M. Robert DURAN, Professeur, Université de Pau et des pays de l'Adour

Examinateurs : M. Daniel COSSA, Directeur de Recherche, IFREMER, La Seyne-sur-mer  
M. Gérald ABRIL, Chargé de Recherche, CNRS, Bordeaux  
M. Jean-Claude BLOCK, Professeur, Nancy Université (directeur de thèse)  
M. Frédéric JORAND, Maître de Conférences, Nancy Université (co-directeur de thèse)

Invités : M. Jörg SCHÄPER, Maître de conférences, Université de Bordeaux 1  
M. Stéphane DESCLoux, Ingénieur Environnement, EDF, Le Bouquet-du-Lac

Il est difficile de résumer en quelques lignes le contenu d'études aussi approfondies et étayées. En quelques mots, le volume de biofilm est plus important en zone oxygénée (épilimnion) qu'en zone non oxygénée (hypolimnion). Cependant, dans un milieu anaérobie tel que l'hypolimnion, les bactéries du biofilm transforment le mercure en méthylmercure. Ainsi, dans l'hypolimnion, la portion de méthylmercure représente jusqu'à 80% du mercure total présent dans le biofilm alors que dans l'épilimnion, le ratio est de l'ordre de 20%.

Du fait de ce mécanisme de méthylation, la retenue de Petit-Saut rejette trois fois plus de méthylmercure dans l'environnement qu'elle n'en reçoit, constituant ainsi un réacteur de bioamplification de la contamination mercurielle du biote, non seulement aquatique, mais également terrestre (par diffusion de la forme gazeuse du diméthylmercure).

Au regard des nombreuses études réalisées, l'extraction des arbres aura donc pour effet de réduire l'intensité de ce phénomène de méthylation du mercure.

Une récente mission menée par l'ONEMA avait d'ailleurs souligné cela :



Elle mettait en avant le rôle du biofilm en matière de méthylation du mercure :

### 4.2.3 Mercure

L'érosion des sols anciens du bassin amazonien naturellement riches en mercure inorganique explique sa présence en faible concentration (bruit de fond) dans de nombreux cours d'eau.

Mais depuis la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, les activités d'orpaillage en Guyane sont à l'origine de rejets importants de mercure dans l'environnement sous sa forme élémentaire utilisée comme agent d'amalgamation (Laperche et al., 2007).



Planche photos : Arbres morts dans la retenue de Petit Saut et seuil aérateur en aval de la centrale hydroélectrique (crédit photo M. Chanseau)

En absence d'oxygène, ce qui est *a priori* le cas dans de nombreuses retenues de dimensions importantes à fort temps de séjour de l'eau, le mercure inorganique est transformé en MeHg par les bactéries sulfato-réductrices du biofilm. C'est ce MeHg qui est la forme la plus dangereuse pour les êtres vivants car ses caractéristiques chimiques (rémanence, forte capacité de diffusion au travers des membranes cellulaires, demi-vie importante) lui confèrent une capacité de bioaccumulation très élevée dans les organismes par l'ingestion de proies contaminées (Rapport du Comité Scientifique de Petit Saut, 2014).

S'agissant du barrage de Petit Saut, "la retenue exporte vers l'aval du Sinnamary environ trois fois plus de MeHg qu'elle en importe". Ainsi, pour les espèces opportunistes, le niveau moyen des teneurs en mercure sur la période 2002 – 2006 est environ 3 fois supérieure au niveau observé juste avant la mise en eau du réservoir (Abril et al., 2008).

Dans l'optique où d'autres ouvrages hydrauliques seraient mis en œuvre, le rapport de mission de l'ONEMA mettait en avant l'intérêt d'un enlèvement partiel des arbres avant la mise en eau dans le but de réduire les phénomènes de désoxygénation de la retenue et de méthylation.

L'enlèvement des arbres avant la mise en eau permet de limiter la désoxygénation de la retenue en réduisant la production de méthane et les phénomènes de méthylation du mercure. Pour conserver des habitats pour les poissons dans les réservoirs, Baran (2010) propose une stratégie d'enlèvement partiel de la végétation.

#### Remise en suspension de mercure par perturbation des sédiments

En ce qui concerne la remise en suspension du mercure lors de l'exploitation, l'extraction des arbres se fait par une coupe réalisée avec une tronçonneuse horizontale, et ce après que l'arbre ait été immobilisé par des grappins. L'arbre n'est ni arraché ni secoué. Il n'y a pas d'impact sur la base de l'arbre et sur les sédiments qui s'y trouvent.

#### Position du comité scientifique de Petit-Saut sur le mercure

Le projet de TRITON est systématiquement abordé en comité scientifique depuis 2012. En ce qui concerne le mercure, l'organisme a rapidement considéré que l'extraction des arbres aurait une conséquence positive sur la question du mercure. Si l'on se réfère à l'historique des séances du comité,

la première présentation du projet a été réalisée le 17 janvier 2012. La question du mercure n'a pas été soulevée. Par contre, lors des comités scientifiques du 29 mars 2013 et du 16 juin 2015, elle a été débattue. Le 29 mars 2013, faisant suite à une mission HYDRECO menée au Ghana sur le lac VOLTA (exploitation forestière aquatique de TRITON), la position du comité scientifique sur les impacts environnementaux s'est traduite en ces termes:

**A court terme:**

- *peu d'effet sur les sédiments ou la destratification ;*
- *copeaux bois devraient rester inertes ;*
- *déchets générés peu nombreux ;*
- *pas de traces d'hydrocarbures ;*
- *peut être une diminution des biofilms responsables de la méthylation du mercure ;*
- *Diminution des habitats et des ressources trophiques et par conséquent modification des guildes alimentaires.*

**A long terme: si coupe totale sur le plan d'eau:**

- *un mélange de la retenue pourrait se faire plus facilement ;*
- *l'absence de bois émergés peut provoquer l'arrivée de corps flottants au barrage ;*
- *diminution du carbone stock dans le réservoir ;*
- *Diminution de la diversité en Invertébrés Aquatiques et en poissons.*

*Comme la dégradation des arbres semble importante dans le temps (F. Guérin), dans l'hypothèse de la création d'un autre grand barrage, il faudrait trouver un pas de temps permettant de les extraire avant qu'ils ne soient responsables d'une trop grande quantité de GES.*

**Conclusion:**

- *Exploitation et valorisation des stocks Carbone*
- *Emploi local favorisé*
- *Possible effet positif sur le mercure*
- *Amélioration de la navigabilité et de l'aspect visuel (arbres morts absent)*

Lors du comité du 16 juin 2015, le comité scientifique a considéré que les points d'attention concernaient d'autres items environnementaux que celui du mercure, et notamment principalement l'ichtyofaune. Concernant le Mercure, la position du comité était la suivante :

*« Globalement, l'extraction des bois de la retenue n'aura sans doute pas un impact significatif sur les principaux paramètres de qualité de l'eau.*

*Si les bois de la zone profonde sont exploités, on peut s'attendre à un effet positif sur le mercure (disparition de bio-film en zone anoxique). »*

Le sujet du mercure a donc été abordé en comité scientifique de Petit-Saut à plusieurs reprises. Assez rapidement les débats se sont arrêtés dans la mesure où cet item environnemental est connu et bien étayé (Cf. paragraphe précédent sur les études mercure). Les comités scientifiques du 14 juin 2016, du 18 octobre 2017 et du 12 juin 2018 ont traité du projet de TRITON. De nombreux sujets relatifs aux impacts du projet ont été abordés (impact carbone, biodiversité, impacts sur le courant, le vent, l'érosion des berges...). Le sujet du mercure n'a plus été abordé.

### 3°/ Déchets :

#### Question soulevée par la DEAL:

A plusieurs reprises, il a été évoqué dans des réunions le fait que le projet générerait des déchets ligneux, à savoir des volumes de bois valorisables ni en bois scié ni en bois énergie. Comment la société TRITON va-t-elle traiter cette problématique ?

#### Réponse de TRITON :

La problématique des déchets a été effectivement évoquée dès le démarrage du projet (en 2012). Plusieurs raisons ont été mises en avant pour évoquer la potentialité de générer des déchets dans le cadre de l'exploitation des bois immergés.

#### Déchets générés du fait de l'état dégradé du bois

Jusqu'en 2017, TRITON considérait que la partie des arbres encore émergée ou située dans la zone de marnage pouvait être pourrie et donc impropre à une utilisation en tant que bois d'œuvre ou bois énergie. Une mission spécifique a été organisée par TRITON au second semestre 2017 afin de mieux caractériser la qualité de ce bois. Plusieurs spécialistes ont été mandatés à cet effet. Les conclusions ont été les suivantes : les parties encore émergées des arbres sont majoritairement constituées de bois sec mais non pourri. Par ailleurs, la majorité des bois émergés est localisée à des profondeurs faibles (moins de 10 m). Or, en 2017, suite aux études environnementales réalisées par TRITON (en lien avec le Comité Scientifique), TRITON a décidé de ne pas exploiter les zones de profondeur inférieure à 11 m. Etant donné la profondeur moyenne du lac (11 m), cela représente une partie importante de la retenue, et notamment la partie dans laquelle les arbres les plus durs sont encore émergés. Par conséquent, une partie importante du volume de bois émergeant de la retenue ne sera donc pas coupé. Eu égard à l'état relativement conservé de cette partie du bois et au fait qu'il sera peu coupé, il n'y aura pas de déchets générés au niveau du processus de valorisation du bois.

#### Déchets générés du fait du contenu en silice

En ce qui concerne la problématique des déchets générés du fait des espèces contenant trop de silice, TRITON a affiné en 2017 et 2018 l'inventaire des espèces contenues dans le lac. TRITON a notamment réalisé une étude dont le but était d'appréhender finement la répartition des espèces et d'établir pour chaque espèce une stratégie en matière de valorisation. Ainsi, les espèces ayant un contenu important en silice ont été identifiées et classées en pourcentage de représentativité. De même, les débouchés commerciaux pour ces espèces ont été étudiés. Il s'agit notamment des espèces du groupe *Eschweilera* spp. L'étude réalisée a permis de conclure à la présence d'un débouché pour ces espèces. Un extrait de l'étude est donné ci après :

« **Round Piles** are a common product from Guyana (*Greenheart - Chlorocardium rodiei*) and at times from Suriname in *Black Kakaralli – Baïkaaki*. There may be some opportunity to market and sell some round piles from the *Petit-Saut* project, especially those smaller tree species that are high in silica content and not suitable for biomass nor sawmill production. This mainly relates to the species grouping; *Eschweilera* spp. which is quite according to the inventory data is abundant in the area ».

Traduction: "Les rondins sont un produit commun au Guyana (*Greenheart - Chlorocardium rodiei*) et parfois au Suriname à *Black Kakaralli - Baïkaaki*. Il pourrait être possible de commercialiser et de vendre certains rondins du projet *Petit-Saut*, en particulier les espèces d'arbres plus petites qui ont une teneur élevée en silice et qui ne conviennent pas à la production de biomasse ou de scierie.

*Il s'agit principalement du groupement d'espèces ; Eschweilera spp. qui, d'après les données de l'inventaire, est abondante dans la région. »*

Par ailleurs, il est important de préciser que les inventaires réalisés dans le cadre de cette étude ont conduit à une représentativité en volume de ces espèces de l'ordre de 2% dans la retenue. Ces 2% d'espèces dont le contenu en silice est plus élevé pourront donc le cas échéant être broyées et mixées avec les 98% restant, rendant acceptable in fine la qualité du mix de plaquettes délivré aux énergéticiens. Le contrat de vente du bois par TRITON aux énergéticiens en cours d'actualisation n'intègre d'ailleurs plus de contraintes relative au contenu en silice des arbres.

Les études menées en 2017 ont donc permis de considérer que l'objectif d'une exploitation à zéro déchet était envisageable et que différentes solutions existaient pour éviter la génération de déchets.

#### **4°/ Moyen de protection incendie :**

##### **Question soulevée par la DEAL :**

Les moyens de protection incendie prévus sur le site répondent-ils aux prescriptions générales applicables ?

##### **Réponse de TRITON :**

Les prescriptions générales applicables offrent deux possibilités en matière de moyens de protection incendie.

Pour la zone de transformation du bois, TRITON a fait le choix d'une réserve d'eau de 520 m<sup>3</sup> (comme c'est couramment l'usage pour les scieries), et qui sera installée selon les normes en vigueur (plateforme stabilisée, accès dédié), avec un raccordement également conforme pour permettre au service d'incendie et de secours de s'alimenter avec un débit minimum de 60 m<sup>3</sup>/h.

Comme stipulé dans les prescriptions générales applicables, ce dispositif fera l'objet d'une sollicitation de l'avis du Service Départemental d'Incendie et de Secours de Guyane, préalablement à son installation.

Comme confirmé au cours de la réunion du 17 décembre, cette sollicitation n'est pas un préalable à la recevabilité du dossier de demande d'enregistrement.

D'autre part, la sécurité incendie a bien été étudiée par le pétitionnaire au travers des modélisations majorantes des effets d'un incendie des stockages en utilisant la méthode FLUMilog.

La conclusion de l'étude révèle que l'incendie des zones de stockages prévues par TRITON n'engendre aucun effet léthal à l'extérieur du site. De plus, aucune installation interne ou externe n'est impactée par des flux thermiques domino.

Concernant le débarcadère, le bois extrait du lac y transitera peu de temps (maximum 2 jours) pour être livré en flux tendu vers la zone de transformation. Ce bois, encore mouillé, sera encore moins susceptible d'avoir des effets thermiques à l'extérieur du site.

Le projet est donc conforme aux prescriptions générales en la matière.

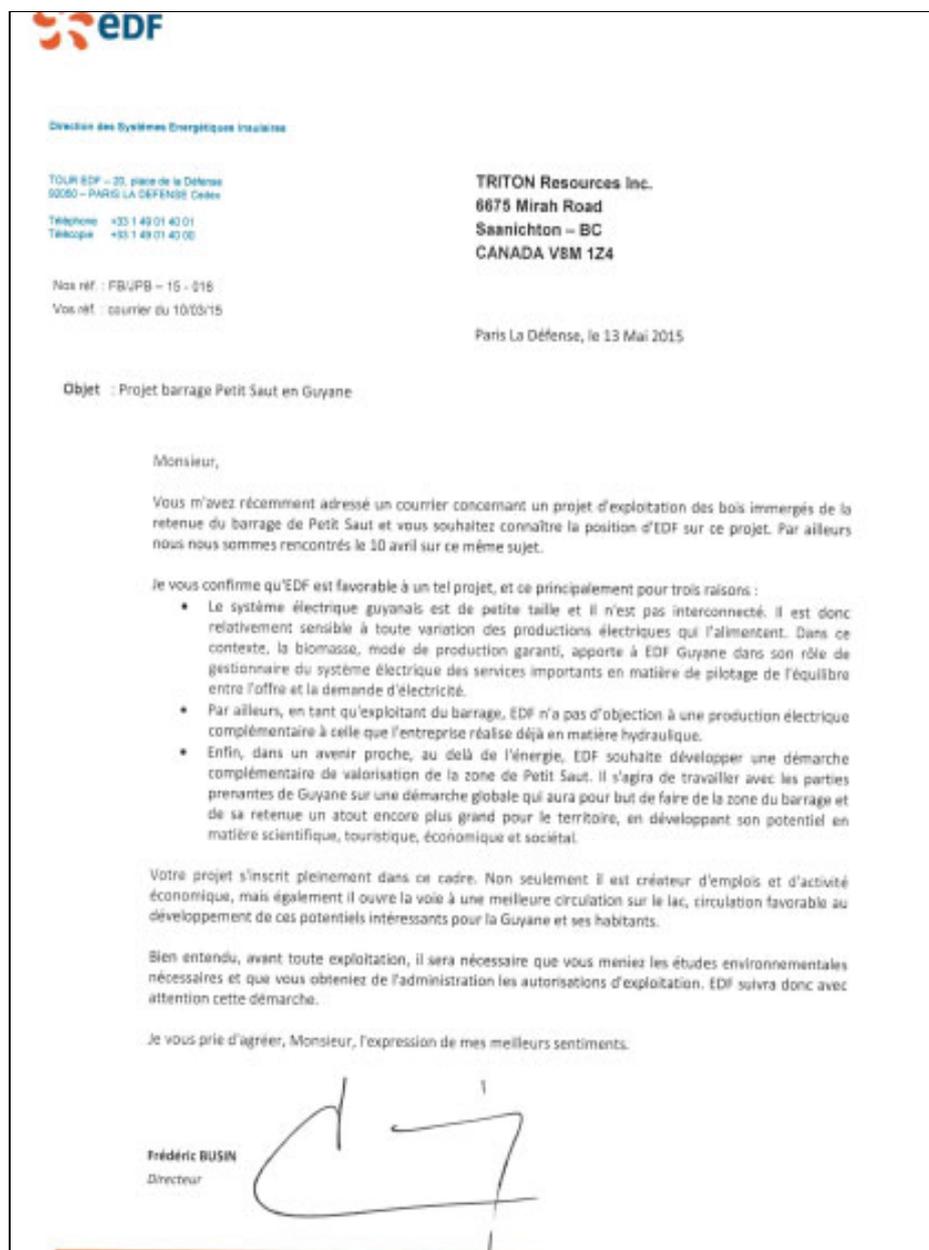
## 5°/ Lettre d'EDF relative à l'analyse des risques vis-à-vis du barrage :

### Question soulevée par la DEAL:

TRITON valide-t-elle l'ensemble des requêtes supplémentaires exprimées par EDF dans son courrier reçu par la DEAL le 4 décembre 2018 ? Comment la société TRITON compte-t-elle se conformer à ces demandes ?

### Réponse de TRITON :

TRITON est en relation avec EDF depuis plus de six ans (2012). Les échanges entre les deux acteurs ont été réguliers tout au long de ces années. En 2015, l'énergéticien a officiellement émis une lettre de soutien au projet. Cette lettre faisait déjà référence à l'amélioration des conditions de circulation sur le lac qu'engendrerait l'extraction d'une partie des arbres :



En ce qui concerne les risques, le courrier d'EDF fait suite à une séquence de réunions TRITON/EDF qui a démarré en janvier 2017 et qui a pris fin en mai 2018. Suite à cette séquence de travail, le 3 juillet 2018, TRITON a remis à EDF un document d'analyse de risques. EDF a apporté sa réponse dans la lettre reçue par la DEAL et par TRITON le 4 décembre 2018.

**Dans cette lettre, EDF sollicite de nouvelles mesures:**

Dans la perspective d'identifier et de suivre les risques potentiels d'embâcles de fond et de surface consécutif à l'exploitation des bois immergés, notre Entreprise souhaite, aux mesures déjà prévues par la société TRITON et figurant dans le document d'analyse de risques, les mesures complémentaires suivantes qui devront être prises par le porteur de projet :

- un suivi sonar de l'état d'emboisement du fond de la retenue au droit de la pré-digue et de l'ancien lit du Sinnamary (embâcles de fond potentiels)
- un suivi photographique aérien de la surface de la retenue (embâcles de surface potentiels).

Nous proposons que ces mesures soient réalisées annuellement dans un premier temps. A l'issue d'une période d'observation permettant de caractériser le risque (4 ans a priori), cette fréquence pourrait être portée à 4 ans dans un second temps si celui-ci était d'un commun accord jugé faible ou inexistant.

La possibilité de mesures complémentaires avait déjà été évoquée par EDF en 2018 et l'électricien public avait informé TRITON que ces mesures complémentaires seraient étudiées suite à la remise d'un document d'analyse de risques par TRITON. Après analyse des mesures complémentaires évoquées ci-dessus, TRITON peut affirmer qu'il se conformera à ces mesures complémentaires de maîtrise des risques.

**Par ailleurs, EDF met en avant la situation exceptionnelle de crue et demande à ce que des mesures spécifiques puissent être déclenchées à l'initiative de l'exploitant hydraulique**

Afin de garantir la sûreté et l'exploitation du barrage, notre Entreprise requiert par ailleurs la possibilité de demander l'arrêt de toute activité sur la retenue lors de périodes de crues exceptionnelles, dès lors qu'un débit entrant de 1700m<sup>3</sup>/s conjugué à une côte de 35m seraient atteints. Ce seuil de débit entrant pourrait être le cas échéant modifié, selon les observations réalisées dans l'avenir par nos équipes d'exploitation du barrage lors des périodes de crues, ou lorsque qu'une situation de danger pour l'ouvrage hydraulique est identifiée.

La gestion opérationnelle de ces situations de crues de grande ampleur ou de situation de danger pour l'ouvrage hydraulique (modalités de prévenance, organisation mise en place...) pourrait être établie par une convention tripartite entre la Société TRITON, la DEAL et notre Entreprise.

Ces dispositions spécifiques n'avaient pas été évoquées dans le cadre des échanges sur l'analyse de risques. Après analyse, TRITON se conformera aux requêtes supplémentaires d'EDF.

**Un risque supplémentaire dont EDF n'avait pas demandé l'analyse lors des échanges est mis en avant dans la lettre du 4 décembre :**

Le risque de collision et ses conséquences, entre la barge de la société TRITON ou un SHARK de ladite entreprise et un tiers (barge des sociétés minières de St Elie, pirogues...), notamment dans la zone proche de la zone d'exploitation située à 300m du barrage, n'est pas analysé dans le document d'analyse de risques, d'autant que les périodes de crue peuvent générer des courants artificiels dans cette zone (ouverture des vannes de fond par exemple)

TRITON fait les constats suivants :

- Le lac de Petit-Saut est exempt de brouillard, de forts vents, de courants importants, et de vagues (maxi 50 cm). La navigabilité et la visibilité y sont « excellentes ». Au regard des bonnes conditions de navigabilité du lac, le risque d'embâcle provoqué par une embarcation à la dérive soulevé par EDF relèverait donc plutôt plus d'une panne d'un navire et que d'une collision entre navires.
- Il y a 2300 installations hydroélectriques en France dont 433 sont exploitées par EDF, parmi lesquelles plusieurs dizaines de barrages ayant des retenues importantes. La navigation sur certaines de ces retenues y est très développée, notamment pour des raisons touristiques.
- Le risque évoqué par EDF dans sa lettre existe depuis 1994 (date de mise en eau du barrage), dans la mesure où l'activité minière légale et illégale est présente de longue date sur la zone de Saint Elie. Des barges minières véhiculant notamment des engins lourds et des quantités importantes de gasoil circulent sur la retenue depuis que cette dernière a été créée. Or, après renseignement, il ne semble pas que des mesures aient été prises à ce jour.

Cela étant, dès réception du courrier d'EDF, la question a été abordée entre TRITON et la DEAL (lors de la réunion du 5 décembre). Malgré les précisions faites ci-dessus et dans l'optique du risque zéro (qui prévaut dans l'analyse de risque réalisée par TRITON en lien avec EDF), considérant que de nouvelles embarcations importantes vont être mises en œuvre sur le lac dans le cadre du projet d'exploitation des bois, TRITON propose de mettre en œuvre la mesure suivante :

- Mise en place d'un protocole de coordination de la navigation entre les sociétés minières et TRITON, protocole qui permettra non seulement d'identifier systématiquement les occurrences de croisement de navires au sein du chenal (ancien lit du Sinnamary) mais aussi de régir les modalités de croisement entre navires.

Ce protocole sera élaboré en 2019 et en tout état de cause préalablement au démarrage de l'exploitation forestière aquatique (prévu en 2020). Le service FLAG de la DEAL sera intégré à la démarche afin que soit prise en compte la réglementation en matière de navigation.

Par ailleurs, en ce qui concerne le risque de dérive d'une embarcation de TRITON (au-delà d'une collision avec une autre embarcation), TRITON tient à préciser que toutes les embarcations mises en œuvre par la société disposent d'un moyen d'ancrage. Ce moyen d'ancrage permet d'immobiliser (si nécessaire) les embarcations en phase d'exploitation mais aussi de les fixer lors des périodes de mise à l'arrêt. Au-delà de ces usages opérationnels, comme pour tout navire, ces moyens d'ancrage jouent un rôle de sécurité (fixé par la réglementation), en permettant de prévenir toute dérive incontrôlée suite à une avarie (panne moteur, collision avec un objet flottant...). Ce moyen d'ancrage reste la meilleure garantie contre le risque évoqué par EDF.

Enfin, il est important d'apporter la précision suivante :

- TRITON n'a pas la vision sur les moyens mis en œuvre par les autres opérateurs circulant sur le lac en matière de sécurité, ni même sur l'analyse de risque qu'EDF a souhaité voir appliquée concernant ces navires qui, pour certains, sont très importants, peu manœuvrants, circulent régulièrement à proximité de la limite des 300 m et transportent des produits sensibles (carburants, produits chimiques...). Cependant, le principe du secours mutuel s'appliquera en ce qui concerne TRITON, à savoir que l'entreprise mettra tout en œuvre, en utilisant ses propres moyens disponibles (bateaux pousseurs et bateaux de transport de personnes...) pour secourir toute embarcation en difficulté sur le lac, que cela soit pour secourir les personnes ou pour éviter la dérive d'une embarcation en panne vers le barrage.

**Enfin, le sujet de la route de Petit-Saut est également abordé en ces termes dans la lettre d'EDF:**

Enfin, l'augmentation prévisible du trafic routier, notamment de grumiers, serait de nature à dégrader rapidement la route d'accès de Petit Saut qui reste à ce jour interdite au public et qui nécessite des travaux importants de réhabilitation. En l'absence de réfection de la route, la sécurité de nos salariés qui l'empruntent quotidiennement, ne pourrait dans ces conditions être garantie et par voie de conséquences, l'exploitation et la sûreté du barrage.

Sur ce point, dès le départ des échanges avec EDF, il a été considéré que le sujet ne relevait pas des risques industriels susceptibles de causer des dommages au barrage mais plus d'une problématique relative à la bonne exploitation dans la durée de l'ouvrage hydraulique (mais aussi des installations de TRITON et de toute installation industrielle qui serait mise en œuvre non loin de la retenue (par exemple une centrale biomasse). Lors des réunions du 5 décembre et du 17 décembre à la DEAL, les échanges entre TRITON et les services ont de nouveau convergé sur ce point.

Lors de la revue de Projet préfectorale du 4 décembre, ce sujet a été abordé. Monsieur le Directeur Adjoint de la DEAL a réaffirmé que le sujet de la route était un vrai sujet mais qu'il ne concernait pas l'instruction en cours du dossier ICPE (et de l'analyse de risque). Il a été par ailleurs annoncé par la Préfecture la mise en œuvre d'une concertation prochaine avec toutes les parties prenantes concernées (utilisateurs existants et futurs de la route, institutions) pour trouver une solution à ce problème. TRITON a réaffirmé sa volonté de participer à cette concertation.

## **6°/ Loi sur l'eau, rubrique IOTA 2.1.5.0 :**

La loi du 3 janvier 1992 dite « Loi sur l'Eau » a été codifiée dans le Code de l'Environnement - livre II - Titre I (ordonnance 2000.914 du 18/09/2000). Ces différents articles fixent les règles générales de gestion des ressources en eau et de protection des milieux aquatiques.

Comme pour les installations classées, il existe une procédure de déclaration ou de demande d'autorisation pour la mise en activité de certains ouvrages et la réalisation de certains travaux, liés au domaine de l'eau. La nomenclature des ouvrages et travaux concernés (IOTA), et les seuils de classement, sont donnés par l'article R214-1 du Code de l'Environnement.

Par ailleurs, l'article L512-7, relatif aux installations soumises à enregistrement, stipule dans son alinéa I Bis :

« L'enregistrement porte également sur les installations, ouvrages, travaux et activités relevant de l'article L. 214-1 projetés par le pétitionnaire que leur connexité rend nécessaires à l'installation classée ou dont la proximité est de nature à en modifier notablement les dangers ou inconvénients. Ils sont regardés comme faisant partie de l'installation et ne sont pas soumis aux dispositions des articles L. 214-3 à L. 214-6 et du chapitre unique du titre VIII du livre Ier. »

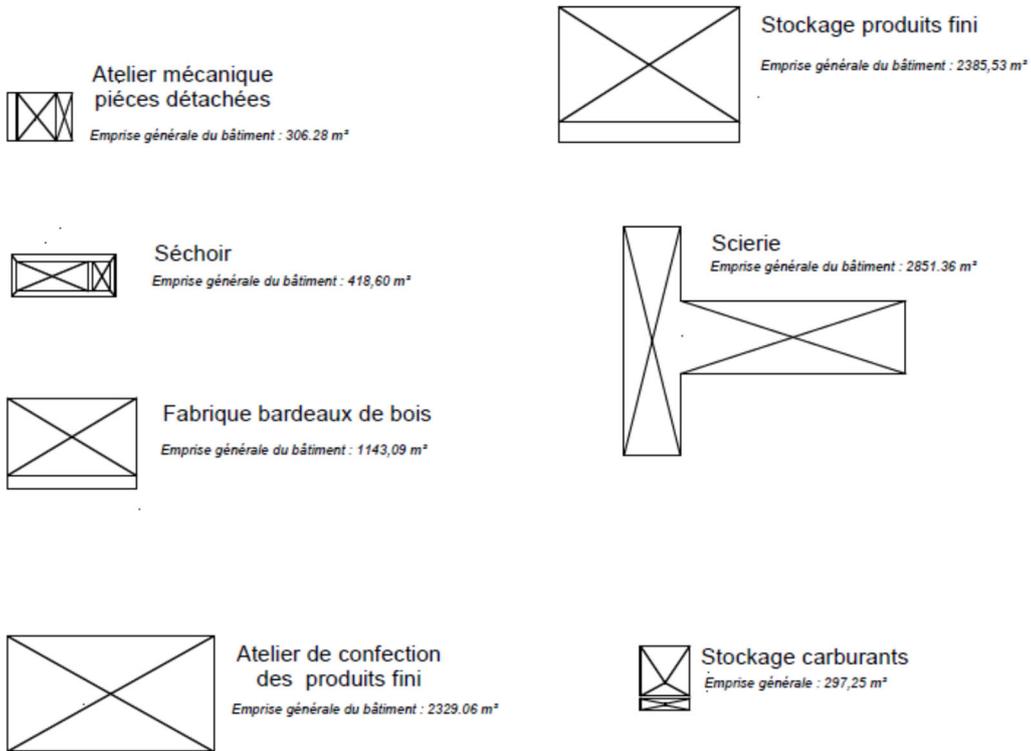
Ainsi, pour une ICPE soumise à enregistrement et également concernée par la Loi sur l'Eau, il n'est pas déposé de dossier spécifique de déclaration Loi sur l'Eau, celui-ci étant intégré dans la demande d'enregistrement ICPE.

La demande d'enregistrement ICPE de TRITON porte donc également sur les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) relevant de l'article L. 214-1.

Dans le cadre du projet TRITON, les aménagements du terrain vont s'accompagner d'une faible imperméabilisation des surfaces. La surface cumulée des bâtiments projetés est égale à 0,97 ha (cf. ci-après schéma récapitulatif des surfaces extraites des plans d'architecte).

## Surfaces imperméabilisées par les constructions

Sommes des surfaces = 9731,17 m<sup>2</sup>



Les bureaux et logements seront des ensembles modulaires, sur pilotis, sans dallage béton. Les surfaces de sol correspondantes ne seront donc pas imperméabilisées ; ces éléments couvriront le sol, mais sans empêcher l'infiltration. Aucune imperméabilisation n'est par ailleurs prévue au niveau du débarcadère et de la piste forestière.

Comme mentionné au § 5.3 du doc. 4.1 (p 104), le site se localise en tête de bassin-versant et il n'y a pas d'écoulement préférentiel à l'heure actuelle. Les eaux de ruissellement sont diffuses et partent en tous sens, comme le montre la cartographie des écoulements naturels (p 28 du doc. 4.1).

L'implantation de la plateforme a été établie en fonction de cela et de la topographie générale de ce site déjà fortement remanié, de part l'ancienne carrière et la zone de concassage des matériaux utilisés lors de la construction du barrage de Petit Saut.

A titre conservatif, la superficie de la réservation foncière du projet étant de 11,66 ha, nous soumettons par la présente une déclaration au titre de la loi sur l'eau pour la rubrique 2.1.5.0.

Le dossier de demande d'enregistrement, déposé le 10 octobre 2018, ajouté des précisions apportées ci-avant, fait office de déclaration, la procédure d'enregistrement portant également sur les installations, ouvrages, travaux et activités relevant de l'article L. 214-1, comme mentionné au I Bis de l'article L 512-7 du Code de l'Environnement.

Le document Cerfa de demande d'enregistrement est complété en conséquence (cf. ci-après).



MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER

Direction de l'Environnement,  
de l'Aménagement et du Logement  
de Guyane

Service de Risques Energie,  
Mines et Déchets

Cayenne, le 10/10/2018

à l'attention de

Guy FAOUCHER  
DEAL Site Buzaré  
97300 CAYENNE

Affaire suivie par : Sabine LOMBARD  
sabine.lombard@developpement-durable.gouv.fr  
Tél. : 05 94 29 75 37

# Récépissé de réception

Objet : TRITON RESOURCES

Désignation du dossier :	nombre :	Date : 10/10/18
Dossier de demande d'enregistrement ICPE	5 dossiers	

**Observation :** 5 dossiers + 1 plan dans chaque dossier (non relié)

ACCUSE DE RÉCEPTION

Nom – Prénom GRANGER Fabien

Fonction Ste FG consultant

Date et heure : 10/10/18 à 9h00

Signature et cachet de la société :

Direction de l'Environnement, de l'Aménagement  
et du Logement de la Guyane  
REMD  
CS 76003  
97306 CAYENNE CEDEX