

# Déclaration d'intention relative aux travaux de sécurisation et de confortement du barrage du bras de la plaine (art I 121-18 code environnement)

---

## 1° Les motivations et raisons d'être du projet ;

### ➤ Enjeux liés à l'ouvrage

Le captage du Bras de la Plaine (indice national BSS 12291X0012/HP) a été construit entre 1966 et 1968 et mis en service en 1971. Le prélèvement de la ressource dans le milieu naturel par cet ouvrage est régulièrement autorisé par arrêté n°7 602/157 du 24 octobre 1966, pris au profit de l'Etat pour une durée de 50 ans. Cette autorisation et les prescriptions associées ont été transférées au profit du Département de La Réunion par arrêté en 2004.

La production totale annuelle moyenne du captage du Bras de la Plaine entre 2006 et 2016 est d'environ 46 Mm<sup>3</sup>. La ressource en eau est exploitée conjointement pour les usages agricoles (eau d'irrigation et eau brute agricole +/- 60 %), d'alimentation en eau potable brute des communes pour l'AEP (+/- 40 %) et d'hydroélectricité.

Le périmètre irrigué du Bras de la Plaine a été mis en service en 1972 pour couvrir les besoins en eau agricole des communes de l'Entre Deux, du Tampon, de Saint-Pierre, de Petite-Île et de Saint-Joseph. La surface irriguée en 2016 est de 5048 ha pour 2 250 abonnés. En moyenne, sur les dix dernières années, les ventes d'eau agricole représentent 31,06 Mm<sup>3</sup>. **Il s'agit d'un équipement hydro-agricole vital pour l'économie réunionnaise.**

Les communes desservies par le périmètre irrigué du Bras de la Plaine sollicitent la SAPHIR afin d'utiliser la ressource du Bras de la Plaine en complément des différentes ressources AEP communales. La SAPHIR fournit des eaux brutes aux sociétés fermières qui assurent la production et la distribution d'eau potable pour les communes. Les volumes d'eau brute achetés par les communes varient en fonction de l'état des ressources et des besoins communaux. Ils couvraient en 2010 entre 5 à 69 % des besoins communaux en eau. Entre 2006 et 2016 ce volume représente 9,8 Mm<sup>3</sup> par an, qui, mélangées avec les eaux d'origine communale, permettent de desservir plus de 106 000 habitants sur le périmètre du Bras de la Plaine (sans considérer les interconnexions).

La SAPHIR fournit finalement, depuis 1970, entre 30 à 45 Mm<sup>3</sup> de volume d'eau par an à la centrale hydro-électrique du Bras de la Plaine pour produire un maximum de 4,6 MW. Après turbinage, ce volume d'eau est retourné au milieu naturel. Le barrage du Bras de la Plaine est intégré dans le réseau énergétique de La Réunion dont la spécificité est l'interconnexion entre moyens de production énergétiques (hydrauliques, thermique, photovoltaïques...).

L'expansion économique et sociale de la région génère déjà et générera encore de nouveaux besoins en eau.

**Le captage du Bras de la Plaine a donc un rôle local très important et son bon état constitue un enjeu transcommunal pour le développement du Sud de l'île. Le rôle stratégique du barrage dépasse l'échelle micro-régionale car l'ouvrage s'inscrit aussi dans des schémas d'interconnexion globale de périmètres irrigués et de réseau électrique visant à la mutualisation des ressources et la solidarité entre les microrégions.**

La Commission Permanente du Conseil Départemental a délibéré sur l'opération de confortement et de sécurisation du barrage du Bras de la Plaine, suite à la transmission d'un rapport lors de la séance du 24 mai 2017, dans le cadre d'une décision prise le 13 juin 2017.

Cette décision a notamment permis de confirmer les enjeux de cette opération en faveur de l'alimentation en eau du périmètre irrigué du Bras de la Plaine et d'approuver les conditions de mise en œuvre de l'opération telles que précisées dans le rapport de la commission.

### ➤ Problématique actuelle et justification de l'intervention

Le cours d'eau du Bras de la Plaine dans lequel est implanté l'ouvrage est une rivière à forte pente, et de ce fait à régime torrentiel, soumis à de très fortes crues cycloniques. Le transport solide y est particulièrement important lors des crues.

Depuis sa mise en service en 1971, l'ouvrage est fortement exposé aux régimes torrentiels de la rivière. Il a subi de nombreux dommages qui ont nécessité plusieurs travaux de réfection et de consolidation qui n'ont pas apporté de solutions durables. Ces dégâts, qui ont essentiellement concerné les ouvrages implantés dans le lit mineur, ont nécessité plusieurs opérations successives de confortement réalisées en 1987 après le cyclone Clotilda, en 1989 après le cyclone Firinga, et en 1994. Au début 2002, des cyclones successifs, Dina et Harry, ont provoqué des dégâts importants aux ouvrages. En 2007, le Cyclone Gamède a empêché l'achèvement des travaux de réparations en cours.

Suite aux dégâts observés sur l'ouvrage et en tenant compte des études diagnostics menées en 2009 et 2011, une réflexion sur les adaptations de l'ouvrage au regard des spécificités hydrologiques et climatiques de l'île a été menée.

Dans sa conception actuelle, l'ouvrage constitue par ailleurs un obstacle à la franchissabilité des espèces aquatiques. Les derniers travaux en date, menés entre juin 2006 et février 2007, concernaient également la mise en conformité réglementaire du captage. La mise en place d'un débit réservé a permis d'améliorer la situation et d'impacter positivement la qualité des habitats aquatiques en aval de la prise d'eau ainsi que la capacité de dévalaison des larves de poissons et de macrocrustacés. Ces travaux n'ont cependant pas pu être réceptionnés en raison du cyclone Gamède survenu en février 2007 et malgré cette première adaptation, la prise d'eau, le barrage et le contre barrage demeure une barrière infranchissable à la montaison et quasiment infranchissable à la dévalaison pour bon nombre d'espèce.

L'évaluation de continuité écologique des cours d'eau de la Réunion effectué par la DEAL en 2011 considère le barrage comme une barrière partielle à fort impact quelles que soient les espèces. Le Bras de La Plaine et La Rivière Saint-Etienne présente un état global MOYEN (lié à l'état biologique) avec risque de non atteinte des objectifs environnementaux en 2021, notamment du fait de la présence de cet obstacle à la franchissabilité des espèces.

**Depuis fin 2015, Le Bras de la Plaine est classé en liste 1 et en liste 2 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement. Ce classement impose le rétablissement de la continuité écologique au niveau des ouvrages situés sur le cours d'eau.**

Le Département de La Réunion a par ailleurs mené la procédure de régularisation vis-à-vis du Code de la Santé Publique et d'instauration des périmètres de protection de la prise d'eau. L'arrêté enregistré le 01 août 2014 sanctionnant cette procédure prévoit plusieurs travaux et équipement du barrage visant à la sécurisation de la ressource en eau.

**Dans ce contexte, le Département de La Réunion a finalement souhaité relancer une opération de travaux de confortement et de sécurisation du barrage du Bras de La Plaine afin de garantir son bon état et sa pérennité sur le long terme, d'améliorer les conditions de gestion et de fonctionnement des ouvrages et en vue d'une mise en conformité avec la réglementation en vigueur.**

La SAPHIR s'est engagée dans les études pré-opérationnelles au travers d'un contrat de maîtrise d'œuvre, confié en mai 2012 au groupement SCP/SECMO OI. Les études de conception se sont déroulées entre septembre 2012 et décembre 2017.

**Le délai de validité de l'arrêté initial d'autorisation arrivant à échéance le 24 février 2020 (suite à sa prorogation par l'arrêté 17 janvier 2017), le Département de La Réunion joint une demande de renouvellement de l'autorisation de prélèvement dans le milieu naturel à la demande d'autorisation pour les travaux de confortement et de sécurisation.**

### ➤ **Travaux de sécurisation et de confortement du barrage**

#### **Un projet au cœur des problématiques environnementales :**

Le projet, sur la commune de l'Entre-Deux a été réfléchi, dimensionné et conçu avec le souci de s'articuler à l'affectation du territoire prévue au titre des schémas, plans et programmes opposables à ce jour sur le secteur.

Il est compatible avec la plupart d'entre eux, et s'inscrit dans la politique du SDAGE concernant la gestion raisonnée de la ressource en eau.

Il a notamment pour objectif principal de garantir le bon état et la pérennité de l'ouvrage du Bras de la Plaine, ouvrage d'intérêt majeur qui présente un enjeu transcommunal pour l'alimentation en eau potable, l'irrigation des terrains agricoles et la production d'énergie renouvelable de tout le Sud de l'île.

Il prévoit également de recréer une continuité écologique perdue au droit des ouvrages par la réalisation des passes à poissons, du dispositif de dévalaison et l'amélioration de la restitution d'un débit réservé. Cet ouvrage ne constituera plus un obstacle pour les espèces migratrices.

L'ensemble de ces mesures, constituent des améliorations significatives dans la préservation des milieux aquatiques par rapport à l'existence même du barrage. Ces dispositifs participeront directement à l'atteinte du bon état global de la masse d'eau superficielle du Bras de La Plaine qui présente à ce jour un risque de non atteinte lié à l'état biologique.

Par ailleurs, le Département profitera des travaux de confortement du barrage pour nettoyer la rivière du Bras de la Plaine. Ce nettoyage consiste en l'enlèvement, le transport et l'évacuation en filière de traitement des déchets métalliques d'ouvrages hydrauliques, qui s'accumulent dans le cours d'eau depuis plusieurs décennies.

### **Un projet exigeant en termes d'environnement**

La prise en compte des intérêts environnementaux du site lors des différentes études de conception du projet a été assurée par la mise en place d'une mission d'intégration environnementale.

Cette approche vise à améliorer la qualité environnementale du projet au fur et à mesure de sa conception (Diagnostic, AVP, PRO). Elle permet de vérifier l'adéquation entre les enjeux environnementaux identifiés dans le cadre de l'état initial et les moyens mis en place dans la conception du projet pour supprimer ou réduire les impacts du projet lui-même ou de son utilisation future.

### **La recherche d'un projet à moindre impact constitue une mesure d'évitement d'impacts majeure.**

L'étude d'impacts permet par ailleurs d'évaluer l'ampleur des mesures d'évitement et de réduction prises dans le cadre de la réalisation du projet.

L'objectif est de proposer des mesures à chaque impact identifié afin de limiter l'effet (quand celui-ci est négatif) et intégrer au mieux le projet dans son environnement.

Globalement, le présent projet a pour objectifs et prévoit :

- La mise en conformité des ouvrages vis-à-vis des exigences réglementaires, et notamment:
  - ✓ La mise en œuvre d'aménagements permettant le maintien dans la rivière d'un débit réservé (modification du dispositif de restitution) ;
  - ✓ La requalification des dispositifs permettant de garantir la circulation des poissons (modification passes à poissons et création d'un dispositif de dévalaison).
  - ✓ La mise en œuvre des moyens de mesure nécessaires au contrôle des exigences réglementaires (turbidité, débit capté, débit réservé).
- Le confortement et l'adaptation des ouvrages et notamment :
  - ✓ La réparation des dégâts observés sur le déversoir du barrage, du contre-barrage et des dégraveurs
  - ✓ Le remplacement de l'épi amont rive gauche par un mur guideau,
  - ✓ La modification du profil hydraulique du barrage et du contre-barrage
  - ✓ la protection des surfaces d'écoulement du barrage et du contre-barrage et des passes à poissons
  - ✓ La consolidation des murs et fondations des ouvrages
  - ✓ La rehausse du mur guideau rive droite
  - ✓ Le renforcement du sol d'assise rive droite par injections
  - ✓ L'amélioration et l'extension du drain sous-fluvial en amont du barrage principal.
- L'amélioration fonctionnelle de l'ouvrage, et notamment :
  - ✓ La motorisation d'une grande partie du matériel hydraulique et notamment celui contribuant à la maîtrise et au contrôle du débit réservé, ainsi qu'au rejet piscicole,
  - ✓ La rénovation des équipements de vantellerie ;
  - ✓ Le maintien du débit capté et le guidage du lit de la rivière vers les prises d'eau et les passes à poissons.
  - ✓ Le réaménagement de la plate-forme d'atterrissage hélicoptères,
  - ✓ L'aménagement d'une plate-forme et la construction d'un hangar en rive droite pour la maintenance des ouvrages, ainsi que le pré-aménagement de pistes d'accès pérennes à l'ensemble des ouvrages,

- ✓ La sécurisation des accès et les circulations autour des ouvrages, ainsi que le confortement des équipements de protection du personnel intervenant sur site,
- ✓ sécurisation de l'alimentation électrique du captage ;
- ✓ Le changement de la grue de manutention ;
- ✓ L'installation temporaire de dispositifs de piégeage des fientes (gouttières) et des nids (filets) sous les zones de nidification de la colonie de Salanganes, avant sa délocalisation progressive, et la mise en place de dispositifs d'obturation des pertuis et voies d'aération ;
- ✓ Création d'un gîte de substitution pour la colonie de Salangane.

La durée prévisionnelle des travaux est estimée à 18 mois répartis sur deux années, hors saison cyclonique (9 mois en 2019 et 9 mois en 2020). Le planning prévoit un démarrage des travaux en mars 2019 et une fin de travaux en décembre 2020.

L'accès aux ouvrages en phase chantier sera réalisé par une piste provisoire suivant le lit de la rivière sur environ 12,5 km depuis le pont du CD 26 (ancien pont métallique de la commune de L'Entre-Deux) jusqu'au barrage du Bras de la Plaine.

Cette piste permettra l'amenée des hommes, des matériels et des matériaux pendant la durée des travaux. Elle sera réalisée avec des matériaux alluvionnaires empruntés dans la partie basse du cours d'eau, suivant le tracé de la piste des travaux de 2006, autant que faire se peut en dehors du lit mineur actuel.

## 2° Le cas échéant, le plan ou le programme dont il découle ;

/

## 3° La liste des communes correspondant au territoire susceptible d'être affecté par le projet ;

Les communes concernées par l'implantation du projet sont les suivantes :

- La commune de l'Entre-Deux (sur laquelle se situe le barrage)
- La commune de Saint-Pierre

## 4° Un aperçu des incidences potentielles sur l'environnement ;

### ➤ Synthèse des impacts et mesures

Les effets du projet et les mesures associées sont résumés à travers le tableau de synthèse des pages suivantes. Celui-ci reprend le contexte de chaque thématique afin d'évaluer le degré d'impact avant et après mesures d'évitement, de réduction et de suppression d'impact.

Les effets et mesures sont séparés suivant la phase à laquelle ils sont attendus (phase travaux/phase exploitation).

<b>Positif (Faible à Fort)</b>	<b>N : Nul</b>	<b>Fb : Faible</b>	<b>M : Moyen</b>	<b>Ft : Fort</b>
<i>T : Temporaire, lié au chantier</i>		<i>P : Permanent, lié à l'exploitation</i>		

Tableau 1. Synthèse des impacts et mesures dans le cadre du projet

	Thèmes	Impacts du projet avant mesures			Réappréciation après mesures d'évitement/réduction de l'impact	
		Type, description et appréciation de l'impact				
Milieu physique	Climat	T.	Modification du climat	Nul	Nul	
		P.	Modification du climat	Nul	Nul	
	Qualité de l'air	T.	Altération locale de la qualité de l'air (émission de gaz d'échappement et de poussières)	MODERE	Faible	
		P.	Altération locale de la qualité de l'air (émission de gaz d'échappement et de poussières)	Nul	Nul	
	Ambiance sonore	T.	Altération locale de l'ambiance sonore au niveau des zones sensibles (habitations)	MODERE à FORT	Faible	
		P.	Altération locale de l'ambiance sonore au niveau des zones sensibles (habitations)	Nul	Nul	
	Pédologie & Géologie	T.		Modification de la topographie du site	MODERE à FORT	Faible
				Modification de la géomorphologie du cours d'eau et conséquence sur la stabilité des ouvrages	MODERE à FORT	Faible
				Entrave au transport solide du cours d'eau	FORT	Faible à MODERE
				Risque d'érosion des sols	MODERE A FORT	Faible
				Risque de pollution des sols	MODERE	Faible
		P.		Risque de destruction du patrimoine géologique	MODERE	Nul
				Modification de la microtopographie du site	Faible	Faible
				Modification du relief et de la topographie générale	Nul	Nul
				Modification de la géomorphologie et du transport solide du cours d'eau	Nul	Nul
				Imperméabilisation du site	Faible	Faible
	Risque d'érosion des sols	Faible	Faible			
	Risque de pollution des sols	MODERE à FORT	Faible			
	Risque de destruction du patrimoine géologique	Nul	Nul			

	Thèmes	Impacts du projet avant mesures		Réappréciation après mesures d'évitement/réduction de l'impact	
		Type, description et appréciation de l'impact			
Milieu physique	Ressource en eau	T.	Ecoulement de la rivière	MODERE à FORT	Faible à MODERE
			Quantité des eaux superficielles	Faible	Nul
			Quantité des eaux souterraines	Faible	Faible
			Qualité des eaux superficielles	MODERE à FORT	Faible
			Qualité des eaux souterraines	MODERE	Nul à Faible
		P.	Qualité des eaux et masses d'eau superficielles	MODERE	Faible
			Qualité de la nappe d'accompagnement	MODERE	Nul à Faible
			Qualité de la nappe stratégique	Nul à Faible	Nul
	Ressource en eau	P.	Ecoulements de la rivière hors régime torrentiel	Nul	Nul
			Etat quantitatif des masses d'eau superficielles	Nul	Nul
			Ecoulements de la rivière en régime torrentiel	Faible	Faible
			Quantité et écoulement des eaux souterraines	Nul	Nul
			Etat écologique des masses d'eau superficielle	FORT	FORT
	Risques naturels	T.	Inondation	FORT	Faible
			Erosion	MODERE à FORT	Faible
			Incendie	MODERE à FORT	Faible
			Autres	Nul	Nul
		P.	Inondation / Affouillement et recul de berges	Nul	Nul
			Erosion	Faible	Nul
			Incendie	MODERE	Faible
Autres			Nul	Nul	
Milieu naturel	Patrimoine naturel	T.	ZNIEFF des Hauts du Tampon et de l'Entre Deux	MODERE à FORT	Faible
			ZNIEFF des remparts du Bras de la Plaine	FAIBLE à MODERE	Nul
			ZNIEFF du lit du Bras de La Plaine	Fort	MODERE
			Aire d'adhésion du Parc	MODERE	Faible
			Espaces naturels terrestres de protection forte	Fort	MODERE
			Espaces de continuités écologiques	FAIBLE à MODERE	Faible
			EBC de la commune	MODERE	Faible à MODERE
			APPB	FAIBLE	Nul
			Réservoir de biodiversité avéré et potentiel de la trame terrestre et aérienne	Nul	Nul
			Corridor terrestre potentiel du Bras de la Plaine	MODERE	Faible
		Réservoir de biodiversité potentiel et corridor avéré de la trame bleue	FORT	MODERE	
		Domaine forestier	Nul	Nul	
		P.	ZNIEFF des Hauts du Tampon et de l'Entre Deux	Faible	Nul à Faible
			ZNIEFF des remparts du Bras de la Plaine	Nul	Nul

	Thèmes	Impacts du projet avant mesures		Réappréciation après mesures		
			ZNIEFF du lit du Bras de La Plaine	Fort	Fort	
			Aire d'adhésion du Parc	Faible	Nul à Faible	
			Espaces naturels terrestres de protection forte	Fort	Fort	
			Espaces de continuités écologiques	Faible	Nul à Faible	
			EBC de la commune	MODERE	MODERE	
			APPB	Nul	Nul	
			Réservoir de biodiversité avéré et potentiel de la trame terrestre et aérienne	Nul	Nul	
			Corridor terrestre potentiel du Bras de la Plaine	Faible	Faible	
			Réservoir de biodiversité potentiel et corridor avéré de la trame bleue	Nul	Nul	
			Domaine forestier	Fort	Fort	
	Flore et habitats naturels terrestres	T.		Ripisylves : Destruction Fragmentation Altération	MODERE à FORT	FAIBLE
				Zone humide : Destruction Fragmentation Altération	MODERE	
				Zones boisées sur berges exondées : Destruction Fragmentation Altération	FAIBLE	
		P.		Flore patrimoniale : Destruction Altération	MODERE	FAIBLE
				Espèces de flore protégées : Destruction Altération	MODERE	
				Flore patrimoniale commune : Destruction Altération	MODERE	
	Faune terrestre	T.		Oiseaux nicheurs : Destruction d'habitat	MODERE	FAIBLE
				Oiseaux rupestres : Altération de la colonie de Salanganes du dégraveur	MODERE	FAIBLE
				Oiseaux rupestres : enjeu très fort pour la Salangane et l'Hirondelle de Bourbon Altération des autres sites de reproduction pour les 2 espèces	MODERE	FAIBLE
				Oiseaux marins : Risques d'échouages liés à la présence d'éclairages nocturnes	FAIBLE	NEGLIGEABLE
				Oiseaux marins : Dérangements de colonies, terriers	MODERE	NEGLIGEABLE
				Oiseaux aquatiques: Destruction d'un habitat d'alimentation (Butor/Poule d'eau)	FAIBLE	FAIBLE
				Oiseaux aquatiques : Destruction d'un habitat de reproduction (Poule d'eau)	MODERE	FAIBLE
				Rapaces : Busard de Maillard. Perturbation	FAIBLE	NEGLIGEABLE
				Reptiles et amphibiens : Destruction d'individus	FAIBLE	NEGLIGEABLE
				Arthropodes : Destruction partielle des habitats aquatiques sur le projet de piste	FAIBLE	FAIBLE
				Arthropodes : Destruction des plantes hôtes pour les lépidoptères et coléoptères	FAIBLE	FAIBLE

	Thèmes	Impacts du projet avant mesures		Réappréciation après mesures	
		P.	Oiseaux nicheurs : Destruction d'individus	MODERE	FAIBLE
			Oiseaux nicheurs : Altération, introduction de prédateurs	FAIBLE	FAIBLE
			Oiseaux rupestres : Destruction d'individus de Salanganes (dégraveur)	FORT	FAIBLE
			Oiseaux rupestres : Suppression de la colonie à moyen terme	TRES FORT	FAIBLE
			Oiseaux marins : Altération, introduction de prédateurs	FAIBLE	NEGLIGEABLE
			Oiseaux aquatiques : Destruction d'individus (Poule d'eau)	FORT	FAIBLE
			Microchiroptères	NUL	NUL
			Arthropodes : Destruction directe d'individus	TRES FORT	FAIBLE
	Faune aquatique	T.	Pollution / empoisonnement	MODERE à FORT	Faible
			Destruction directe	FORT	Faible
			Modification des habitats	MODERE à FORT	MODERE
			Entrave à la migration des espèces	FORT	MODERE
		P.	Pollution / empoisonnement	MODERE	Nul à Faible
			Destruction directe	FORT	FORT
			Modification des habitats	FORT	FORT
			Entrave à la migration des espèces	FORT	FORT
	Continuité écologique	T.	Incidence sur le corridor aérien	MODERE à FORT	Faible
			Incidence sur les autres corridors écologiques		
P.		Incidence sur les corridors écologiques	Cf incidences sur les trames		
Paysage	Paysage	T.	Paysage	FORT	MODERE
		P.	Paysage	MODERE	Faible
Milieu humain	fonctionnement des ouvrages de captage en eau	T.	Fonctionnement des ouvrages	Faible à MODERE	Faible
			Qualité de la ressource captée	MODERE à FORT	Faible
			Usages de l'eau	MODERE à FORT	Faible
		P.	Fonctionnement de l'ouvrage et continuité de service	FORT	FORT

	Thèmes	Impacts du projet avant mesures		Réappréciation après mesures		
			Qualité de la ressource captée par le barrage	FORT	FORT	
			Qualité de la ressource captée par les Puits	FORT	Nul	
			Quantité de ressource captée par le barrage	Nul	Nul	
			Usages de l'eau	MODERE à FORT	FORT	
	Emploi et activités	T.		Emploi	MODERE	MODERE
				Activité des commerces	Faible	FAIBLE
		P.		Usage de la ressource	FORT	FORT
				Emplois liés à la ressource issue du barrage	FORT	FORT
				Activités liées à la ressource issue du barrage	FORT	FORT
				Développement du Sud de l'île	MODERE	MODERE
	Usages du site	T.		Cadre de vie des Ilets	Faible à MODERE	Faible
				Population et fréquentation des ilets	Nul	Nul
				Activités ludiques et sportives	MODERE à FORT	Faible à MODERE
				Activité des infrastructures touristiques	Nul	Nul
				Pêche en rivière	MODERE à FORT	Faible à MODERE
				Pêche aux bichiques	Faible à MODERE	Nul
		P.		Installations Industrielles	Nul	Nul
				Cadre de vie, population et fréquentation des Ilets	Nul	Nul
				Activités ludiques et sportives, Activité des infrastructures touristiques	Nul	Nul
				Pêche en rivière / Bichiques	MODERE	MODERE
	Patrimoine	T.		Patrimoine archéologique	Faible	Nul
				Patrimoine historique	Nul à Faible	Nul
		P.		Patrimoine archéologique	Nul	Nul
			Patrimoine historique	Nul	Nul	
Foncier	T.		Foncier public	FORT	Nul	
			Foncier privé	Faible	Nul	
	P.		Contexte foncier	Nul	Nul	
Déchets	T.		Production de déchets	MODERE à FORT	Faible à MODERE	
	P.		Production de déchets	Faible	Faible	

## 5° Une mention, le cas échéant, des solutions alternatives envisagées ;

Comme rappelé dans le premier chapitre constituant la présente déclaration d'intention, le barrage du Bras de la Plaine est **un équipement hydro-agricole vital pour l'économie réunionnaise. Suite aux dégâts observés sur l'ouvrage, des travaux de sécurisation et de confortement s'avèrent indispensables afin d'assurer la pérennité de cet équipement. Des études de conception et des modélisations fines ont permis de définir au mieux les aménagements à réaliser.**

Les principales variantes étudiées dans le cadre de l'élaboration du projet (étude d'impact notamment) se sont concentrées sur :

- La solution d'accès à l'ouvrage
- La planification des travaux.

### ➤ Justification du choix de la variante d'accès en phase de travaux

Le barrage, du fait de sa position dans le fond du lit de la rivière, encaissée entre deux remparts est particulièrement difficile d'accès. On ne peut actuellement s'y rendre qu'à pied, suite à 45 minutes de marche depuis le lieu dit « Petite Ravine », ou par hélicoptère. Un téléphérique, aujourd'hui hors d'usage, a pendant longtemps permis d'y accéder.

Les travaux de confortement et de sécurisation du barrage du Bras de la Plaine nécessitent l'acheminement d'importants moyens humains et matériels en fond de ravine sur l'ensemble de la durée des opérations.

Plusieurs solutions ont été envisagées pour permettre l'accès du matériel et des ouvriers au site en phase travaux :

- La remise en état du téléphérique existant et la création d'une piste d'un kilomètre depuis l'ilet du Bras sec jusqu'au barrage ;
- La réalisation d'une piste de 600 mètres et d'un blondin (transport sur câble, de type téléphérique, destinés exclusivement au transport de matériels) depuis le sommet de rempart jusqu'aux installations de chantier en rive droite ;
- Le recours à l'hélicoptère ;
- La réalisation d'une piste provisoire de 12 km de long dans le lit de la rivière.

L'acheminement des matériaux sur le site du barrage par **héliportage** est fortement contraint par les capacités de transport des hélicoptères. Cette solution nécessiterait donc le redécoupage des éléments à héliporter, et la multiplication du nombre de rotation (et donc des coûts et nuisances associés). Enfin, elle ne permet pas l'acheminement du matériel et des engins nécessaires aux travaux les plus importants. **Compte tenu de l'ensemble de ces contraintes, la solution d'héliportage a été écartée.**

La SAPHIR a évalué l'opportunité de remettre en service **le téléphérique** afin de l'utiliser pour les travaux et les besoins réguliers de maintenance et d'entretien. L'ampleur des travaux et moyens matériels à mettre en œuvre, la capacité limitée du téléphérique (limitée dans la benne à 1,3 T à 2 m/s ou 3T à 1m/s et sous palans sans la benne à 3,5T à 1m/s, ce qui ne permet pas d'acheminer d'engins lourds), les coûts d'exploitation et de maintenance et la distance qui sépare encore le barrage et l'ilet Bras Sec ont néanmoins incité le maître d'ouvrage à **écarter cette solution mixte de réhabilitation du téléphérique et de création d'une piste depuis celui-ci jusqu'au captage.**

La faisabilité d'approvisionnement du chantier par Blondin a également été étudiée au vu des besoins spécifiques du chantier.

Etant donné les procédures lourdes et longues régissant la création d'un blondin et piste provisoire liée indispensable dans le lit du Bras de la Plaine, l'ampleur des travaux à réaliser (y compris en rempart, zone écologiquement riche et sensible) et moyens matériels à mettre en œuvre (apport de matériaux importants pour les bétonnages), des coûts d'exploitation et de maintenance, du coût d'un éventuel rachat par la collectivité pour intégration de l'ouvrage à l'exploitation du périmètre irrigué, **la solution de création d'un blondin a été écartée.**

Au final, la seule solution techniquement et économiquement envisageable est celle d'une **piste provisoire** dans le lit du Bras de la Plaine depuis le pont de la RD26. C'est cette solution, retenue lors des travaux de 2006, **qui est de nouveau retenue.**

➤ **Justification du choix de la planification des travaux**

Deux solutions de planifications ont été envisagées:

**SCENARIO 1** : les travaux se déroulent sur une période de 12 mois consécutifs entre les mois d'avril 2019 et avril 2020. Ce scénario implique qu'une partie des travaux se déroule pendant la saison cyclonique et sera soumis aux aléas induits par les crues.

**SCENARIO 2** : les travaux se déroulent sur deux années consécutives -hors période cyclonique – soit 17 mois :

- Avril 2019 / mi-Décembre 2019 : construction piste, travaux spéciaux, travaux du contre barrage ;
- Avril 2020 / début Décembre 2020 : réfection de la piste, travaux du barrage, travaux en amont du barrage, remise en état et suppression de la piste.

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
<b>Planification sur 12 mois</b>	Réalisation plus rapide des travaux : impacts environnementaux des travaux et en particulier de la piste moins prolongés  Coût légèrement moins élevé	Risques encourus par le personnel en cas de crue soudaine Successions d'interruption du chantier lors d'alerte cyclonique ou d'épisodes pluvieux importants Risques de dégâts apportés aux installations de chantier ou au matériel de chantier en cas d'évacuation non anticipée Risque de départ de MES plus importants et fréquents au niveau des zones de travaux durant la saison des pluies : impacts sur la qualité de la ressource en eau Nécessité de recourir au transport hélicopté lors de la saison cyclonique lorsque la piste sera impraticable
<b>Planification sur 17 mois</b>	Risques humains maîtrisés (absence de travaux durant la période cyclonique) Risques de dégâts matériels moins importants Limitation risques départs massifs MES vers ressource en eau Pas besoin de recourir au transport hélicopté	Impacts environnementaux des travaux (et en particulier de la piste) prolongé de 8 mois Impacts sur deux cycles biologiques Surcoût

**C'est finalement la planification sur 17 mois qui a été retenue.** Ce phasage sur deux saisons intercycloniques, bien qu'à l'origine d'un prolongement de la durée des travaux, permet d'éviter la mise en danger des ouvriers lors de la saison cyclonique où les crues sont fréquentes. Elle permet également de limiter les départs massifs de MES dans les eaux superficielles liés aux lessivages des zones de travaux si ces derniers étaient maintenus en période cyclonique.

**6° Les modalités déjà envisagées, s'il y a lieu, de concertation préalable du public.**

/