



# SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE LA GRESSE, DU DRAC ET DE LEURS AFFLUENTS

SITE DE LA RIVOIRE  
ET DU CANAL DE MALISSOLES

## Mission de définition de l'avenir du seuil et de l'aménagement du site

Note de synthèse

Rapport RGr00479-01

26/02/2014



# SOMMAIRE

<b>1 - Contexte général de la mission</b>	<b>3</b>
<b>2 - Synthèse historique du site</b>	<b>5</b>
<b>3 - Le seuil de la Rivoire</b>	<b>7</b>
<b>3.1 Bilan de l'état actuel</b>	<b>7</b>
<b>3.2 Objectifs d'aménagement et de gestion du seuil</b>	<b>11</b>
<b>3.3 Scénarios d'aménagement :</b>	<b>12</b>
3.3.1 Scénario A : conservation du seuil	12
3.3.2 Scénario B : suppression du seuil	17
<b>3.4 Position des acteurs</b>	<b>24</b>
<b>3.5 Conclusions sur le devenir du seuil de la Rivoire</b>	<b>24</b>
<b>4 - Le site de la Rivoire</b>	<b>26</b>
<b>4.1 Synthèse en matière de patrimoine naturel</b>	<b>26</b>
4.1.1 Le patrimoine naturel	26
4.1.2 Evolutions et pressions	27
<b>4.2 Diagnostic des pratiques sur le site et à proximité</b>	<b>28</b>
4.2.1 Généralités sur le secteur - accès	28
4.2.2 Bilan des usages du site dans l'état actuel et des perspectives	28
4.2.3 Conclusion sur les usages	30
<b>4.3 Objectifs d'aménagement et de gestion du site de la Rivoire</b>	<b>32</b>
4.3.1 Le projet écologique	32
4.3.2 Le projet de mise en valeur pour le public	33
4.3.3 La gestion du site	34
<b>4.4 Composition du projet de mise en valeur pour le public</b>	<b>34</b>
<b>4.5 Description du projet par unités</b>	<b>36</b>
<b>5 - Le Canal de Malissoles et la zone humide des Iles</b>	<b>41</b>
<b>5.1 Etat actuel et gestion du canal de Malissoles</b>	<b>41</b>
<b>5.2 Zone humide des Iles</b>	<b>42</b>
<b>5.3 Proposition d'actions</b>	<b>44</b>

## 1 - Contexte général de la mission

La présente mission s'inscrit à la suite du Schéma de Remise en Eau du Drac aval établi en 2007 (BURGEAP-ECOSPHERE) et dans le cadre du plan de gestion de la Réserve Naturelle Régionale des Isles du Drac portée par le Syndicat Intercommunal de la Gresse, du Drac et de leurs Affluents.

Les objectifs de la mission sont les suivants :

- **étudier le fonctionnement du seuil de la Rivoire et son devenir** (maintien, modification, arasement), puis proposer un plan d'aménagement et un protocole de gestion du seuil conservé, aménagé ou arasé, en prenant en compte le rôle joué par le seuil sur les différents enjeux du site : nappe alluviale exploitée par la Régie des Eaux de Grenoble, alimentation du Canal de Malissoles, milieux naturels, sécurité des personnes, etc.
- **proposer un plan d'aménagement et de gestion sur le site de la Rivoire** pour l'accueil du public et des usagers du site, pour la réhabilitation écologique, pour la sécurisation et la pédagogie du risque et de l'environnement. Ce plan sera basé sur les vocations d'accessibilité prévues par le règlement de la Réserve : accessibilité autorisée, sécurisée et aménagée en rive droite ; accessibilité interdite à tout usage en rive gauche ;

La mission comprend les phases suivantes :

- PHASE 1 : état des lieux et diagnostic du site ;
- PHASE 2 : étude de scénarios d'aménagement ;
- PHASE 3 : projet détaillé d'aménagement du site de la Rivoire.

**La présente note synthétise les résultats de la mission.** Elle s'organise autour des volets suivants :

- Chapitre 1 : contexte général de la mission ;
- Chapitre 2 : synthèse historique du site
- Chapitre 3 : le seuil de la Rivoire : diagnostic, devenir et propositions d'aménagement ;
- Chapitre 4 : le site de Rivoire : diagnostic écologie/usages et propositions d'aménagement.
- Chapitre 5 : le Canal de Malissoles et la zone humide des Isles : diagnostic et propositions de gestion.



## 2 - Synthèse historique du site

Le site comprend principalement 3 entités : le seuil de la Rivoire, le site de la Rivoire comprend le plan d'eau de l'ancienne gravière, le Canal de Malissoles et les milieux associés.

Le seuil de la Rivoire a été créé en 1901 dans le cadre de l'usine hydroélectrique de Champ I, dont l'usage a été abandonné en 1964 suite à l'aménagement du barrage de Notre-Dame-de-Commiers. L'ouvrage a été reconstruit ou renforcé à plusieurs reprises, en 1990 pour le dernier confortement. Le Canal de Malissoles est alimenté depuis le seuil en rive gauche depuis la création de l'ouvrage ; la prise d'eau a probablement remplacé une prise au fil de l'eau qui existait lorsque le Drac s'écoulait le long de la digue de Reymure (fin 19<sup>e</sup> siècle).

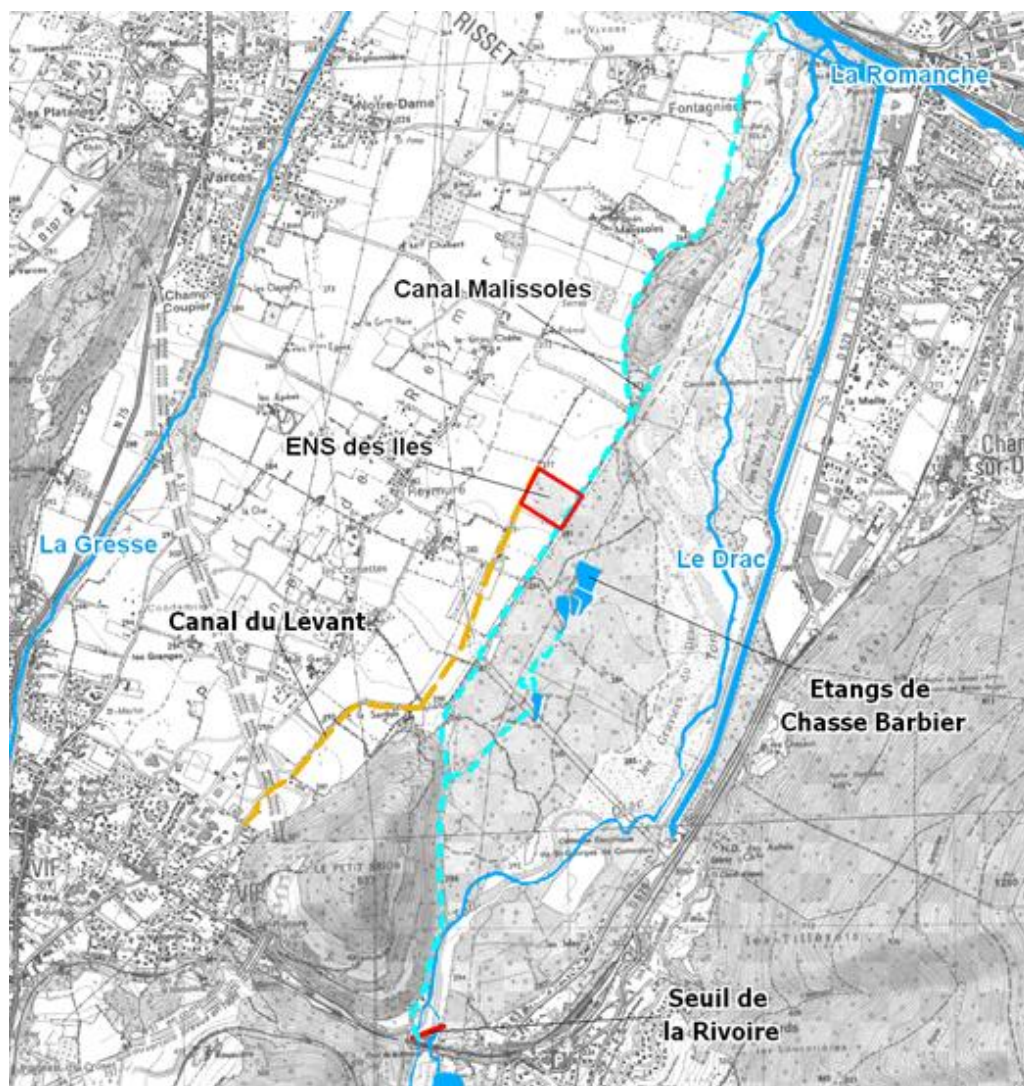
Le plan d'eau de la Rivoire résulte d'une ancienne extraction de granulats (1990), et précédait un projet d'aménagement d'une base de loisirs portait par un syndicat intercommunal. Ce projet, prêt en 1994, n'a pu être réalisé du fait de l'accident dramatique de 1995.

Le canal de Malissoles est alimenté par un petit chenal en rive gauche qui doit être entretenu car le Drac a intercepté l'ancienne gravière en 1992, et s'écoule préférentiellement par l'échancrure du seuil de la Rivoire située en rive droite. Ce canal alimente 2 droits d'eau : un droit d'eau historique pour le GAEC situé sur les terres du Château de Malissoles (2000 l/min) ; un droit d'eau déclaré en 2003 qui alimente les étangs de Chasse Barbier (2300 l/min). Les trop-pleins du canal alimentent également des zones humides, comme de petites zones humides situées au pied de la colline des Mollots ou l'ancien ENS des Iles sur Varces. Cette dernière zone humide, appelé historiquement l'Etang Martel, était alimentée jusqu'en 1990 par le canal du Levant qui provenait de la Gresse et a été détruit lors d'une crue.

Les points qui suivent détaillent plus précisément l'historique du site par événements et dates :

- 1874-75 : Pont SNCF ligne Grenoble- Briançon et remblaiement de  $\frac{3}{4}$  du lit majeur ;
- fin XIX<sup>e</sup> siècle : pont suspendu de la route départementale, appuyé sur le remblai SNCF ; création du pont actuel en 1965 ;
- 1901 : création du seuil de la Rivoire. Caractéristiques similaires à l'état actuel (largeur 140 m, 1,50 m de hauteur, blocs d'enrochements), avec échancrure rive droite et vannes de décharge, prise d'eau + dessableur + conduite forcée de Champ I, prise d'eau du Canal de Malissoles permettant d'assurer un droit d'eau (Mme Sauveur-Jourdan, propriétaire du château de Malissoles) ;
- 1901-1964 : production électrique de l'usine autorisée de Champ I (Société Fure-Morge, puis EDF après 1945). Barrages Monteynard / ND de Commiers mis en eau en 1965 ;
- Le seuil a été reconstruit 3 fois :
  - 1914 : reprise totale du seuil, tout en gabions (dénivelé 2,60 m) ;
  - 1948 : réhabilitation après la crue de 1948 (dénivelé 3,30 m) ;
  - 1990 : réhabilitation de l'ensemble du parement aval (enrochements) (dénivelé 4m) ; travaux réalisés en lien avec l'extraction de la gravière ;
- 1966-2011 : débats sur le devenir du seuil :
  - 1966 : EDF souhaite démanteler l'ouvrage ;
  - 1969 : démantèlement des organes mobiles ;
  - 1988 : demande de destruction de l'ouvrage. 1989 : conservation actée au vu de la position des autres acteurs (SNCF, DDE, Ville de Grenoble), et début d'un projet de base de loisirs (prêt en 1994) ;
  - 1995 : accident du Drac ;
  - 1996-1998 : nouvelle réflexion sur le devenir du seuil, non aboutie ;

- Canal de Malissoles :
  - 1901 : création du droit d'eau ;
  - 1909 : création de la prise d'eau et de la partie busée sous le Petit Brion ;
  - 1972 : transfert de la responsabilité du droit d'eau de EDF à la Ville de Grenoble ;
  - Ancienne gravière de la Rivoire interceptée en 1992 : depuis, du fait que le plan d'eau et l'échancrure du seuil en rive droite sont abaissés par rapport à la prise du canal de Malissoles, il y a nécessité d'entretenir un bras en rive gauche pour alimenter le canal.
- Autres points annexes au seuil :
  - Nombreuses extractions dans le lit du Drac menées en aval et en amont de la Rivoire et jusque dans les années 1970. Nouvelle extraction ayant créé le plan d'eau actuel en 1990 ;
  - Ancienne décharge de Vif en rive gauche (1971-73, puis 1976-1994, entreprise Da Silva) ;
  - Ancienne décharge de St-Georges-de-Commiers, active jusque vers 2006 ;



*Localisation du Canal de Malissoles*

### 3 - Le seuil de la Rivoire

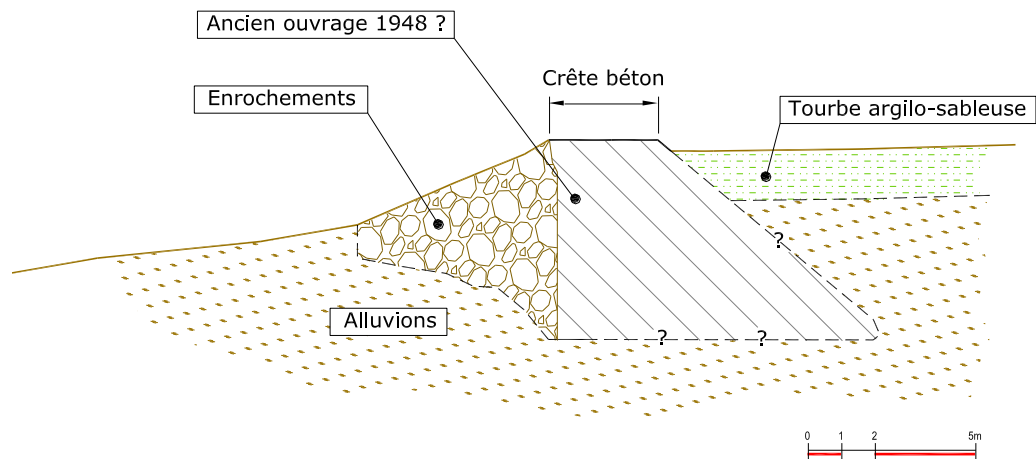
Le seuil de la Rivoire est un ouvrage ancien (début du 20<sup>e</sup> siècle, dont les fonctions ont évolué au cours du temps. Nous faisons la synthèse des enjeux et orientations concernant cet ouvrage selon les parties suivantes :

- Bilan de l'état actuel ;
- Objectifs d'aménagement et de gestion ;
- Scénarios d'aménagement.
- Position des acteurs
- Conclusions sur le devenir du seuil de la Rivoire

#### 3.1 Bilan de l'état actuel

##### - L'ouvrage actuel :

- Largeur : 128 m (déversoir) + 16 m (radier déversant) = 144 m ;
- Dénivelé : 5 m en rive droite (crête à 300 mNGF, pied à 295 mNGF) ;
- Structure : 6 m de hauteur, gabions 1948 fondés à 294 mNGF environ + enrochements sur parement aval (1 à 2,5 m d'épaisseur). Crête béton datant de 1948 ;
- Etat géotechnique globalement moyen :
  - ✕ Stabilité de l'ouvrage pas menacée, mais risque d'affouillement aval à moyen terme par érosion régressive ;
  - ✕ Plusieurs désordres constatés : crête béton dégradée + fissures, déstabilisation des enrochements (rive gauche, aval radier déversant, végétation) ;
  - ✕ Mur de soutènement en rive droite assez bon état. Une habitation en arrière.



##### - Le fonctionnement actuel du Drac :

- **Hydrologie « permanente »** : débit actuel : 3 m<sup>3</sup>/s (1/20 du module). Débit futur : 5,5 m<sup>3</sup>/s au barrage donnant à la Rivoire 4,8 m<sup>3</sup>/s, répartis (répartition variable à la diffifluence) en 2 m<sup>3</sup>/s bras de rive gauche, 2,6 m<sup>3</sup>/s ancienne gravière ;
- **Hydrogéologie** : débit de la nappe de 0,3 m<sup>3</sup>/s environ, suralimenté par le système Rivoire de 0,14 m<sup>3</sup>/s (surtout par bras de rive gauche) ; très fortes infiltrations en aval qui sont indépendantes du seuil (sinon que le plan d'eau de la Rivoire et le seuil favorisent la sédimentation en crues et limitent le colmatage en aval) ;






- **Hydrologie « transitoire »** : lâcher progressif par paliers (15, 30, 50 m<sup>3</sup>/s) ; le débit équivaut au débit lâché au-delà de ces paliers. Depuis la création des barrages de Notre-Dame-de-Commiers et Monteynard (1965, près de 50 ans), la crue la plus forte est celle de 1993, équivalente à une crue décennale naturelle du Drac ;
  - **Hydraulique** : le passage du seuil et des ponts SNCF/RFF et RD63 sont des points d'étranglement en crue, qui impliquent un rehaussement de la ligne d'eau en amont, et augmentation locales des vitesses d'écoulement (doublées par rapport à situation amont/aval) : 1 m de lame d'eau sur déversoir pour crue courante ; 3 m d'eau pour Q10 (650 m<sup>3</sup>/s ; ~1993) ; 5 m pour Q100 (1500 m<sup>3</sup>/s) ; vitesses d'écoulement de 3 m/s pour Q10, 4,5 m/s pour Q100,
  - **Morphodynamique** :
    - × cours d'eau torrentiel, pente moyenne du Drac à 0,5-0,6 % (0,2 % localement à la Rivoire) ;
    - × tronçon en aval des barrages EDF : blocage du transport solide naturel, diminution du nombre de crues morphogènes ;
    - × forte incision du lit en amont et en aval : 2-3 m en moyenne ; le seuil correspond à un point dur maintenant le profil en long historique ; il assure indirectement la présence du plan d'eau de la gravière ;
    - × le transit sédimentaire (3300 m<sup>3</sup>/an) est piégé par l'ancienne gravière ; il faudrait environ 80 à 100 ans pour combler l'ancienne gravière (environ 300 000 m<sup>3</sup>) et rendre le Drac courant ;
    - × en aval immédiat du seuil, une érosion progressive a provoqué l'incision du lit ; plus en aval, le lit semble globalement en équilibre d'après la topographie, mais plusieurs signes montrent une fragilité de l'équilibre sédimentaire : interception en rive droite de l'ancienne zone de stockage dans les Isles de St-Georges, griffe d'érosion devant le puits PR4, tendance à la chenalisation du lit (perte du caractère en tresses) ;
    - × pavage de la granulométrie associée à l'incision (D<sub>m</sub> de 4 cm naturelle ; 9 cm aval seuil) : perte d'habitats aquatiques.
  - **Qualité de l'eau** : globalement très bonne pour l'ensemble du Drac ; rôle négligeable du seuil et la gravière (oxygénation, température) ;
  - **Continuité biologique** : seuil totalement infranchissable pour la faune aquatique ;
  - **Milieus naturels liés au seuil** : 5 habitats dont 2 protégés (aulnaie-frênaie humide, betulaie/saulaie marécageuse) ; nombreuses espèces floristiques (Inule de Suisse, Cirse de Montpellier, etc.) et faunistique (castor, rousserolle, bouscarle, agrion, etc.) protégées ;
- **Les usages associés au seuil** :
- **Pont RFF** (1874) : ouvrage créé avant le seuil, avec fond à 299,30 m. 2 piles de 4 m de large, 8,5 m de prof. / eau fondées à 291 mNGF ; voie Grenoble / Gap. Trafic TER ;
  - **Pont CG38** (1965) : ouvrage créé après le seuil. 2 piles de 1,5 m de large, 12 m de prof. /eau fondées à 288 m NGF ; voie RD63 de liaison entre Vif et St-Georges-de-Commiers (trafic important) ;
  - **Canal de Malissoles** (6 km de longueur, jusqu'au Drac en aval du Saut du Moine) :
    - × Prélèvement de 50 à 100 l/s (150 l/s à 5,5 m<sup>3</sup>/s, vanne mise en place par REG) ;
    - × 1 droit d'eau historique (1901) Malissoles (2000 l/min, 33 l/s) : exploitation agricole (GAEC Isère légumes) ; une zone humide (chasse privée) ; trop plein rejeté au Drac ;
    - × 1 droit d'eau déclaré (2003) : Etangs de Chasse Barbier (2300 l/s, 38 l/s). Plusieurs plans d'eau de pêche (gestion comité social de la Ville de Grenoble) ;
    - × Usages greffés :
      - × Zone humide des Isles (RNR Drac) : débit variable, de quelques l/s. Enjeux espèces protégées et présence du castor sur le canal depuis 2012 environ ;

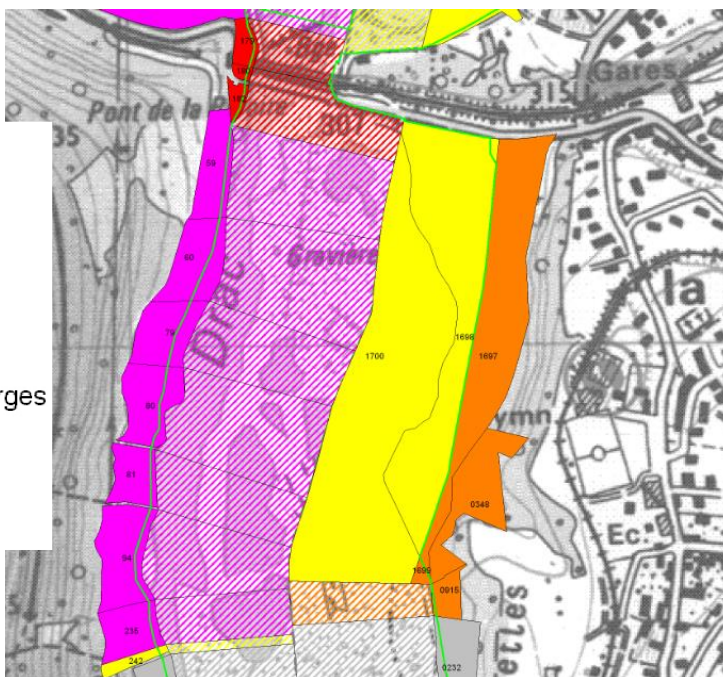
- ✕ Zone humide annexes au-delà du point de délivrance du droit d'eau bénéficiant du trop-plein du canal ;
  - ✕ Anciens pompages agricoles non autorisés ;
- ✕ Entretien/gestion (5 à 25 k€/an, moyenne 10 k€/an, Ville de Grenoble/REG) :
  - ✕ Entretien des ouvrages et du linéaire (vanne, végétation, etc.) : REG ;
  - ✕ Entretien de la diffuence du bras rive gauche ;
  - ✕ Etat du canal : globalement bon sur le linéaire « naturel » ; fuites sur la partie busée du petit Brion (5 l/s au total) ; état de la conduite inconnu.
- **Enjeux de sécurité :**
  - ✕ baignade interdite dans le Drac et destinée à le rester (cf. projet de Plan de sécurisation active du Drac aval) ; pratique estivale locale (pont, ancienne gravière) qui est limitée par le passage hydro-guides EDF et des garde de la RNR ;
  - ✕ ancien fosse de baignade (affouillement pied seuil) comblée en 2005 par EDF avec des enrochements ;
  - ✕ le plan d'eau de la Rivoire crée une barrière physique canalisant la fréquentation ;
- **Autres usages** non directement liés au seuil :
  - ✕ Pêche : pas de conventionnement existant dans le cadre des restrictions d'accès au lit du Drac ; pêche pratiquée dans le Drac en amont de l'ancienne gravière, et en aval du seuil. La zone du plan d'eau de la gravière à l'amont du seuil est totalement interdite à la pêche Drac ;
  - ✕ Chasse : chasse pratiquée dans le Drac en amont de l'ancienne gravière, et en aval du seuil. La zone du plan d'eau de la gravière à l'amont du seuil est totalement interdite à la pêche Drac ;
- **Le foncier :**
  - L'ouvrage appartient à EDF depuis 1945 (usine autorisée et non en concession), mais absence de titre explicite ;
  - Le fond appartient aux riverains (informations datant de 2010) :
    - ✕ Rive gauche : Etat (ex-DDE), famille DEPRES (parcelle agricole), Cyrille DELORME (ancienne décharge de Vif) ;
    - ✕ Rive droite : RFF (remblai voie SNCF) ; EDF (habitation, ancienne prise d'eau) ;

**Lit du Drac cadastré**

-  Commune
-  EDF
-  Etat
-  Privé
-  SNCF

**Lit du Drac non cadastré  
(à titre indicatif)**

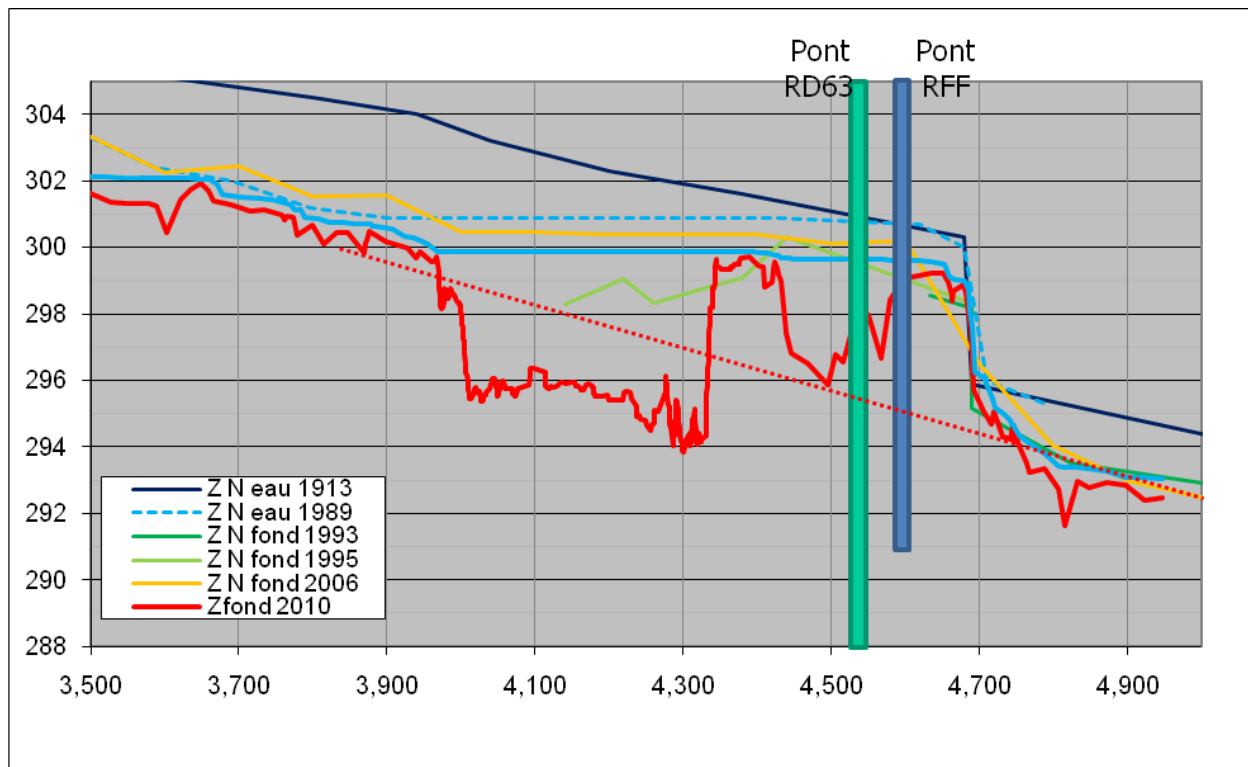
-  Commune de Saint Georges
-  Commune de Vif
-  EDF
-  Etat
-  Privé



Parcelles cadastrales du site de la Rivoire



*Le Drac en crue en 1993*



*Evolution des profils en long historique sur le site de la Rivoire*

### 3.2 Objectifs d'aménagement et de gestion du seuil

Les objectifs d'aménagement résultent de la prise en compte des documents de référence, et de la recherche d'un équilibre entre les usages et les milieux naturels.

- **Les textes de références : DCE, SDAGE, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), Code de l'Environnement :**
  - SDAGE :
    - Orientation fondamentale 2 du SDAGE : ne pas aggraver la situation actuelle
    - Orientation fondamentale 6 du SDAGE : Continuité écologique (sédimentaire et biologique) à rechercher sur les ouvrages en travers ; ouvrage classé prioritaire au Grenelle (Lot 2) pour la continuité écologique ;
  - Code de l'Environnement :
    - Classement du Drac en Liste 2 au titre de l'article L214-17 depuis le 19/07/2013 ;
    - ➔ Continuité sédimentaire : assurer un transport solide suffisant, ce qui revient en l'état des connaissances, à assurer le transit des 3300 m<sup>3</sup>/an provenant de l'amont. Actuellement, moins de 10% de ce bilan (sédiment fins) doit franchir le seuil, le reste est piégé dans la gravière ;
    - ➔ Continuité biologique : assurer la libre circulation, par suppression de l'ouvrage (vitesses d'écoulement à vérifier cependant) ou équipement de l'ouvrage existant. Espèces cibles à viser a priori : truite, chabot, blageon.
- **Les captages de la Ville de Grenoble**
  - Ouvrage situé dans les périmètres de protection éloignés des captages. S'assurer que les interventions ou non intervention sur le seuil ne menacent pas les captages :
    - ➔ en quantité : a priori non, rôle faible de la réalimentation de la nappe au droit de la Rivoire et importantes infiltrations en aval du seuil ;
    - ➔ en qualité : à surveiller en terme d'apports de fines et d'auto-épuration dans le site de la Rivoire.
- **Le respect des usages**
  - Pérennité des ouvrages RFF et CG38 ;
  - Respect des droits d'eau du GAEC et des Etangs de Chasse-Barbier ;
    - ➔ S'assurer que les interventions ne menacent pas la pérennité des usages, mettre en place des mesures compensatoires, ou s'assurer que la suppression des usages est compensée et socialement acceptée
- **Des gains écologiques équilibrés : biodiversité et biomasse**
  - ➔ S'assurer que les éventuelles pertes de biodiversité, pour chaque fonctionnalité du site, sont compensées au moins en équivalent, à long terme, par les actions envisagées.
- **Enjeux fonciers**
  - ➔ Rendre la situation foncière du seuil stable et pérenne
- **Enjeux techniques et financiers**
  - ➔ Assurer un partenariat adéquat des organismes concernés dans la gestion du seuil et du site.

### 3.3 Scénarios d'aménagement :

#### 3.3.1 Scénario A : conservation du seuil

On parle ici de la conservation du seuil dans son état actuel. Les mesures d'accompagnement de court et de long terme sont envisagées.

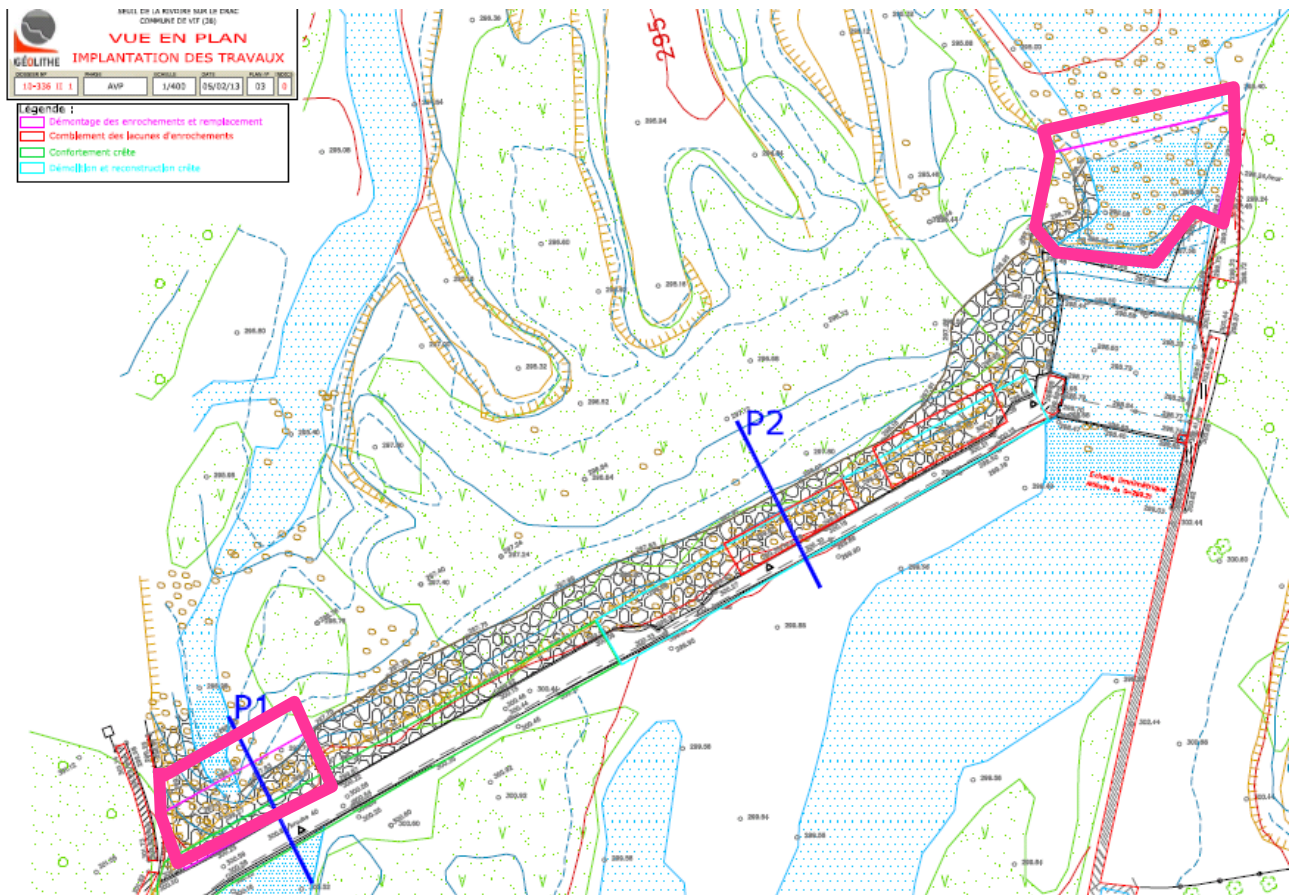
<b>SCENARIO A – CONSERVATION DU SEUIL</b>		
Principes		Conservation du seuil en l'état (déversoir à 300,30 mNGF et échancrure à 298,84 mNGF)
<b>Incidences prévisibles</b>		
Hydrologie « permanente » à 3 m <sup>3</sup> /s	0	- Pas de modification, en dehors de la gestion de la diffluence avec le bras de rive gauche (REG)
Hydrogéologie	0	- Pas de modification
Hydrologie « transitoire » en crue	0	- Pas de modification
Hydraulique	0	- Pas de modification
Morphodynamique	--	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'incision en aval immédiat du seuil risque de se poursuivre en absence de rétablissement de la continuité sédimentaire, avec menace pour la stabilité de l'ouvrage même</li> <li>- Le linéaire jusqu'à la Romanche pourrait tendre vers une incision plus marquée, qui n'apparaît pas clairement actuellement</li> <li>- Comblement de l'ancienne gravière de la Rivoire en 80-100 ans environ. Sans autre aménagement, le Drac ne serait rendu totalement courant et continu du point de vue sédimentaire qu'à la suite de ce délai</li> <li>- Risque de destruction partielle ou totale de l'ouvrage en cas d'événement de crue exceptionnel ou à long terme (20-30 ans)</li> </ul>
Qualité de l'eau	0	- Aucun changement significatif
Continuité biologique	--	- Ouvrage infranchissable à équiper d'un ouvrage de franchissement
Milieux naturels liés au seuil	0	- Pas de modification
Usages – pont RFF	0	- Pas de modification, pas de menace pour l'ouvrage, sauf en cas de rupture du seuil sur un événement exceptionnel (Q > Q10)
Usages – pont CG38	0	- Pas de modification, pas de menace pour l'ouvrage fondé profondément
Usages – Canal de Malissoles	0 + +	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Globalement, pas de modification pour le canal</li> <li>- A préciser : la gestion de la vanne à l'entrée, la répartition de débits avec Chasse Barbier l'installation d'échelles limnimétriques pour suivre les débits,</li> <li>- A préciser : les conditions de déclenchement des opérations de réouverture du bras rive gauche ;</li> <li>- Il peut exister une solution visant à pérenniser l'alimentation du canal : fermeture du radier déversant ou rampe rugueuse en amont du radier déversant de façon à créer un plan d'eau à hauteur de la prise d'eau</li> </ul>
Usages – sécurité	0	- Pas de modification. Permet de développer le projet de lieu d'accueil du public sur la rive droite du site de la Rivoire

<b>Modalités de réalisation</b>		
Mesures d'accompagnement		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confortement de l'ouvrage pour des crues courantes :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Priorité 1 : petits travaux de confortements (fissures, etc.) ;</li> <li>o Priorité 2 : remise en place et sabot de fondation des enrochements déstabilisés + reprise crête béton ;</li> </ul>               En cas de crue exceptionnelle, la stabilité de l'ouvrage pourrait être menacée.             </li> <li>- Continuité biologique : aménagement d'une passe à poisson : a priori rivière de contournement en rive droite, par l'ancienne prise d'eau de Champ I</li> <li>- Continuité sédimentaire : plusieurs solutions :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Au minimum suivi du profil en long et de l'évolution hydromorphologique ;</li> <li>o Solution 1 : accepter la rupture de continuité sédimentaire dans un tronçon court-circuité de barrage (absence de transit) et attendre 80-100 ans le comblement de l'ancienne gravière. Les principaux risques sont l'incision en aval de l'ouvrage, dommageable pour l'alimentation de la nappe, et le comblement progressif de la gravière, non prévu dans l'aménagement du site.</li> <li>o Solution 2 : aménager le Drac en rive gauche et isoler l'ancienne gravière (digue, remblai partiel de l'ancienne gravière). Solution très hydraulique, envisagée dès 1996, la seule en mesure d'assurer une continuité sédimentaire naturellement. Solution probablement à écarter du fait des impacts écologiques très dommageables (flore et faune protégée, dont castor) ;</li> <li>o Solution 3 : assurer un transit sédimentaire artificiel des matériaux piégés dans la gravière, avec déversement en aval du seuil. Pas de souci de qualité des sédiments. Compatible à long terme avec l'aménagement du site de la Rivoire.</li> <li>o Solution 4 : réaliser un apport sédimentaire externe en aval de la Rivoire. Qualité des sédiments à vérifier. Non compatible à long terme avec l'aménagement du site de la Rivoire</li> </ul> <p>La solution 3 serait la solution la plus cohérente par rapport aux enjeux continuité, aménagement du site de la Rivoire, et conservation du plan d'eau comme facteur de sécurité</p> </li> </ul>
Coûts		<ul style="list-style-type: none"> <li>- travaux géotechniques :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o priorité 1 environ 100 k€ ;</li> <li>o priorité 2 environ 200 à 500 k€)</li> </ul> </li> <li>- En cas de destruction de l'ouvrage : reconstruction partielle du seuil : 1 M€, reconstruction totale du seuil : 2 à 3 M€</li> <li>- 300 k€ pour la rivière de contournement</li> <li>- Continuité sédimentaire : 30 k€/an</li> <li>- Transfert de propriété : à définir</li> </ul>
Conditions techniques		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transfert de propriété du seuil vers un acteur légitime ; partenariat avec les partenaires concernés par la nécessité de conserver le seuil</li> <li>- Transfert de propriété du fond du lit du seuil</li> <li>- Suivi scientifique</li> </ul>
Conditions		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dossier Loi sur l'Eau</li> <li>- Dossier d'Autorisation RNR</li> </ul>

0 : incidence nulle  
 - : incidence négative  
 -- : incidence très négative  
 + : incidence positive  
 ++ : incidence très positive

### Détail des travaux de confortement du seuil :

- La reprise du parement aval en enrochements :
  - En rive gauche au niveau du passage du bras secondaire du Drac (~ 30 m) : reprise complète avec amélioration de la fondation par création d'un sabot
  - En rive droite en pied du radier (~ 30 m) : reprise complète avec amélioration de la fondation par création d'un sabot ;
  - Sur le reste du linéaire (~ 100 m) : comblement des lacunes
- La reprise de la crête :
  - Partie rive droite dégradée (~ 60 m) : démontage de l'existant ; reconstruction en béton armé débordant sur les enrochements du parement aval (affouillement), avec ancrages
  - Partie rive gauche saine (~ 65 m) : conservation ; construction d'une protection en béton armé débordant sur les enrochements du parement aval (affouillement) et se rabattant devant la crête existante côté amont, avec ancrages

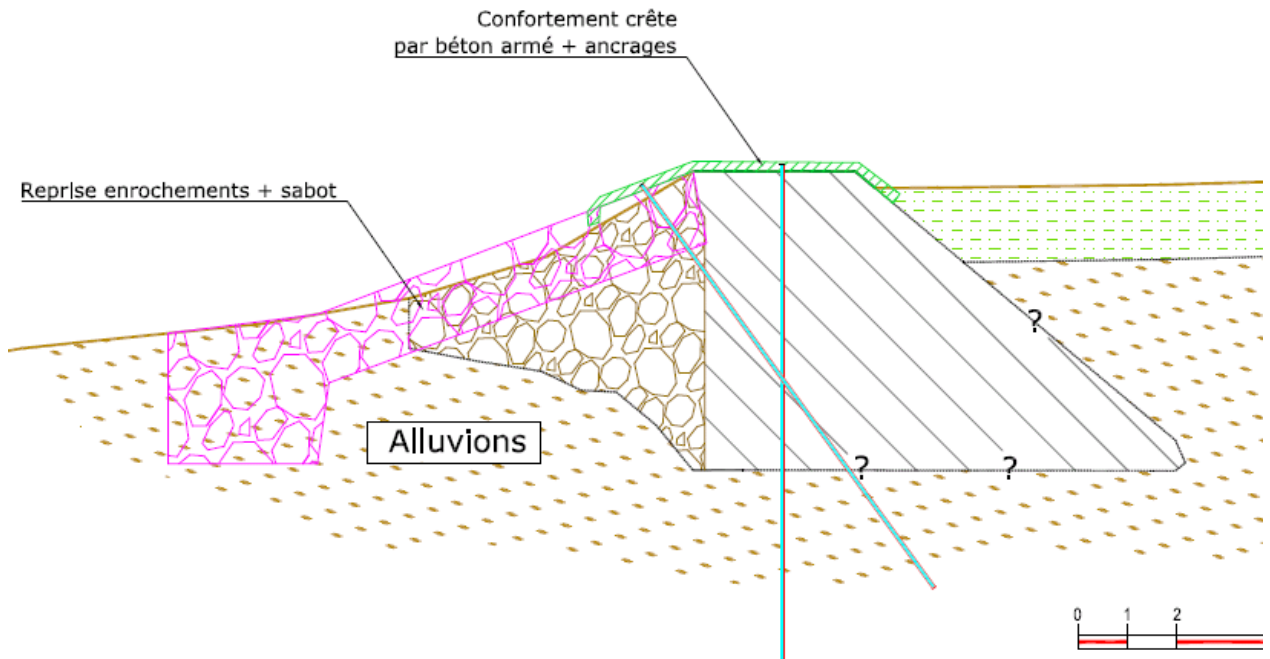


*Synthèse de l'état géotechnique du seuil*

SEUIL DE LA RIVOIRE SUR LE DRAC  
COMMUNE DE VIF (38)

**PROFIL EN TRAVERS P1**  
**IMPLANTATION DES TRAVAUX**

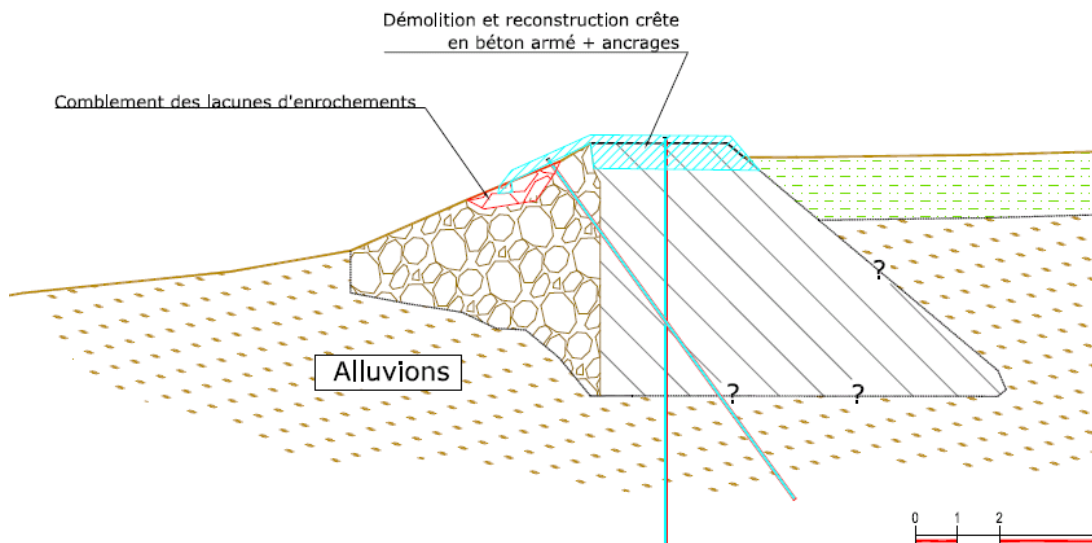
DOSSIER N°	PHASE	ECHELLE	DATE	PLAN N°	INDEX
10-336 II 1	AVP	1/400	05/02/13	04	0

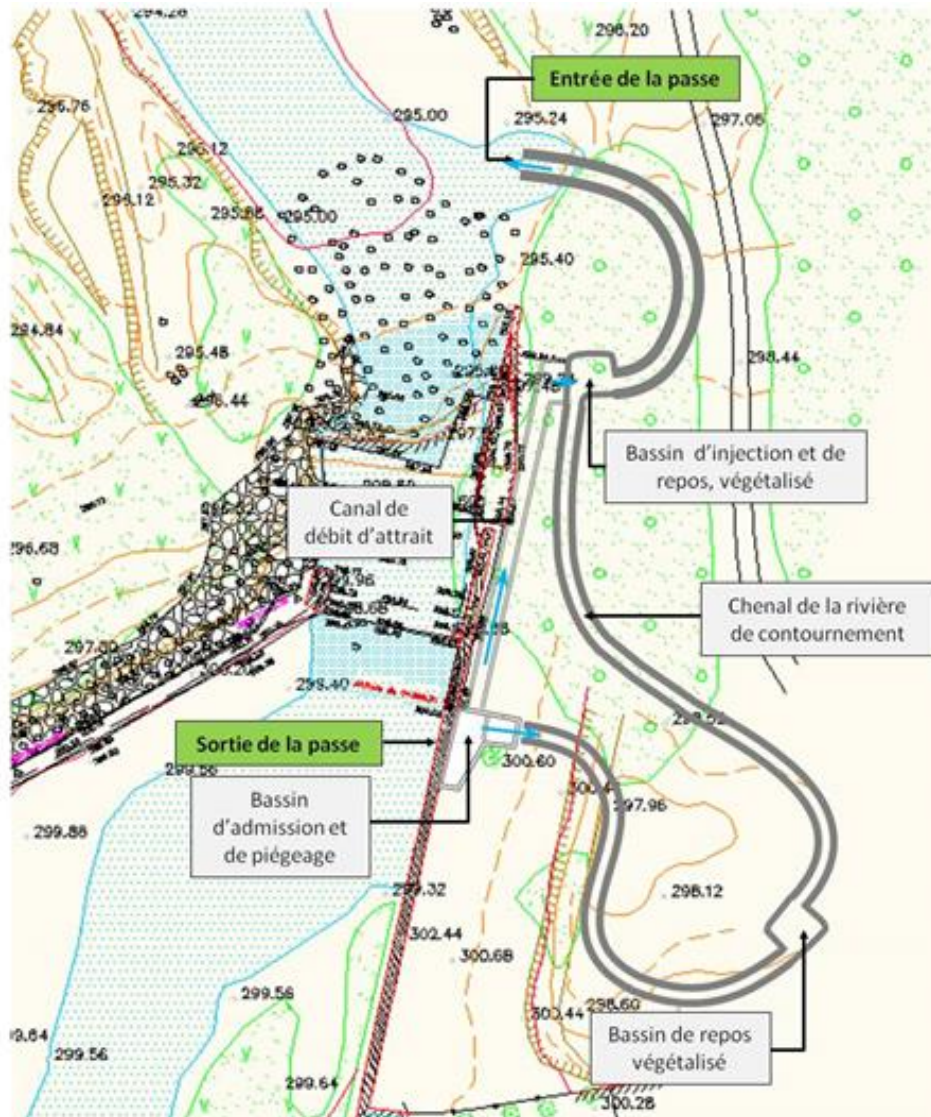


SEUIL DE LA RIVOIRE SUR LE DRAC  
COMMUNE DE VIF (38)

**PROFIL EN TRAVERS P2**  
**IMPLANTATION DES TRAVAUX**

DOSSIER N°	PHASE	ECHELLE	DATE	PLAN N°	INDEX
10-336 II 1	AVP	1/400	05/02/13	05	0





*Avant-projet de la rivière de contournement du seuil et exemple de passe à poisson similaire (Jons, sur le Rhône)*

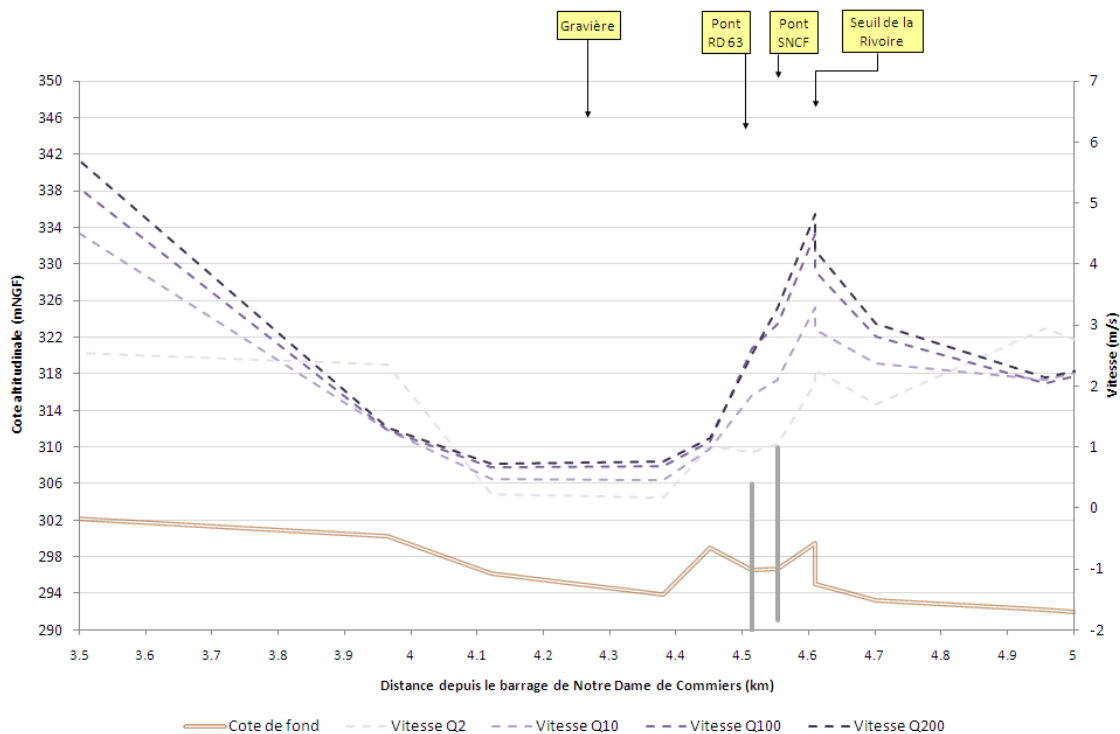
### 3.3.2 Scénario B : suppression du seuil

On envisage ici de suppression totale du seuil, qui devra s'accompagner cependant de mesures d'accompagnement.

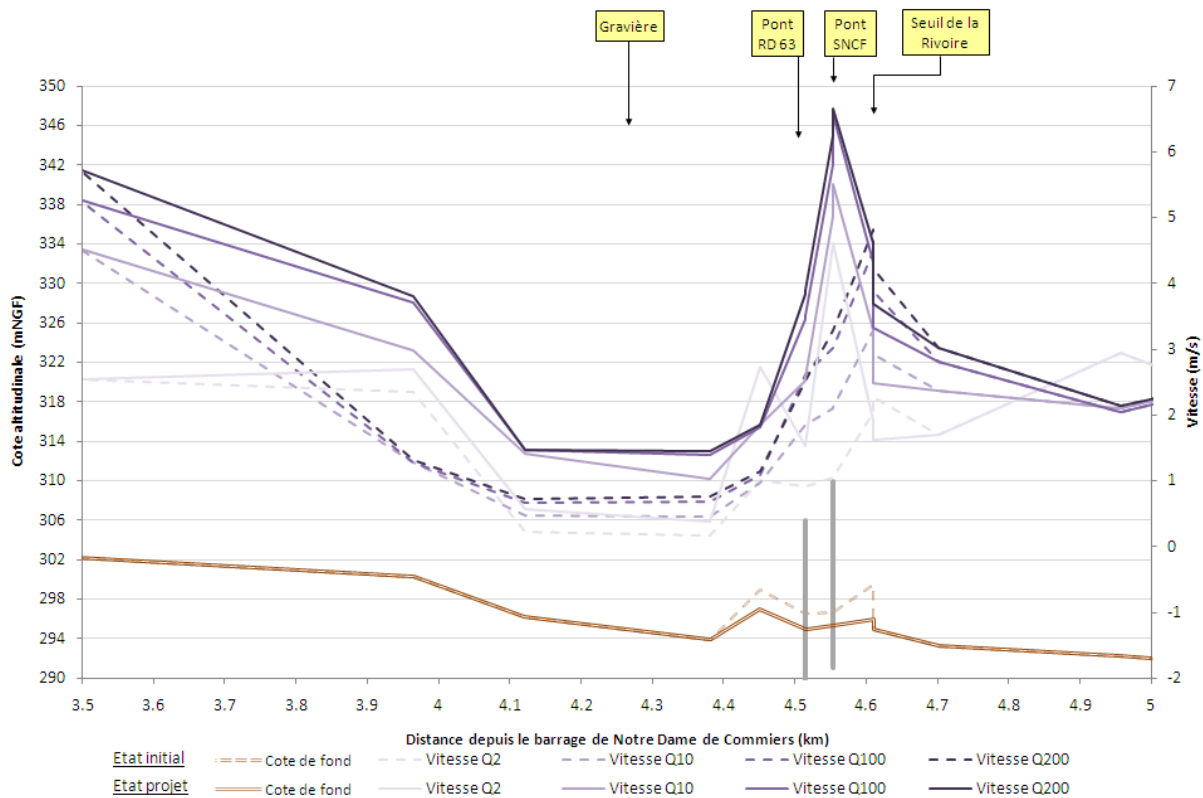
<b>SCENARIO B – SUPPRESSION DU SEUIL</b>		
Principes		Démantèlement de l'ouvrage à la cote 296 mNGF (-4m) permettant de reconstituer « a priori » une pente d'équilibre du Drac  Une cote de 297 mNGF (-3 m) pourrait être visée mais avec d'autres inconvénients (voir plus loin) (« a priori » car variation de la largeur de lit efficace par étranglement du lit du Drac à cet endroit et notion d'équilibre difficile à anticiper)
<b>Incidences prévisibles</b>		
Hydrologie « permanente » à 3 m <sup>3</sup> /s	0	- Tout le débit passerait par l'ancienne gravière. Abaissement de l'ancienne gravière de 2,57 m (1,50 m d'eau dans les points bas). Assèchement du bras rive gauche
Hydrogéologie	-	- Abaissement général de la nappe de 2 à 2,50 m au droit de l'ancienne gravière ; effet ressenti jusqu'à 1 km en amont de la Rivoire - Réduction de 140 à 30 l/s du débit alimentant la nappe. Cette incidence négative est rapidement compensée en aval (fortes infiltrations)
Hydrologie « transitoire » en crue	0	- Tout le débit passerait par l'ancienne gravière
Hydraulique	-	- Le seuil ne contrôle plus la ligne d'eau. La sortie de la gravière (profil P5) et le pont RFF (perte de charge de 0,20m) contrôlent la ligne d'eau en crue et fortes vitesses (6,5 m/s). Fortes vitesses d'écoulement en sortie de la gravière (profil P5) conduisant à l'alignement de l'exutoire du plan d'eau sur le profil en long d'équilibre.
Morphodynamique	- -  +	- risques d'incision du lit du Drac au droit de l'actuel seuil (en-deçà de la cote 296 mNGF) du fait des sur-vitesses (6,5 m au lieu de 4,5 m/s pour Q100), d'où nécessité de créer une protection de fond ; - fort risque d'érosion/ affouillement théorique au niveau des piles de pont (RFF/SNCF), inférieur à la cote de fondation (291 mNGF), pouvant menacer les piles du pont CG38, d'où nécessité de fixer le lit du Drac avec une protection de fond de lit ; - Forte érosion régressive en sortie de la gravière (P5) (abaissement du radier) et en amont de la Rivoire sur environ 1 km (du fait de l'abaissement du plan d'eau) - Comblement de l'ancienne gravière en 20 ans environ. Le Drac serait rendu totalement courant ensuite, avec continuité sédimentaire
Qualité de l'eau	0	- Aucun changement significatif, sinon éventuellement sur une moindre autoépuration et un moindre réchauffement de la température de l'eau
Continuité biologique	++	- A priori, linéaire rendu franchissable avec un lit naturel, mais situation à vérifier en cas d'aménagement d'un ouvrage de protection du fond du lit.
Milieus naturels liés au seuil	- -  +	- Assèchement du bras rive gauche et des milieux associés (aulnaie-frênaie + bétulaie/saulaie) - Assèchement de plusieurs pièces en eau (habitats du castor notamment) : anciennes gravières et petites mares. Risque d'assèchement (ou de drainage plus rapide) de la zone humide en pied de versant rive droite - Destruction d'espèces protégées entre le seuil et le pont CG38 (inule de Suisse, cirse de Montpellier, etc.). Suppression d'espèces protégées plus en amont par érosion régressive, mais facilement recolonisatrices par ailleurs

		- Drac rendu courant en amont puis dans la gravière, avec milieux naturels associés
Usages – pont RFF	--	- Piles de pont menacées directement, à protéger par un ouvrage de fond
Usages – pont CG38	-	- Piles de pont non menacées directement, mais à protéger par un ouvrage de fond
Usages – Canal de Malissoles	--	- L'abandon de l'alimentation des plans d'eau et milieux de Chasse Barbier, de l'ENS des Iles, et des milieux associés au canal (6 km) n'est pas envisageable - Absence de ressource en eau alternative pour les droits d'eau (GAEC et Chasse Barbier), pas de possibilité de prélever ailleurs dans le Drac. La seule solution simple serait un captage de substitution en nappe a priori (150 l/s, soit 540 m <sup>3</sup> /h)
Usages – sécurité	--	- Abaissement du plan d'eau de la gravière de 2,57 m (profondeur moyenne 1,22 m). La gravière n'est plus un facteur de sécurité pour la rive gauche interdite au public, ce qui est en contradiction avec le site destiné à accueillir du public en rive droite. Le Drac redevient courant, donc dangereux, au bout de 20 ans.
<b>Modalités de réalisation</b>		
Mesures d'accompagnement		- Création d'un ouvrage de fond (seuil de fond) à la cote 296 mNGF sur 145 m de large sous forme de rampe rugueuse entre le seuil actuel et les ponts. Position exacte à déterminer (pas forcément comme dans l'état actuel) ; - Décaissement du lit mineur en amont du seuil (25 000 m <sup>3</sup> au minimum)(nécessité d'anticiper l'évolution des fonds pour ne pas menacer les ouvrages) et recharge en aval dans le lit du Drac ; - Abaissement de la section en sortie de gravière (profil P5) ; - Confortement du mur en rive droite (fondation à 295 mNGF environ) ; - Confortement éventuel des piles de pont RFF et CG38 ; - Ressource en eau alternative pour les droits d'eau et zones humides (forage ou équipement de pompage en berge) ;
Coûts		- 0,5 M€ pour la suppression du seuil - 1 M€ minimum pour la création d'un seuil de fond - 0,1 M€ pour le décaissement préventif du lit mineur - 0,5 M€ pour le confortement du mur rive droite - 0,5 M€ pour le confortement des piles de pont - 0,3 M€ pour le pompage d'alimentation du canal de Malissoles Soit 2,9 M€ au total
Conditions techniques		- Résolution des enjeux fonciers : fond du lit et ouvrages en propriété adéquate - Probablement, nécessité de réaliser un modèle physique du Drac pour analyser le comportement des ouvrages et du lit consécutifs à la suppression du seuil - Suivi scientifique des impacts du projet
Conditions		- Etude d'Impact - Dossier d'Autorisation RNR - Dossier de demande de dérogation pour suppression d'espèces protégées avec probablement des mesures compensatoires

0 : incidence nulle  
- : incidence négative  
-- : incidence très négative  
+ : incidence positive  
++ : incidence très positive

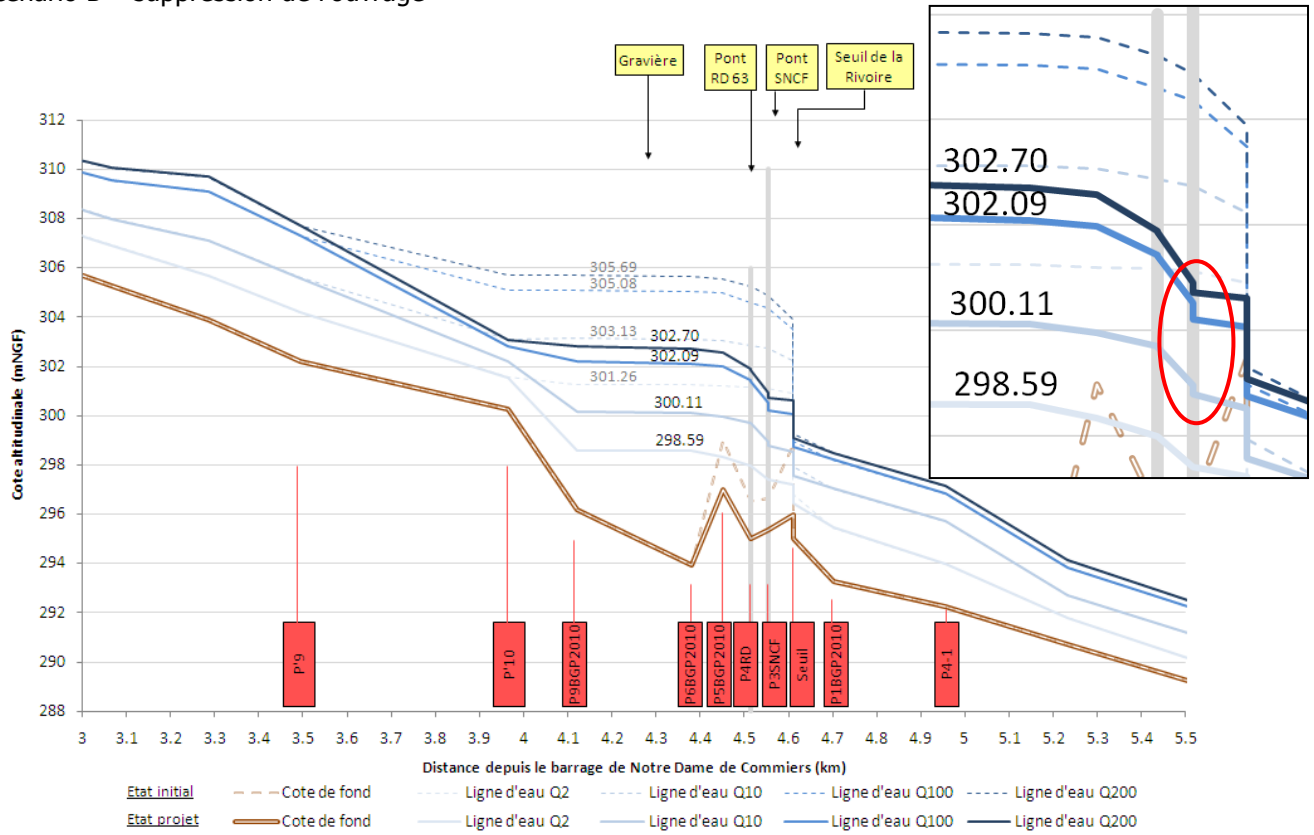


*SCENARIO A - Vitesses d'écoulement en crue*

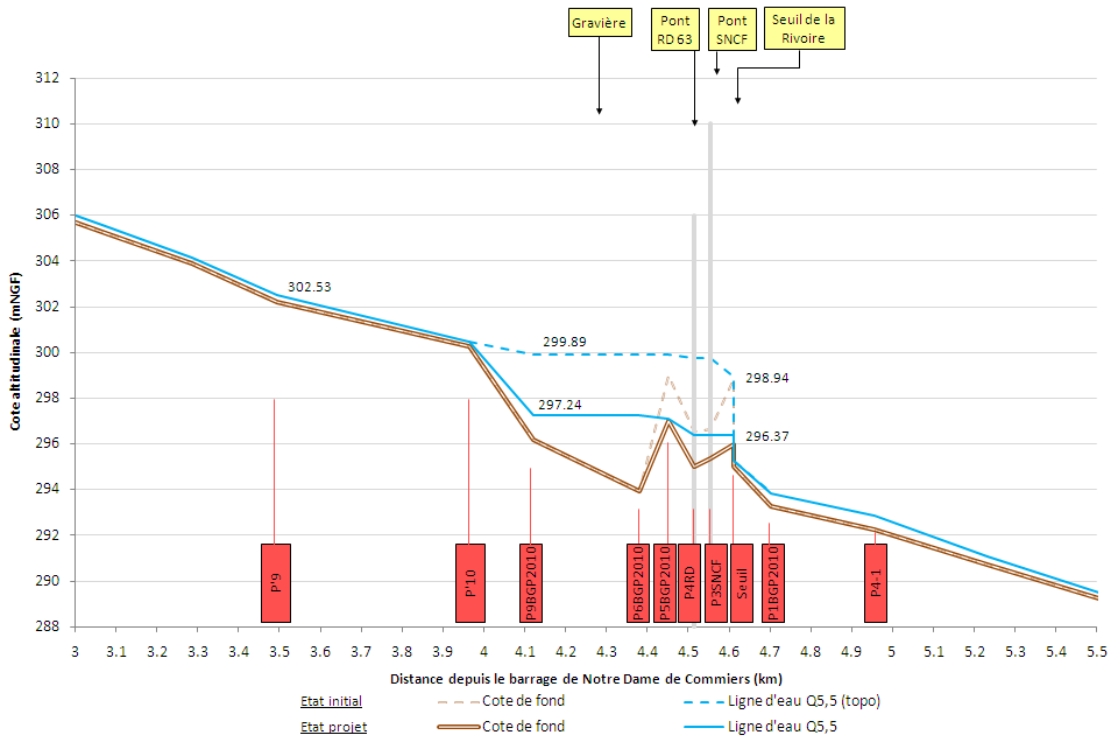


*SCENARIO B - Vitesses d'écoulement en crue*

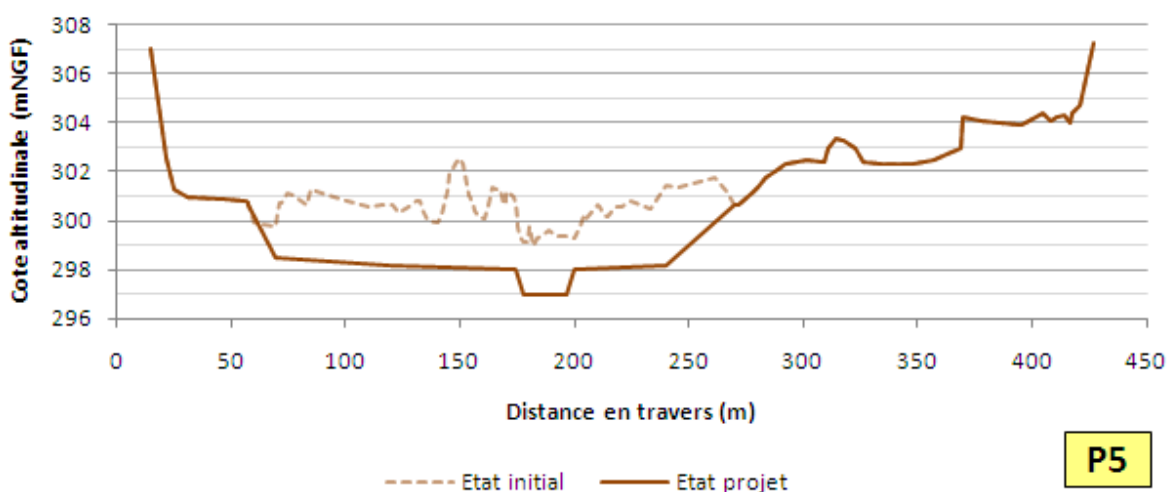
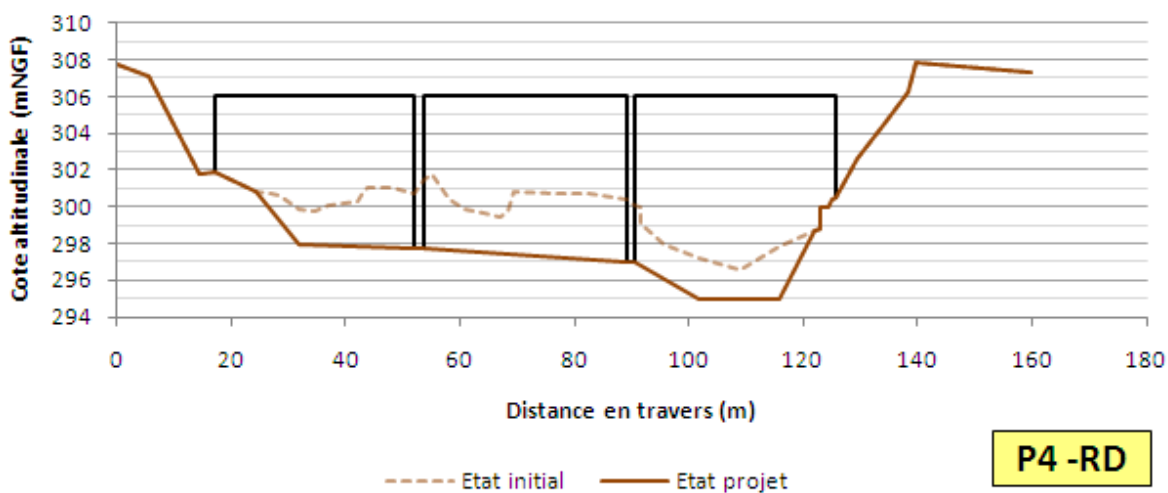
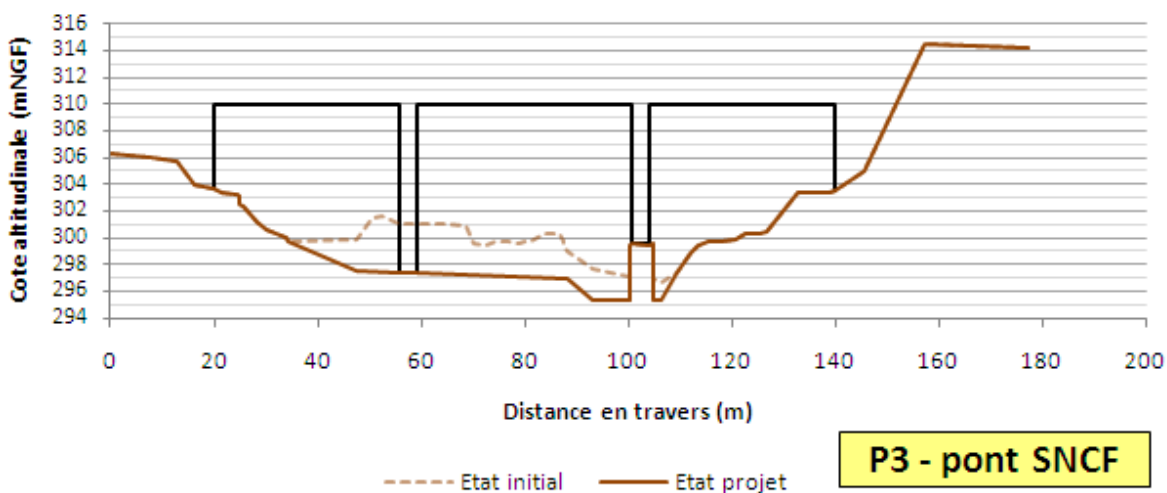
Scénario B – suppression de l'ouvrage



SCENARIO B - Ligne d'eau avant-après en crue



SCENARIO B - Ligne d'eau avant-après en étiage

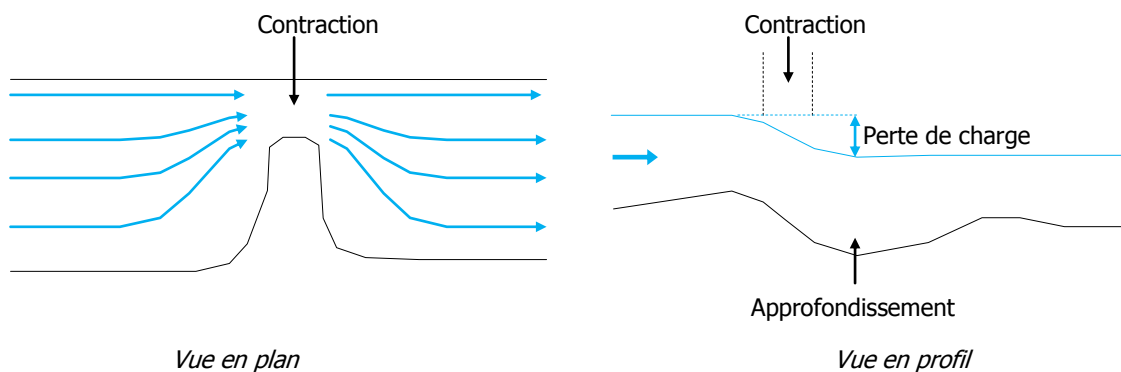
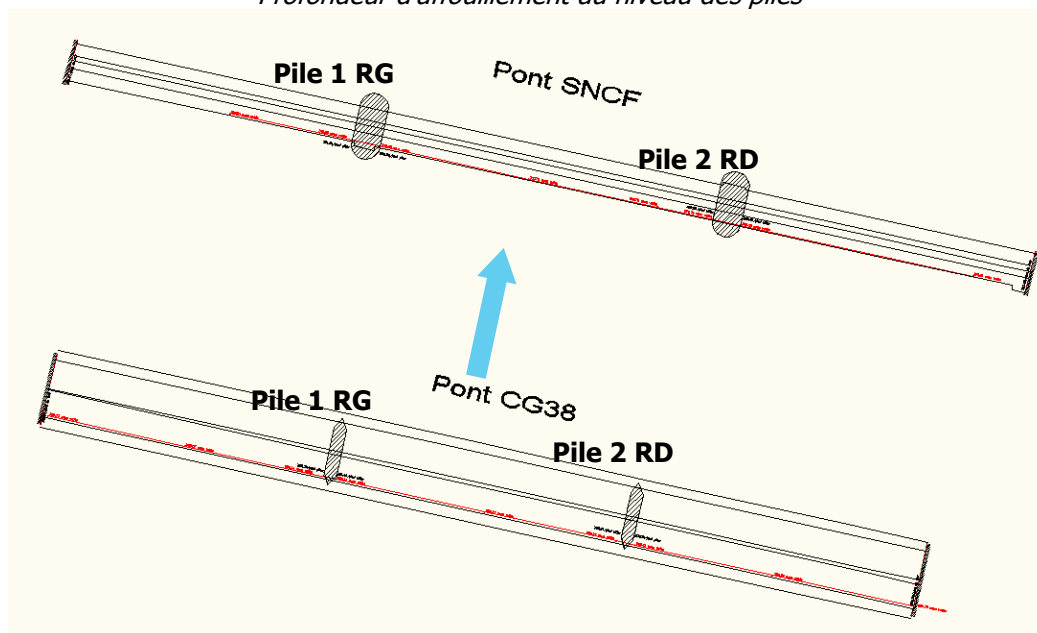


*SCENARIO B - Evolution des profils en travers en cas d'arasement du seuil*



*SCENARIO B - Evolution des surfaces en eau en cas d'effacement du seuil*

Profondeur d'affouillement au niveau des piles



		Pont Route dépt.		Pont SNCF	
		Pile 1 RG	Pile 2 RD	Pile 1 RG	Pile 2 RD
Cote des fondations		288,00	288,00	291,00	291,00
Profondeur d'affouillement due au rétrécissement de la section	Q2	296,93	296,93	296,00	296,00
	Q10	296,12	296,12	294,54	294,54
	Q100	295,23	295,23	293,71	293,71
	Q200	295,07	295,07	293,25	293,25
Cote d'affouillement due aux piles de pont	Q2	293,93	293,93	289,20	287,00
	Q10	293,12	293,12	287,54	285,54
	Q100	292,23	292,23	286,71	284,71
	Q200	292,07	292,07	286,25	284,25

- Cote d'affouillement inférieure aux cotes de fondation
- Cote d'affouillement située à - de 3 m au dessus de la cote de fondation
- Cote d'affouillement située à + de 3 m au dessus de la cote de fondation

Résultats des calculs d'affouillement prévisible

### **3.4 Position des acteurs**

A ce jour, certains acteurs se sont exprimés sur la question du devenir du seuil de la Rivoire :

- EDF, propriétaire de l'ouvrage, s'est exprimé à chacune des phases de réflexion sur le devenir du seuil (1966, 1988, 1998) pour le démantèlement de l'ouvrage qui ne présente plus d'usage hydroélectrique ;
- RFF, par courriel du 13/04/2011, souhaite conserver l'ouvrage pour assurer la pérennité du pont portant la voie de chemin de fer ;
- Les services départementaux (DDE) se sont exprimés en 1998 sur la possibilité d'araser le seuil (piles de pont compatibles), mais les services du CG38 n'ont pas confirmé cette position à ce jour ;
- La Ville de Grenoble et la Régie des Eaux de Grenoble se sont positionnées historiquement pour la conservation du seuil, mais elles n'ont pas confirmé cette position dans le cadre de la présente étude.

### **3.5 Conclusions sur le devenir du seuil de la Rivoire**

Une situation du Drac sans seuil, mais avec remblai et pont RFF a existé pendant plus de 25 ans (1874-1901) ; cependant, à cette époque le profil en long du Drac était en équilibre et le transit sédimentaire était naturel (transit estimé à 160 000 m<sup>3</sup>/an). Déjà, à l'époque, on notait une fosse d'affouillement importante (2 m de profondeur) en aval du rétrécissement (cf. profil de 1900). Aujourd'hui, l'absence de ce transit, l'incision du lit et l'étranglement du Drac lié au remblai RFF/SNCF, sont les principaux facteurs qui empêchent de supprimer le seuil et de laisser évoluer naturellement.

Il serait donc nécessaire de prévoir un programme lourd d'accompagnement (seuil de fond aménagé sous forme de rampe franchissable, remodelage du lit en anticipation, confortement du mur en rive droite, éventuel confortement des piles de pont, etc.). La continuité sédimentaire naturelle ne serait réellement atteinte qu'au bout de 20 ans, lorsque ce qui resterait de la gravière serait comblé.

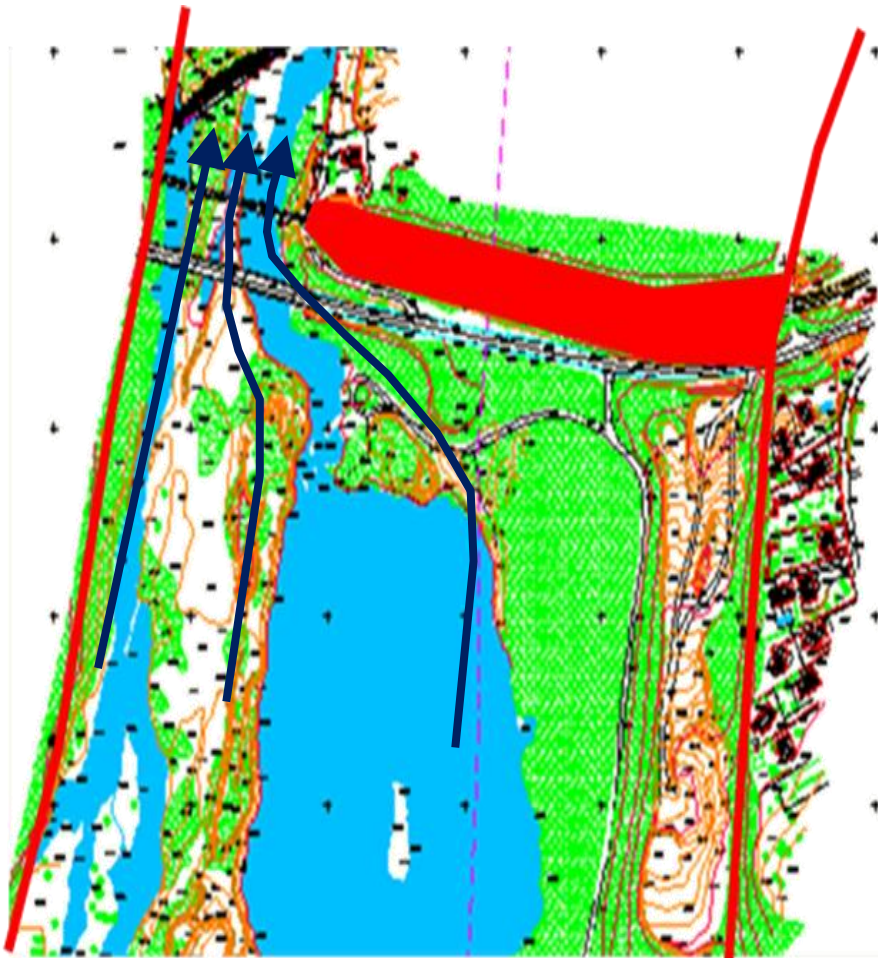
En dehors de la continuité sédimentaire, les gains écologiques du projet seraient négatifs puisque les milieux annexes du Drac en rive gauche, les habitats protégés, les espèces floristiques et faunistiques seraient détruits ou asséchés, avec un potentiel moindre de reconquête naturelle. Par ailleurs, en cas de suppression de l'alimentation du Canal de Malissoles, les impacts sur les milieux (zones humide des Iles, étangs de Chasse Barbier, etc.) seraient majeurs et irréversibles. En l'état des solutions palliatives, seul un pompage en nappe ou en berge peut suppléer la prise d'eau sur le seuil.

Enfin, l'arasement du seuil de la Rivoire oblige à abandonner le projet d'aménagement du site de la Rivoire. Il conduit également à de nouvelles difficultés pour gérer la sécurité des personnes puisque la rive gauche interdite d'accès deviendrait facile d'accès (le plan d'eau n'est plus un facteur de sécurité).

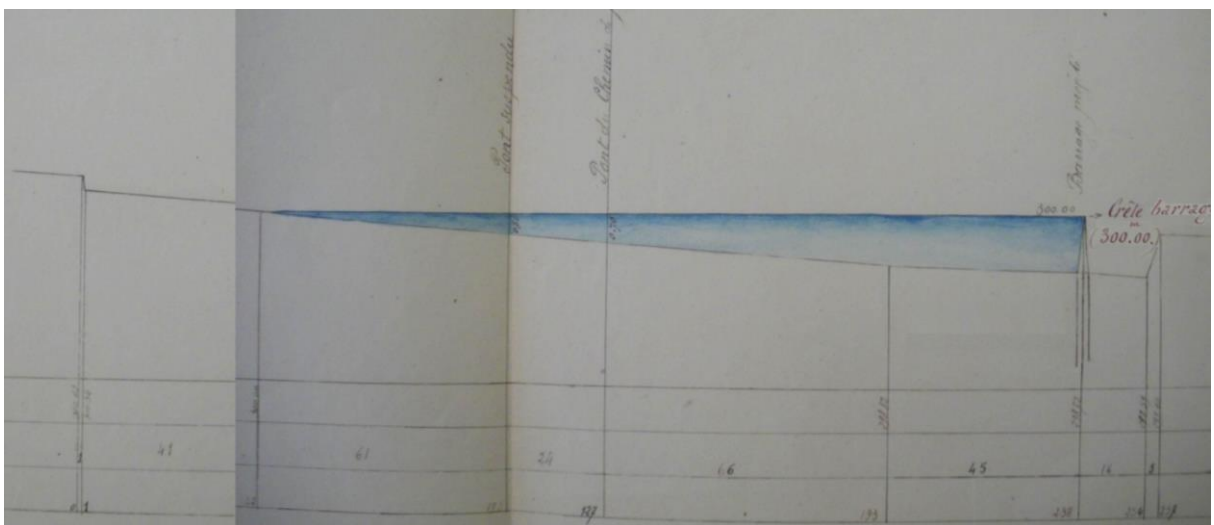
Ces différentes considérations ont amené le comité de pilotage de l'étude à valider lors de la réunion du 17 mai 2011 le principe de conservation du seuil de la Rivoire. Cette position a été confirmée lors du comité de pilotage du 7 février 2013.

Sur ces bases, des avant-projets de confortement du seuil, d'aménagement d'une passe à poissons, et d'aménagement du site de la Rivoire comme lieu d'accueil du public ont été établis. Des pistes pour la gestion du canal de Malissoles sont également développées.

Le chapitre 3 qui suit traite de cet aménagement du site de la Rivoire, qui inclut également une réhabilitation écologique des berges de l'ancienne gravière. Le Chapitre 4 traite du Canal de Malissoles et de la zone humide des Iles.



*Remblai RFF et étranglement créés en 1874 pour aménager la voie ferrée*



*Profil en long 1900 où on voit le projet de seuil et la fosse d'affouillement de 1,50 m située en aval de l'étranglement*

## **4 - Le site de la Rivoire**

### **4.1 Synthèse en matière de patrimoine naturel**

#### **4.1.1 Le patrimoine naturel**

Le site présente un réel intérêt écologique, traduit par la diversité des espèces et des habitats, et par la présence d'espèces rares et protégées. Il est possible de résumer cet intérêt en quelques points.

##### **Un site assez représentatif de la réserve naturelle**

Le site abrite la plupart des habitats et espèces qui justifient sa désignation en réserve naturelle régionale, à l'exception principale des pelouses sèches, localisées sur le secteur de Chasse Barbier. Dans ces conditions, il semble opportun d'en faire une « vitrine » destinée à présenter la réserve au public.

##### **Une mosaïque d'habitats**

Le site présente une très grande diversité écologique, qui s'explique par le contexte écologique et l'histoire du site :

- géomorphologique : contraste entre versant et plaine alluviale ;
- dynamique fluviale : diversité d'unités écologiques liées à l'impact des crues (microtopographie, variations de granulométries des alluvions, recolonisation progressive par la végétation...) ;
- diversité des alimentations en eau : Drac, résurgences de la nappe alluviale, ruisseaux « naturels » ou pollués issus du versant ;
- microclimats : zones chaudes et sèches (graviers du Drac ensoleillés et drainants) favorables aux espèces méridionales, pentes voisées et ombragées attractives pour des espèces plus nordiques ;
- influence de l'environnement extérieur, expliquant la présence d'espèces liées aux montagnes environnantes, ou à l'amont de la rivière ;
- influence du seuil de la Rivoire, avec une zone en faible pente à l'amont (roselière) et une zone très courante à l'aval ;
- impact de la gravière et autres terrassements : création d'un plan d'eau, de remblais plus ou moins eutrophes ;
- gestion : zones non gérées évoluant naturellement vers la forêt, grèves régulièrement essartées...

Tous ces facteurs expliquent la forte diversité écologique du site, sur une surface pourtant limitée. La poursuite des inventaires permettrait sans doute d'augmenter fortement le nombre d'espèces connues.

##### **Des habitats en assez bon état de conservation**

On appelle « état de conservation » la qualité des milieux naturels par rapport à une situation de référence (naturalité). Malgré l'impact des activités humaines, on peut considérer que la plupart des éléments qui font la richesse du site sont en assez bon état de conservation : effectifs corrects (par exemple pour les plantes protégées), bonne adaptation au milieu, évolution positive... Les milieux liés à la dynamique fluviale ou la forêt alluviale sont de bonne qualité par rapport à bien d'autres tronçons de cours d'eau.

## **Les points forts du site**

Il est difficile de hiérarchiser le patrimoine de ce site dont l'intérêt provient de sa diversité. Il est toutefois possible de lister les milieux qui représentent à nos yeux les intérêts écologiques majeurs (liste non hiérarchisée) :

- Zones soumises à la dynamique du Drac (grèves, bras annexes) : végétation typique et remarquable (Argousier, Myricaire...) ;
- Affleurements phréatiques (mares, sources) : Agrion de Mercure, Cirse de Montpellier, Potamot coloré... ;
- Forêt alluviale : habitat d'intérêt communautaire, peu représenté sur l'ensemble de la réserve ;
- Roselières : Blongios, Rousserolle turdoïde...

On notera que certaines des espèces intéressantes du site (Inule de Suisse, Cuivré des marais, libellules...) utilisent ces milieux, mais aussi des milieux dégradés (friches, lagune...).

### **4.1.2 Evolutions et pressions**

Pour concevoir sa gestion, il est important d'analyser les évolutions que connaît le site, et les facteurs qui jouent sur ses écosystèmes.

#### **Une certaine stabilité dynamique**

Le site apparaît comme assez stable, dans le sens où ses habitats ne devraient pas évoluer radicalement à l'avenir. Les milieux pionniers sont régulièrement rajeunis par les crues et l'essartement ; ils n'évoluent pas vite du fait de la pauvreté des sols (bras phréatiques, grèves). Les boisements évoluent lentement vers une meilleure qualité (maturation du milieu : grossissement des arbres, diversification de l'écosystème...).

#### **Des espèces invasives bien présentes**

Comme beaucoup de milieux alluviaux, le site a été largement colonisé par des espèces exogènes. La plupart d'entre-elles ne posent pas de réels problèmes écologiques, parce qu'elles n'occupent qu'une faible place dans les écosystèmes. La Renouée du Japon, et à une bien moindre mesure le Buddleia et le Robinier, occupent par endroits une position monopoliste, préjudiciable à la diversité écologique. L'impact d'autres espèces demanderait à être mieux évalué : Ecrevisse Signal, Tortue de Floride...

#### **Un potentiel écologique imparfaitement exprimé**

Certains milieux pourraient abriter une biodiversité nettement plus forte si certains facteurs ne limitaient pas leur qualité. En particulier, les berges de la gravière (et dans une moindre mesure des mares et de la lagune) sont beaucoup trop pentues pour que se développent des ceintures de végétation diversifiées et étendues. L'impact écologique de l'essartement n'est pas bien connu ; cette gestion permet l'entretien de milieux ouverts, mais ses modalités semblent avoir des impacts négatifs (uniformisation des milieux, réduction de certains habitats).

#### **Une fréquentation humaine limitée**

Le site, même s'il est interdit au public, est visité par des baigneurs et promeneurs. Cette fréquentation a un impact paysager (détritus, feux...), et à une moindre mesure écologique (dérangement, piétinement). On peut penser que l'ouverture d'une partie du site au public aura des effets négatifs sur la biodiversité, sans doute assez faible du fait de l'absence actuelle d'espèces très sensibles au dérangement.

## **Un milieu en équilibre avec la présence du seuil de la Rivoire**

Le seuil de la Rivoire a un rôle important sur les milieux naturels : contrôle des niveaux des eaux superficielles et souterraines, réduction de la pente favorisant le développement des roselières, obstacle majeur à la circulation des poissons. L'effacement du seuil aurait des effets positifs (connectivités piscicoles, typicité des milieux alluviaux) mais aussi des effets négatifs importants : abaissement des niveaux des nappes (dégradation des forêts alluviales), des eaux superficielles (assèchement des roselières), diminution de la surface du plan d'eau, déconnection du canal de Malissoles qui alimente des milieux remarquables à l'aval du site...

## **4.2 Diagnostic des pratiques sur le site et à proximité**

### **4.2.1 Généralités sur le secteur - accès**

Les usages sur le site sont apparemment limités du fait d'une accessibilité réduite, particulièrement du fait des possibilités de stationnement. Le stationnement le plus proche est la gare à 250 m, sa capacité est de 32u + 2H. A 450 m, se trouve le parc de stationnement déporté pour le petit train de La Mure (actuellement hors service) dont l'accès est en pente forte (impossible handicapés moteur) et dont la capacité est de plus de 100u.

La gare dessert le réseau SNCF, le réseau de car, et desservait le petit train touristique de La Mure actuellement hors service. L'essentiel des accès se fait par les 2 accès véhicules bloqués au Nord du site. De plus, la proximité immédiate (800m) de stationnements nombreux en regard de zones de plages de galets limite l'intérêt du site de la Rivoire (au Nord du site et jusqu'à Champ sur Drac : environ 200 places en 3 fois, rue des Isles)

En termes de qualité des pratiques, se retrouvent sur le site les publics qui :

- Recherchent la tranquillité.
- Sont près à stationner à 250 m minimum (ou être en infraction = alcôves aux 2 accès véhicules du Nord du site = 2 places).
- Sont locaux (piétons-cycles), ou viennent en transports en commun (car et train)

### **4.2.2 Bilan des usages du site dans l'état actuel et des perspectives**

#### **Pêche**

La pêche pratiquée est essentiellement itinérante dans le lit du Drac, et actuellement interdite sur le site de la Rivoire. Elle ne fait pas l'objet d'un conventionnement comme le stipule l'arr

Le site, en rivière de première catégorie, est sur le secteur de l'AAPPMA « La Gaule des Commiers». L'activité est assez faible (moyenne de 50 cartes annuelles). La demande identifiée est de « droit de passage et de pêche » mais non en termes de postes fixes aménagés.

En l'état des pratiques, la restauration d'une autorisation réglementée de la pêche sur le site ne paraît pas contradictoire avec le projet d'aménagement pour le public (suivant le projet d'arrêt). L'évolution des pratiques devra être suivie à l'issue de l'aménagement, et il faudra veiller à ne pas créer de nouveaux usages de type pêche à poste, qui seraient eux en opposition avec la vocation naturaliste du site.

#### **Chasse**

La chasse est pratiquée en aval du plan d'eau et en amont de l'ancienne gravière de la Rivoire. Cependant elle est interdite sur la zone du plan d'eau de la gravière à l'amont immédiat du seuil.

## Randonnée

L'environnement du site présente un maillage important de sentiers, répertoriés par le PDIPR, et gérés pour partie par le SIPAVAG. L'absence d'écompte fait qu'aucune donnée précise de fréquentation n'a été collectée. L'usure moyenne (variable) des sentiers environnants laisse présager une fréquentation modérée mais régulière.

Au Nord du site, le franchissement répertorié du lit du Drac emprunte la RD 63. Ce linéaire « de jonction » est peu agréable, et d'un niveau de sécurité discutable, en particulier en regard de l'étroitesse des trottoirs du pont. En revanche il offre une vue intéressante sur le site (vers le Sud).

Aucun sentier n'a été identifié le long et à niveau proche du lit du Drac, mais on note :

- A l'Est, les pistes d'exploitation et d'alerte sont empruntées. La piste d'exploitation au sud du site, qui rejoint la centrale de Notre Dame de Commiers est potentiellement un complément intéressant du maillage. Par ailleurs, sur le coteau à différents niveaux, des sentiers répertoriés et balisés existent, et une table de lecture du paysage explicite notamment le lit du Drac au sud du site
- A l'Ouest seule la route de Chabotte (répertoriée PDIPR) permet de suivre le lit au droit du site à flanc de coteau, et offre des vues très intéressantes sur le site et le lit du Drac (surtout en hiver). La route, étroite, ne permet toutefois pas la réalisation d'un point de vue aménagé.

Par ailleurs en termes de jonction Est lit/plateau, l'intérêt de la restauration du sentier ancien non répertorié allant du Sud du site au plateau de St Georges paraît évident (proposition de restauration, photos de perceptions en fin d'analyse paysagère). Il en va de même pour un sentier établissant une jonction équivalente (lit/plateau – Ouest/Est) repéré à environ 750m au Sud du site (jonction piste d'exploitation / PDIPR).

## Cyclisme

Le cyclisme routier et de piste n'a pas de lien avec le site mais emprunte le RD 63. Dans le cas de l'ouverture au public de la piste d'exploitation au Sud du site qui rejoint le barrage de Notre Dame de Commiers, il faudra veiller à ce que de nouvelles pratiques possibles de cyclisme rapide ne perturbent pas des usages plus familiaux et naturalistes qui seront prioritaires sur le site et la réserve (si restauration de la piste).

L'usage VTT est pour l'instant marginal et ponctuel et se limite sur le site à la zone de remblai Est (avec mobylettes et petites motos (traces mais rares), et sur la plage (ponton-tremplin de l'été 2010). Il faudra veiller à ce que les aménagements proposés n'aient pas une configuration intéressante pour ce genre de jeux, et comme pour le cyclisme routier, surveiller les usages si ouverture au public de la piste d'exploitation vers le Sud pour éviter les circulations rapides.

## Baignade

La baignade est interdite et restera interdite sur le site. La baignade est faiblement pratiquée sur le site en berge du plan d'eau (significative sur zone à galets Nord près des ouvrages, et « plage » terreuse et en pente).

Néanmoins, aux alentours, la fréquentation est en saison importante en rive droite entre le seuil et la centrale de Champ sur Drac, et modérée mais régulière toujours en rive droite au Sud du site sur les grandes plages de galets.

Part importante de l'ensemble de la fréquentation sur le site, la baignade interdite doit pouvoir être contrôlée par une bonne gestion des berges sur l'espace voué à l'accueil du public (ne pas être attractive).

Le site aura par ailleurs, en tant qu'accès au lit du Drac, une responsabilité évidente d'information vis avis des publics fréquentant le Sud du site, hors du périmètre d'étude.

### **Détente, divers pratiques**

En termes de circulation sur site, les sentiers d'usages sont assez nombreux et leurs usures prouvent leur usage régulier, mais non intensif.

Outre les activités de pique-nique que l'on peut associer à la baignade, on peut voir sur le site des traces d'autres usages, interdits, qui devront être contrôlés au maximum lorsque le site sera aménagé.

- Les feux sont rares mais réguliers (moyenne de 7 points relevable sur le site, jamais plus d'un de moins d'une semaine)
- Associés au feux ou non, 6 stations de déchets ont été constatées, dont 2 « entretenues ».

Ces traces de fréquentation sont témoins de pratiques incompatibles avec la vocation naturaliste du site. Les usages à l'origine de ces traces paraissant majoritairement nocturnes, la fréquentation d'un public familial et naturaliste ne sera donc pas dissuasif.

Sans données chiffrées, il est toutefois à noter que la quantité de ces traces prouve un usage marginal par rapport à la fréquentation que révèle l'usure des sentiers d'usages : les usagers du site sont majoritairement « propres ». Au vu de leur rareté, et moyennant aucune création de stationnement libre sur site, ces pratiques dégradant le site sont considérées comme anecdotiques et ne remettent pas en cause le projet d'accueil du public.

En quantité très faible, mais régulière, on constate des traces de promenades équestres sur la piste d'exploitation, et son prolongement au Sud du site. Cette pratique est à surveiller mais ne pose aucun problème à l'aménagement et la bonne gestion du site.

### **4.2.3 Conclusion sur les usages**

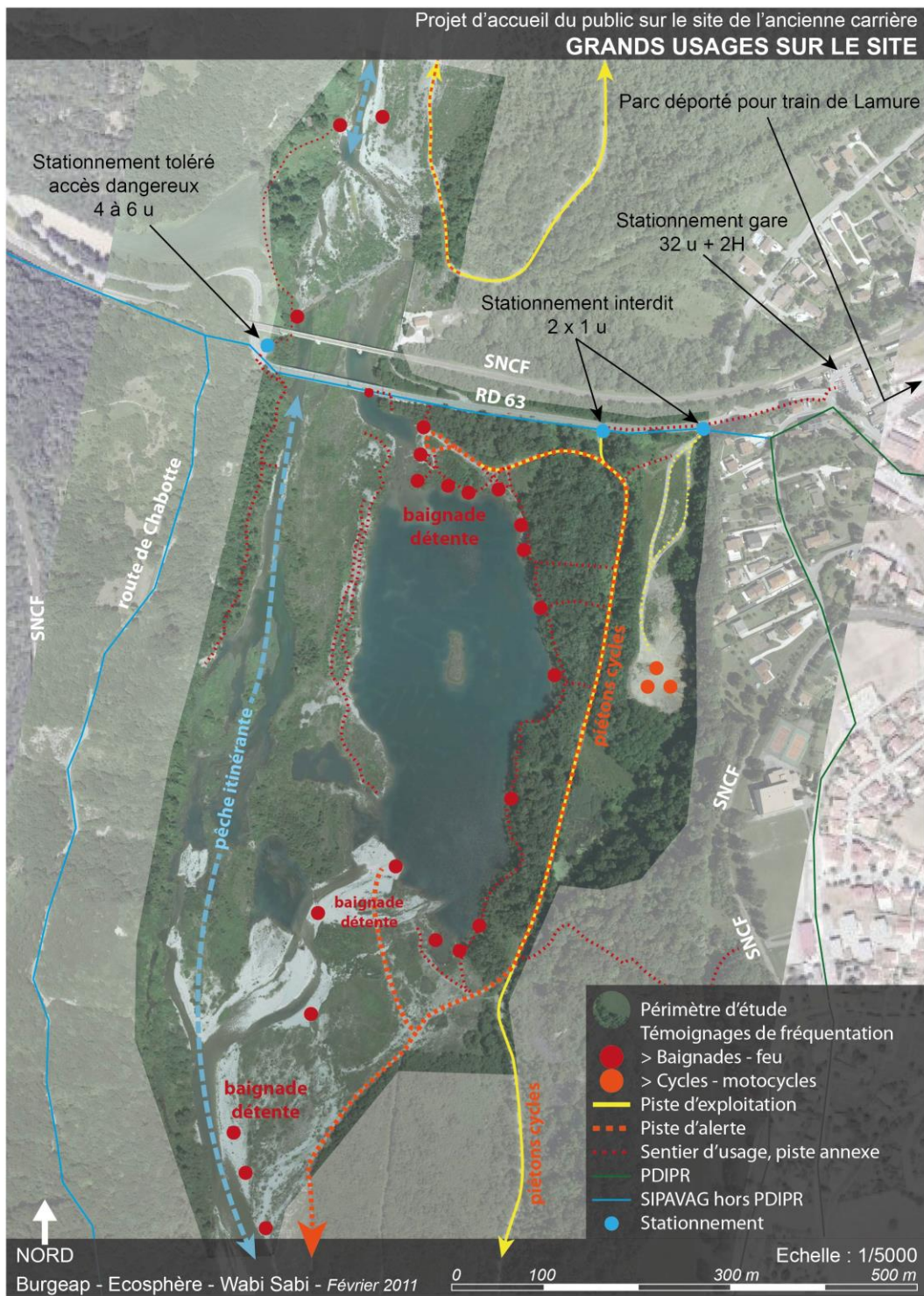
En synthèse globale des usages, ci-après une carte rassemblant les données essentielles (échelle du site 1/5 000).

Le faible niveau de pratique actuelle du site est un atout pour sa vocation naturaliste. Au vu des fréquentations environnantes, il faudra être très prudent vis à vis de tout projet de stationnement, afin de ne pas prendre le risque d'induire une augmentation forte des usages.

En particulier, le risque de drainage ou d'extension d'une partie de la fréquentation de la rue des Isles devra être évité.

L'accessibilité est globalement satisfaisante pour un aménagement naturaliste (stationnement possible à 250 m), mais nécessite une concertation vis à vis de l'accessibilité des personnes en situation de handicap et un minimum d'aménagement de la Gare de St Georges à l'accès Nord du site :

- Un stationnement limité d'accès restreint, technique et handicapés
- Sécurisation rive de RD et traversée de RD, pour tous, renforcé pour accessibilité des personnes en situation de handicap.



### 4.3 Objectifs d'aménagement et de gestion du site de la Rivoire

Les objectifs généraux du projet sont : préserver et restaurer la biodiversité (statut de Réserve naturelle régionale), et permettre au public de découvrir les milieux naturels.

Le projet s'intègre dans son contexte réglementaire, technique et institutionnel, en particulier avec les points suivants :

- La cohérence avec le plan de gestion de la réserve naturelle ;
- Le respect du cadre foncier et de la réglementation en vigueur ;
- Les principes d'ouverture au public ;
- Le respect de la ressource en eau ;
- La cohérence avec le plan de sécurisation active.

Le projet propose un équilibre entre la gestion des milieux naturels et la valorisation pédagogique. Ainsi, il est basé sur la restauration écologique de l'ancienne gravière et autres milieux dégradés, et l'aménagement de points de découverte du milieu le long de sentiers.

Le projet concerne les alentours du plan d'eau de la Rivoire, dans la réserve naturelle mais également au-delà, vu que le diagnostic a mis en évidence l'importance du versant dominant le site et la complémentarité possible avec le réseau des sentiers qui y existe.

Pour une meilleure compréhension, il est souhaitable de présenter le projet selon les deux grands objectifs – écologique et pédagogique/social. La plupart des actions qui en découlent répondront simultanément à ces deux objectifs.

#### 4.3.1 Le projet écologique

Le plan de gestion de la réserve naturelle régionale a dressé un diagnostic global du territoire et défini des objectifs et actions. Le projet de la Rivoire s'inscrit dans cette vision globale.

Le site de la Rivoire apparaît comme un secteur particulier par la présence de boisements alluviaux et surtout d'une ancienne gravière de faible intérêt écologique. Il s'agit également du seul secteur susceptible d'être ouvert au public du fait de l'absence de danger hydraulique. Dans ce contexte, il est possible et souhaitable de préserver le patrimoine présent et de prévoir des actions de restauration et de gestion écologiques des milieux, destinés à la fois à développer la biodiversité et à la présenter au public. Dans une réserve largement gérée dans un esprit de non-intervention, ce site justifie donc une gestion un peu plus « jardinée ».

Le volet écologique du projet de la Rivoire consiste à préserver le patrimoine existant, restaurer les secteurs dégradés et aider à exprimer les potentialités du site.

- **Préservation du patrimoine existant** : espèces végétales protégées, terrier-hutte de castor, arbres remarquables...).
- **Restauration des berges de la gravière.** Pour des raisons budgétaires, il n'est pas possible de réhabiliter écologiquement l'ensemble des berges de la gravière, mais de se concentrer sur des secteurs offrant le potentiel écologique le plus fort : rive ouest de la gravière, intéressants pour la faune grâce à sa fermeture au public, secteurs dégradés pouvant être valorisés à la fois écologiquement et pédagogiquement. Dans ces secteurs, les travaux consisteront en une reprise des berges (développement des hauts fonds et d'îlots), la création de mares...

- **Contrôle des espèces invasives.**
- **Contrôle de la fréquentation** : éviter une diffusion généralisée du public pour conserver des zones de tranquillité. En revanche, une certaine sécurisation des boisements sera nécessaire aux abords des sentiers.

### **4.3.2 Le projet de mise en valeur pour le public**

#### **Objectifs généraux**

L'objectif du projet est de créer le principal point d'accès à la réserve naturelle pour le public, destiné à la découverte de l'environnement. La partie sécurisée du site (rive est de la gravière) sera ouverte au public, sans contrôle particulier (accès libre et gratuit). L'ensemble des actions proposées rechercheront une synergie maximale avec les actions de restauration et gestion des milieux (intérêt économique et pédagogique).

L'ouverture au public s'accompagnera d'actions destinées à limiter la diffusion du public dans l'ensemble de la réserve et en particulier dans les secteurs dangereux et interdits d'accès : signalétique, fermeture de certains sentiers, surveillance...

L'aménagement de la Rivoire sera conçu en lien avec le réseau des sentiers qui existent aujourd'hui autour de la réserve. En particulier, un sentier du SIPAVAG est très complémentaire des équipements qui peuvent être conçus en plaine, en permettant une vision d'ensemble de la vallée du Drac.

#### **Publics visés**

Ce projet est destiné à un large public : habitants des communes riveraines, scolaires et autres groupes d'enfants, habitants de l'agglomération grenobloise, touristes.

Il a été décidé que, au moins dans un premier temps, le projet ne sera pas conçu pour permettre un accès facile par les personnes à mobilité réduite (stationnement des véhicules, revêtements des voies, obtention d'un label...). Les raisons de ce choix sont le respect du budget prévu et la volonté de limiter les aménagements. Cet accès pourra être rendu possible dans un deuxième temps. On notera tout de même que le site est plat et qu'un public handicapé pourra accéder au site sans aménagement spécifique.

Sur le plan quantitatif, aucun objectif n'est fixé ; le projet ne vise pas à accueillir un public nombreux, mais une fréquentation diffuse et respectueuse du milieu naturel.

#### **Activités**

Ce projet est destiné à faire découvrir la réserve naturelle et le milieu naturel aux visiteurs. Les thématiques présentées au public seront celles des milieux naturels, mais également celle des risques naturels et industriels.

En dehors des activités éducatives proprement dites, le site peut accueillir les activités de détente compatibles avec le règlement de la réserve naturelle, la biodiversité et la sécurité publique : promenade, vélo (sur les chemins principaux), observation de la nature... La pêche sera possible sur une partie du site (berges nord-est du plan d'eau).

#### **Aménagements et équipements**

Ce site n'a pas vocation à accueillir des équipements lourds (bâtiments en particulier), pour le respect des milieux naturels, des paysages et de la ressource en eau, comme pour des raisons budgétaires.

Les équipements qui seront implantés sur le site (signalétique, mobilier...) seront rustiques, le plus souvent créés à partir de matériaux directement tirés du milieu (bois, galets...) pour limiter les coûts et conserver l'image naturelle du paysage. La signalétique sera assez légère, sans multiplication des panneaux pédagogiques. La valorisation pédagogique sera avant tout basée sur la découverte des éléments en place, même si des actions plus volontaristes peuvent se justifier localement (plantations : dissuasives ou de restauration après lutte renouée).

Dans le même esprit, il a été décidé lors de la réunion du 10 juin 2011 de ne créer dans un premier temps aucun parking sur le site. Les visiteurs seront invités à stationner leurs véhicules sur les parkings qui existent d'ores et déjà aujourd'hui, en particulier devant la gare de Saint-Georges de Commiers.

### **Schéma d'aménagement**

Le projet consiste à créer un espace de découverte composé de plusieurs sentiers en boucles, ponctué de plusieurs points plus aménagés, permettant au public de s'arrêter pour découvrir une facette de la réserve. La petitesse du site implique une densité relativement forte d'équipements.

Ce réseau de sentier sera connecté avec les autres sentiers existants dans le secteur, et en particulier le réseau du SIPAVAG et la piste d'exploitation ; rappelons à ce propos que tout le projet de la Rivoire ne pourra être mis en œuvre que lorsque la réglementation de l'accès au site aura été mise à jour.

### **4.3.3 La gestion du site**

La question de la gestion du site est très importante à nos yeux, parce qu'elle a des incidences fortes sur la conception du projet et sur sa réussite ultérieure.

L'organisation de la gestion n'a pas été arrêtée aujourd'hui et il n'est possible de lister ici que les principes généraux sur lesquels nous nous sommes appuyés :

- La gestion du lit du Drac continuera d'être assurée à l'avenir par EDF, dans le cadre de sa concession (essartement).
- La gestion du site doit être aussi légère que possible, pour conserver son caractère naturel et limiter les coûts ;
- La conception des équipements doit être conçue pour que leur maintenance soit aussi légère que possible ;
- Quelques zones localisées devront faire l'objet d'une gestion un peu plus fine. Il s'agira des secteurs où il est souhaitable de maintenir un paysage ouvert permettant une vue, et où certaines espèces animales et végétales seront favorisées (contrôle des rudérales et invasives, entretien des plantations...).
- La « gestion » du site recouvre plusieurs types de tâches, qui pourraient être assurées par des personnes, voire des organismes différents : surveillance, répression, gestion de la végétation nettoyage, maintenance des équipements, actions ciblées sur le patrimoine naturel...

## **4.4 Composition du projet de mise en valeur pour le public**

Le projet est présenté sous formes d'unités d'aménagement, définies selon les critères croisés de configuration/situation et de fonction, la plupart du temps constituées de plusieurs éléments d'aménagement correspondant à des actions.

Le tableau descriptif sommaire qui suit est accompagné (en annexe) de deux carnets A3 de planches graphiques :

- Carnet AVP-PRO 1, qui présentent les plans généraux et décrit les unités d'aménagement (et les principales actions qui les composent).
- Carnet AVP-PRO 2, qui regroupe les planches de détails des éléments d'aménagement particuliers

Il est également fourni un tableur d'estimatif détaillé, fondé sur l'architecture du tableau ci-après, qui donne également grâce à un code couleur une proposition d'allotissement des travaux.

RGr00479 / CGrZ101364	
JLM - TLV - FLA	
26/02/2014	Page : 34/48

	<b>Unité</b>	<b>Action</b>
	<b>Etudes</b>	Etudes complémentaires divers techniques
		Etude complémentaire interprétation
		Mission de maîtrise d'œuvre
	<b>Edition</b>	Conception, réalisation 12 pages A5
		Impression (5000 u)
<b>U0</b>	<b>Accès au site</b>	X1 : Liaison du site à la gare : 250 ml X2 : Liaison de la gare au parking déporté (du petit train)
<b>U1</b>	<b>Porte du site</b> (accueil, information)	V1 (sur U1) - Lutte contre la renouée et plantation de boisement botanique indigène P1 - Porte du site : accès et accueil général piétons (et accès véhicules réservé service et handicapés) P2 - Parking d'accès réservé services et handicapés encadrés - option P3 - Porte du site : accueil et information général piétons
<b>U2</b>	<b>La piste : axe naturel du site</b> (desserte en peigne des aménagements)	V1 suite (sur U2) - Lutte contre la renouée et méthode de Benjes
<b>U3</b>	<b>Jardin botanique naturel</b> (végétation "à gravier", vues)	V3 - Nord du plan d'eau
		T2a - Profilage de berges à haut fond favorable, notamment à l'expansion de la roselière, en face P4
		P4 - Belvédère Nord (vue profonde lointaine, et vue proche roselière-saulaie)
		T1 - Remaniement à l'extrémité Nord du plan d'eau, pour la végétation création d'une mare, utilisation des déblais sur place
		P5 - Balcon sur l'exutoire du plan d'eau (eau courantes, galets, mares claires)
<b>U4</b>	<b>Berges et forêt alluviale</b> (berges, forêt alluviale, castor, vues)	V3 - Nord du plan d'eau
		T2b - Profilage de berges à haut fond favorable, notamment à l'expansion de la roselière et à l'implantation d'une saulaie, déblais-remblais sur site y compris aquatique
		P4 : 60 ml x 6
		T4 - Entrée d'eau dans la forêt, déblais réutilisés en aquatique, si excédent en T2b
		T5 - Arrachage robiniers - Berge abrupte écologique, et support de point de vue
		P6 - Longer et traverser l'eau rentrant dans la forêt (berge abrupte et effet «bras mort»)
		P7 - Belvédère Nord-Est (vue profonde lointaine, et vue proche hutte de castor) Option
<b>U5</b>	<b>Lagune et coteau</b> (marécage, ruissellement, cascades)	V4 - Nord de la lagune
		T7 - Cascade - ruissellements (tendre à améliorer la qualité des eaux)
		P8 - Prairie avec vue et aménagement sur lagune (typhaie-roselière-saules-libellules) P9 - Clairière fraîche (vue sur cascade et ruissellements)
<b>U6</b>	<b>De la forêt au castor</b> (épuration, forêt alluviale, castor)	T6 - Elargissement du lit d'épandage de l'exutoire de la lagune. Intégration de l'exutoire
		P10 - Longer et traverser l'exutoire de la lagune (marécage eutrophe)
		P11 - Belvédère Est (vue panoramique à l'échelle du plan d'eau, hutte de castor)
<b>U7</b>	<b>Balcon sur le Drac</b> (mares claires, liberté du Drac, vues)	T8 - Chenal de dissuasion, création de mares, plantations dissuasives (dominante d'argousier)
		P12 - Promenade haute avec passage en pilotis (vue proche plongeante sur Sud du plan d'eau et mares, vue lointaine et profonde)
		P13 - Limite Sud du site (accès réservé à la piste d'exploitation, rappel des conditions d'usage)
<b>U8</b>	<b>Pour aller plus loin</b> (petite boucle extérieure, grande boucle extérieure et poursuite de la piste d'exploitation)	X5 : Liaison du site au plateau Petite et grande boucle extérieure (raccord au réseau de sentier et vues) 390 ml
		X6 : Petite boucle extérieure (bouclage sur sentier balisé SIPAVAG - PDIPR) 850 ml

		X7 : Grande boucle extérieure (bouclage sur sentiers balisés SIPAVAG - PDIPR, balisages à compléter) 970 ml
		X8 : Poursuite piste Sud hors grande boucle 3950 ml
	<b>Actions hors zones accessibles</b>	V2 - Respect du boisement naturel, suppression de robiniers, sécurisation aux abords de circulations (< 20 m)
		V5 - Bords du Drac
		T3 - Profilage de berge triple à visée écologique, mais aussi paysagère 150 x 6 x 3
		T9 - Modification de la topographie de l'île : terrassement manuel
	<b>Signalétique d'alerte spécifique crue</b>	

## 4.5 Description du projet par unités

Les propositions d'aménagement sont illustrées par les cahiers AVP-PRO hors texte.

### Unité 0. Accès au site

Le projet propose des pistes d'amélioration de la circulation piétonne pour l'accès au site. Le principe repose sur l'absence de stationnement sur site, préconisant toutefois, un accès réservé pouvant combiner les intérêts d'un accès technique et d'un stationnement occasionnel pour des groupes handicapés sur demande. L'accès au site comporte donc 2 éléments :

- X1 : liaison de la gare de St Georges de Commiers à la porte du site - élément principal de l'accès.
- X2 : complément de signalétique pour relier la gare au grand parking supérieur. Cet élément est en option et sera à abandonner totalement lorsque le projet immobilier sur ce parking sera confirmé.

### Unité 1. La porte du site

Le projet propose une porte du site (information, accueil du public) en valorisant l'accès existant au site et sa liaison à la piste principale, tout en requalifiant cette zone. Le point d'entrée dans le site est aujourd'hui peu intéressant écologiquement (envahissement par la Renouée du Japon), mais il abrite quelques beaux arbres.

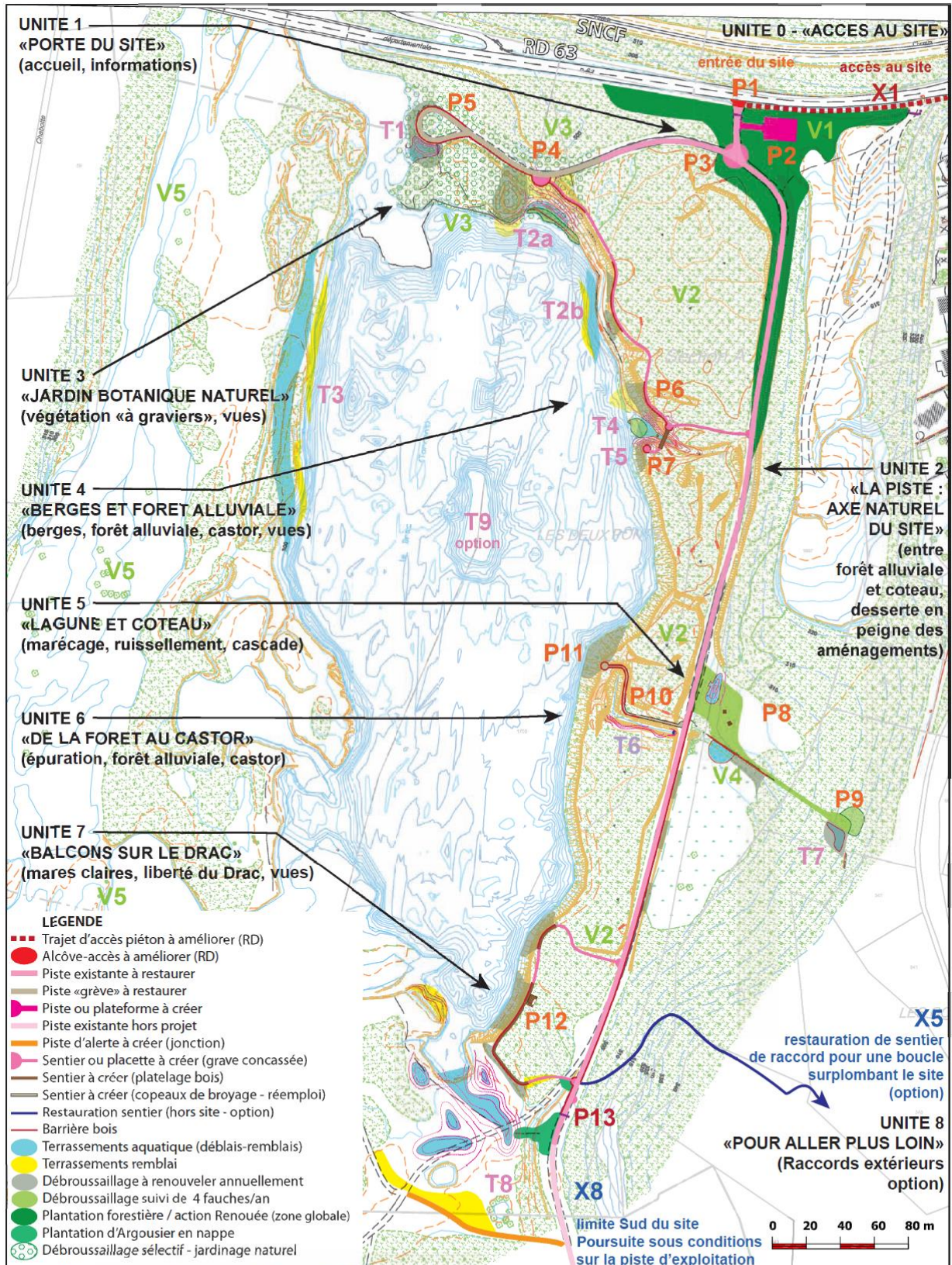
La porte de site comporte 3 éléments :

- P1 : porte proprement dite, intégrant les dispositions d'aménagement de rive de RD qui s'imposeront, mais en ne faisant qu'améliorer le dispositif actuel géré par EDF.
- P2 (option) : possibilité d'implantation d'une petite plateforme de stationnement occasionnel pour besoins techniques ou groupes de handicapés (accès sur site réservé).
- P3 : rotonde qui matérialise un espace d'accueil et d'information au croisement de la piste principale et de la voie d'accès existante (panneau d'information, point de rendez-vous...).

### Unité 2. La piste, axe naturel du site

Le projet propose de valoriser la piste existante. Linéaire et éloigné du plan d'eau, cet axe existant présente l'avantage d'être propice à une desserte en peigne du site, donc de canaliser l'essentiel des circulations loin des berges. Elle justifie une requalification, notamment du fait de son envahissement par la renouée du Japon, et de sa dégradation de surface.

En tant que piste technique et d'alerte cette infrastructure persistera : l'intégrer au projet permet donc de limiter les impacts de travaux sur le site, et en particulier les espaces boisés.



### **Unité 3. Jardin botanique naturel**

Cette unité regroupe les propositions d'aménagement des berges nord du plan d'eau.

Le nord du plan d'eau est assez stratégique, parce que proche de l'accès, non boisé (et donc relativement facilement aménageable sans impact sur l'environnement), et attractif sur le plan paysager.

Cette unité propose 2 éléments principaux, qui sont liés aux actions écologiques d'amélioration des profils de berge (augmentation du contact entre la terre et l'eau : roselière...) et de débroussaillage sur les foyers de robiniers et buddleias qui gagnent sur la grève.

L'objectif est de rendre visible et de valoriser la végétation spécifique de ce type de milieu, essentiellement par un « jardinage soustractif » (arrachage suivi des rudérales et exotiques), et quelques transplantations et bouturages de végétaux phares du site (Argousier, Tamarin d'Allemagne...). Au nord-ouest de la zone, la création d'une mare permettra de réhabiliter des secteurs aujourd'hui dégradés, de montrer au public une faune et une flore typique et de bien matérialiser les limites de la zone ouverte au public.

Ce secteur est intéressant pour présenter au public le fonctionnement hydraulique de la réserve (eaux superficielles et souterraines, usages de l'eau...) et sa géomorphologie (dynamique fluviale, galets...).

On notera toutefois la contrainte représentée par le bruit de la route toute proche.

- P4 : point de vue en rive de la piste qui permet à la fois une vue profonde lointaine intéressante, une vue plongeante sur la roselière, et une vue en fuite sur les berges dont les actions écologiques se proposent d'améliorer les profils.
- P5 : autre plateforme de point de vue, qui propose d'accompagner la zone de retournement de la piste d'alerte. Elle permet sur une vue en balcon sur l'exutoire du plan d'eau (vision de l'eau courante, rare sur le site) et propose de recréer des dépressions-mares sur la grève dont l'accès direct sera interdit par l'arrêté préfectoral. Elle offre aussi la vue la plus profonde sur le lit du Drac.

### **Unité 3bis. Bacs du Drac**

L'ouest du plan d'eau comprend des bacs « naturels » du Drac, des zones humides (roselières, bras secondaires), ainsi que de vastes remblais issus de l'extraction de graviers.

Cette zone ne sera pas ouverte au public, pour des raisons de sécurité.

Le projet y visera la réhabilitation des écosystèmes, en particulier en supprimant les remblais au profit de hauts fonds, plages, mares, îlots, « triples berges ». Ces aménagements pourront favoriser toutes les espèces aquatiques ou palustres et en particulier les oiseaux, qui bénéficieront ici d'une grande tranquillité.

### **Unité 4. Berges et forêt alluviale**

Cette unité d'aménagement propose de rentrer dans la forêt alluviale, puis de longer les berges. Ce parcours est propice à la perception de l'ambiance forestière, à la vue sur les bacs du Drac à l'Ouest, à l'observation des berges doubles et de l'anse accentuée en « bras mort » préconisées également en matière de restauration écologique (diminution des pentes, augmentation des secteurs de contacts entre la terre et l'eau, permettant aux espèces typiques de se développer).

Le reprofilage des berges est également conçu pour dissuader l'usage de baignade (transformer une « plage » en un « marécage »), en laissant toutefois des dispositifs permettant l'accès aux pêcheurs.

Pour des raisons écologiques, l'implantation proposée évite au maximum l'approche d'arbres sénescents et de la hutte de castor répertoriée.

Cette unité propose 2 éléments :

- P6 : linéaire de sentier proprement dit, qui pénètre dans la forêt puis longe la berge et traverse le « bras mort » (ancienne piste d'exploitation de la gravière), avant de permettre le retour vers la piste principale.
- P7 : petit belvédère (Belvédère Nord-Est) qui propose une vue profonde et panoramique, ainsi qu'une vue sur la hutte de castor. Cet élément peut être facilement mis en option en cas de contrainte budgétaire.

### **Unité 5. Lagune et coteau**

Cette unité d'aménagement propose de s'intéresser à l'autre rive de la piste principale. En particulier il s'agit de valoriser la zone humide en typhaie autrement qu'en la longeant par la piste, et de rendre possible la perception du pied du coteau et de sa cascade.

Cette unité propose 2 éléments :

- P8 : zone en prairie regagnée sur la friche avec une ouverture visuelle sur la typhaie. Cette action est proposée avec un minimum de mobilier rustique (intérêt pour l'accueil de groupes scolaires loin du plan d'eau, le pique-nique de visiteurs, par exemple).
- P9 : sentier et clairière regagnés sur la friche pour permettre l'accès au pied du coteau (saulaie, fougères scolopendres, etc.) et la vue sur la cascade et le départ du ruisseau.

Ces actions s'accompagneront dans la restauration et la gestion écologique de zones aujourd'hui peu intéressantes (remblais, friches...). Il s'agira de contrôler les plantes invasives et surtout de favoriser la végétation et la faune des zones humides : reprofiler localement le bord de la lagune, créer une mare, éclaircir la végétation (augmentation de l'ensoleillement).

### **Unité 6. De la forêt au castor**

Cette unité d'aménagement propose un sentier en impasse permettant l'accès en berge du plan d'eau depuis la piste principale en regard de la zone humide.

Cette unité comporte 2 éléments :

- P10 : sentier proprement dit qui propose de longer l'exutoire de la lagune (et sa modification pour ralentir la dispersion vers le plan d'eau en créant une zone humide secondaire). Une vanne pourrait être installée en sortie de lagune pour éviter l'inondation de la piste, qui se produit quelquefois (travaux programmés).
- P11 : en extrémité du sentier, un petit belvédère (Belvédère Est) qui offre une vue panoramique à l'échelle du plan d'eau et une vue vers le Nord sur la hutte de castor). Ce belvédère peut être considéré comme une option (mise en œuvre éventuellement dans un second temps).

### **Unité 7. Balcons sur le Drac**

Cette unité d'aménagement regroupe une boucle de sentier permettant l'accès aux berges Sud-Est du plan d'eau et le traitement de la limite Sud du site.

Cette unité propose 2 éléments :

- P12 : boucle de sentier de grand intérêt pour la perception du lit du Drac actif. En effet, l'implantation regroupe les points les plus hauts et les berges les plus abruptes, ce qui permet une vue « en balcon » d'une centaine de mètres linéaires sur le lit du Drac actif, l'entrée d'eau du plan d'eau, l'anse Sud-Est du plan d'eau, et des vues en profondeur sur le lit du Drac vers l'amont. De plus il est projeté le creusement d'un bras connecté qui sera pour partie alimenté par la nappe venant de l'Est, accompagné de mares oligotrophes (faune et flore typique, paysage perceptible nulle part ailleurs sur le site). Ce bras, et ses remblais afférents, ont pour but premier de créer un obstacle dissuasif pour le public ; il correspondra d'ailleurs aux limites du nouvel arrêté préfectoral. La configuration des berges sur le linéaire de sentier impose un système de garde-corps qui en toute logique devrait être accompagné de caillebotis (bois) afin de s'affranchir confortablement des variations de topographie et de faciliter l'ancrage des garde-corps. Il est également proposé une estrade (ou petit mirador) le long du caillebotis, pour offrir un point de vue encore plus haut (TN + 150 cm) qui enrichira significativement les possibilités de perceptions déjà très intéressantes. La grève autour des terrassements (entre bras et talus) sera gérée par un jardinage soustractif (élimination régulière des exotiques-rudérales), afin de valoriser et préserver la végétation maigre naturelle spécifique de cette zone. Les travaux devront d'ailleurs prendre en compte la présence de stations sensibles (notamment inule de Suisse).

- P13 : limite Sud du site sur la piste principale. Un système de barrière amovible et chicane sera associé à un bras d'eau terrassé pour figurer clairement cette limite importante. Ces 2 éléments seront reliés par un talus qu'il est proposé de planter en masse conséquente d'argousier afin de dissuader tout passage. Néanmoins, la poursuite de promenade sur la piste au Sud sera autorisée ; un système d'information accompagnera donc ce dispositif pour rappeler la réglementation et les possibilités de promenade au-delà de cette limite.

### **Unité 8. Pour aller plus loin**

Cette unité d'aménagement regroupe les possibilités d'aménagement liées à la poursuite de promenades en dehors du site ouvert au public. Ces éléments peuvent être mis en option.

Au Nord du site :

- X4 : jonction à l'itinéraire répertorié par le SIPAVAG et au PDIPR empruntant la RD 63 permettant la jonction à l'est à des promenades sur le coteau et à l'ouest de rejoindre la route de Chabotte. (jonction à la route de Chabotte non chiffrée dans le projet car usage piéton du pont peu sur)
- P5b : possibilité de rejoindre le seuil de la Rivoire. Action abandonnée dans le projet car elle poserait d'importants problèmes de sécurité.

Au Sud du site :

- X5 : opportunité de restaurer un sentier existant mais dégradé et non répertorié assurant la liaison du Sud du site au plateau. Il permet la connexion au réseau de sentiers « hauts » et donc l'accès à de beaux points de vue sur le lit du Drac et une table de lecture du paysage.
- X6 : linéaire déjà balisé et géré par le SIPAVAG qui relie le point d'arrivée haut de X5 et la gare (travaux = complément de balisage pour une « petite boucle extérieure »).
- X7 : linéaire en partie balisé et géré par le SIPAVAG qui relie le point d'arrivée haut de X5 et la piste principale d'exploitation à environ 800 m de la limite Sud du projet (travaux = complément de balisage pour une « grande boucle extérieure »).
- X8 : poursuite de la piste principale d'exploitation vers le Sud du site, jusqu'au barrage de Notre Dame de Commiers (travaux = balisage et quelques percées visuelles vers le lit du Drac).

## 5 - Le Canal de Malissoles et la zone humide des Iles

### 5.1 Etat actuel et gestion du canal de Malissoles

La prise d'eau du canal de Malissoles se trouve au niveau du seuil de la Rivoire. Le canal s'écoule au pied du petit Brion puis longe la digue de la plaine de Reymure jusqu'aux Mollots, pour un parcours total de plus de 6 km.

Le long de ce canal plusieurs ouvrages sont présents :

- Une prise d'eau en rive gauche du seuil de la Rivoire, équipée d'une vanne guillotine, suivie d'une conduite enterrée, équipée de plusieurs regards de visite. La conduite enterrée passe en encorbellement dans la falaise du Petit Brion au-dessus du lit du Drac ;
- Un ouvrage de trop plein au pied du Petit Brion au sortir de la conduite précédente ;
- Une vanne guillotine permet la séparation des débits au niveau de la bretelle de la Chasse Barbier ;
- Un ouvrage de traversée (busage) sous un accès routier à un parking du site de Chasse Barbier, puis une traversée sous la digue de Reymure et enfin plusieurs traversées sous des voiries ou chemins d'exploitation ;
- Un ouvrage historique permettaient aux eaux du canal du Levant très limoneuse, de se rejeter dans le Drac en passant par-dessus le canal de Malissoles ;
- Au bout de la digue de Reymure où est dû le droit d'eau, une diffluence équipée de vannes guillotine permet d'alimenter d'une part un canal en direction du GAEC, et d'autre part un canal longeant la berge du Drac et alimentant une zone humide avant d'être rejeté au Drac par une buse à clapet.

Le canal est également régulièrement entretenu. En dehors de la zone de diffluence sur le site de la Rivoire qui nécessite en moyenne une intervention par an au plus, le linéaire du canal sur le site de Chasse Barbier et le long de la digue de Reymure nécessite un entretien régulier pour éviter son ensablement et l'encombrement par la végétation. Jusqu'en 2004, cet entretien était dévolu en totalité au service production de la REG. A partir de 2004, la REG a confié le soin à la Maison Familiale Rurale (MFR) de Vif. En parallèle, la REG organise un passage du tracteur épareuse sur les berges accessibles du canal 1 fois minimum par an.

Un suivi hydrométrique du canal a été réalisé, dans des conditions de débit du Drac à 5,5 m<sup>3</sup>/s lors des essais de remise en eau de 2010, et plus généralement dans les conditions de 1,5 ou 3 m<sup>3</sup>/s.

La prise d'eau (M1) possède une débitance maximale de 185 l/s. Cependant, à partir d'un débit sur le Drac de 5 m<sup>3</sup>/s soit environ 150 l/s, les conduites en aval immédiat (M2 et M3) peuvent se retrouver en charge et agir comme trop-plein, ce qui a conduit la REG à installer une vanne guillotine. Depuis nos investigations de 2010, le canal a fait l'objet de travaux de nettoyage dans sa partie amont et de curages le long de la digue de Reymure.

Les conclusions du suivi hydrométriques montrent que le droit d'eau en bout de canal est généralement respecté mais que la branche des Etangs de Chasse Barbier peut conduire à prélever une bonne partie des apports, et compte tenu des phénomènes d'infiltration le long de la digue de Reymure, notamment en période d'étiage, le droit d'eau peut ne plus être respecté au bout du canal.

Le canal présente lui-même des enjeux écologiques forts puisque plusieurs espèces protégées sont présentes sur le linéaire, comme le castor ou l'agrion de Mercure.

## 5.2 Zone humide des Iles

Depuis la disparition de l'alimentation par le Levant, seul le canal de Malissoles a pu alimenter la zone humide des Iles, ancien ENS des Iles, en complément des apports pluviométriques, mais cependant sans droit d'eau autorisé.

Une buse de 100 mm localisée à l'angle nord-est a été équipée en 2008 par la REG, et était encore visible lors des investigations de terrain en 2011.

L'ENS des Iles est alimenté via deux apports : les précipitations ruisselées et directes, et les apports provenant du canal de Malissoles.

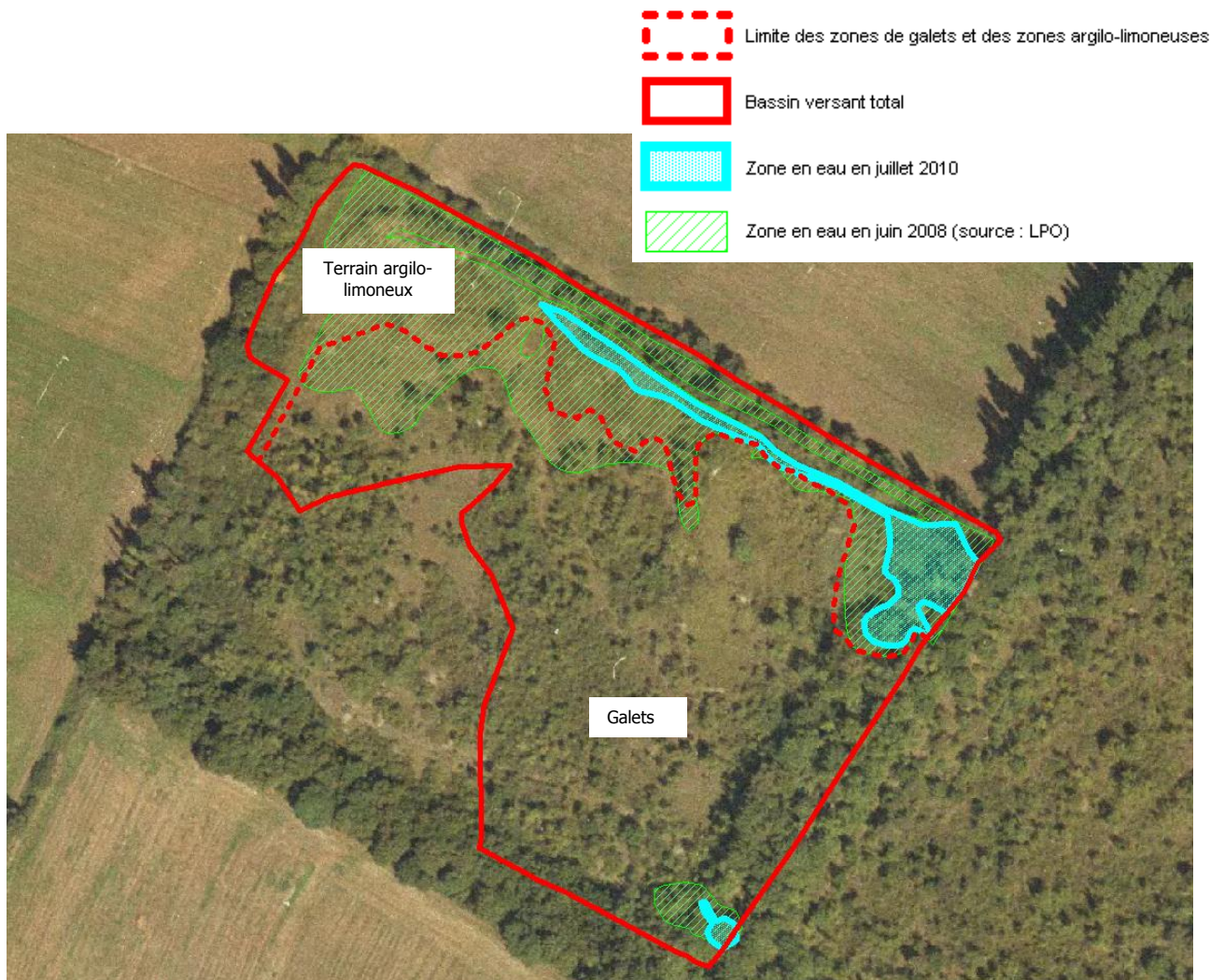
On note l'absence d'influence de la nappe d'accompagnement du Drac. En effet, celle-ci se situe à un niveau moyen de 265 m, soit à 12 mètres de la surface. Son battement est de 3 à 4 mètres sur la période de 1976 à 2006 d'après les valeurs des deux piézomètres les plus proches, elle ne permet pas d'alimenter la zone humide en cas de déficit hydrique. Par ailleurs, aucune lentille argileuse et aucun niveau d'eau plus profond n'a été mise en évidence. Ce qui permet de conclure sur l'absence d'une nappe perchée.

Sur le plan hydrologique, les conclusions suivantes peuvent être dressées :

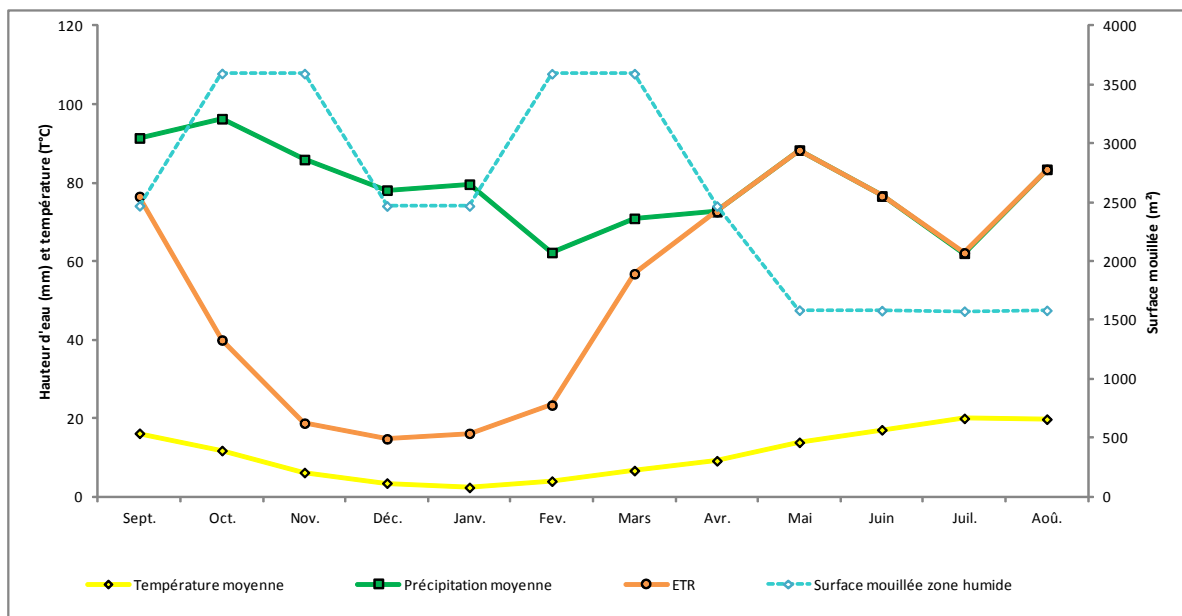
- Pluviométrie annuelle prise à 947 mm, répartis entre 62 mm pour le mois de juillet et 96 mm pour le mois d'octobre ;
- La part de la pluviométrie ruisselée dans le bassin versant est de 13% en moyenne. Ces apports ruisselés représentent entre 171 et 264 mm de hauteur d'eau mensuelle sur la zone humide, et 2608 mm en apports annuels ;
- Les apports du Canal de Malissoles, bien que limités à 2,7 l/s en 2010, constituent l'essentiel des apports (95,4%). Ils représentent en moyenne une hauteur d'eau mensuelle de 4500 mm, et un apport annuel de plus de 50 000 mm ;
- Etant donné la prépondérance des apports du canal de Malissoles, la zone humide est très peu sensible, à l'échelle mensuelle, à la pluviométrie et à l'évapotranspiration. La surface mouillée de la zone humide évolue peu à l'échelle mensuelle et tourne autour de 1580 m<sup>2</sup>, ce qui correspond globalement à la situation observée en juillet 2010 ; A l'échelle journalière, les évolutions peuvent être plus importantes : une pluie de 30 mm permet par exemple de doubler la surface en eau (3000 m<sup>2</sup> et de rehausser le niveau d'eau de 0,30 m).
- Le terme d'infiltration rééquilibre le bilan hydrique : la perméabilité réelle globale de la zone humide varie entre 1,7 et 1,8.10<sup>-6</sup> m/s.

Sur le plan écologique, les enjeux sont nombreux :

- Habitats : formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement (Corine 34.32 et 34.33) ;
- Flore : 140 espèces recensées, aucune espèce avec statut de protection réglementaire. 9 espèces d'orchidées. Zone potentielle pour le Cirse de Montpellier ;
- Faune : plusieurs espèces emblématiques :
  - Oiseaux : engoulevent ;
  - Batraciens : crapaud calamite, rainette verte, crapaud accoucheur, rainette méridionale ;
  - Reptiles : lézard des murailles, lézard vert ;
  - Insectes : Agrion de Mercure, sphinx de l'hippophage et sphinx de l'épilobe.



Bassins versants de la zone humide



Bilan hydrologique de la zone humide avec un régime varié entre 2,7 et 30 l/s (scénario 3)

### 5.3 Proposition d'actions

Au niveau du canal, plusieurs propositions sont envisageables :

- Assurer un entretien régulier du canal de façon à admettre un débit optimisé en entrée et diminuer les pertes ;
- Envisager la modification de la répartition de débits entre la branche de Chasse Barbier et la branche du Canal de Malissoles, au profit de cette dernière de façon à assurer en toute période le respect du droit d'eau.

Les propositions d'orientation pour la zone humide des Iles peuvent se résumer comme suit :

- Objectifs :
  - Pérenniser l'alimentation en eau ;
  - Si possible, augmenter le débit d'alimentation en eau, tout au moins de façon saisonnière, pour optimiser les surfaces en eau et la biodiversité.
- Moyens possibles :
  - Augmenter le débit entrant dans le canal au seuil de la Rivoire et augmenter la répartition de débit au profil du Canal de Malissoles à la diffluence avec le canal de Chasse Barbier ;
  - Alimenter la zone des Iles avec le trop plein du débit dû pour le droit d'eau ;
  - Si accord avec bénéficiaire du droit d'eau, possibilité d'alimenter la zone des Iles en périodes où le droit d'eau pas utilisé (a priori octobre à mars). Formalisation devant notaire.
- Hypothèses testées pour l'alimentation en eau de la zone des Iles :
  - Scénario 1 : débit d'alimentation à 10 l/s ;
  - Scénario 2 : débit d'alimentation à 30 l/s ;
  - Scénario 3 : mise en place d'un régime d'alimentation fonction de l'usage du droit d'eau : débit d'alimentation à variant de 2,7 à 30 l/s (avec tranche à 10 l/s)

Le scénario 3 semble un scénario optimal dans la mesure où il garantit le respect du droit d'eau dans les périodes où celui-ci est attendu ; ce point devra cependant faire l'objet d'un accord avec le détenteur du droit d'eau ; il doit également s'accompagner d'une répartition de débit qui profite plus au canal de Malissoles qu'à la branche de Chasse Barbier. Par ailleurs, le scénario 3 permet de respecter et d'améliorer les cycles biologiques au sein de la zone humide en apportant des flux hydriques les plus élevés à l'automne et au printemps.

# ANNEXES

Détails des estimatifs financiers :

- Rivière de contournement de Seuil de la Rivoire
- Confortement géotechnique du seuil de la Rivoire
- Aménagements d'accueil du public sur le site de la Rivoire

## RIVIERE DE CONTOURNEMENT DU SEUIL DE LA RIVOIRE

	Unité	Coût unitaire	Quantité	Montant
<b>0 - Frais généraux</b>				
Amenée repli de chantier	F	8 000	1	8 000,00
Mise hors d'eau	F	12 000	1	12 000,00
Travaux préalables (abatage / débroussaillage)	F	5 000	1	5 000,00
Remise en état du site	F	8 000	1	8 000,00
<b>SOUS TOTAL - 0</b>				<b>33 000,00</b>

<b>1 - Bassin d'admission</b>				
Terrassement - déblais matériaux mis en dépôt	m3	16	250	4 000,00
Fourniture et mise en œuvre d'enrochements pour fondations (300/500)	m3	100	20	2 000,00
Coffrage et béton armé	m3	600	40	24 000,00
Perçage barbacanes 4x(2m x 0,5 m)	U	2 000	4	8 000,00
Ouvrage de régulation canal d'attrait (batardeaux)	U	5 000	1	5 000,00
<b>SOUS TOTAL - 1</b>				<b>43 000,00</b>

<b>2 - Rivière de contournement</b>				
Terrassement - déblais des anciennes infrastructures *	F	15 000	1	15 000,00
Terrassement - déblais matériaux mis en dépôt *	m3	16	2000	32 000,00
Fourniture et mise en œuvre de géomembrane *	m <sup>2</sup>	10	1300	13 000,00
Fourniture et mise en œuvre de matériaux de transition (0-30) *	m3	15	200	3 000,00
Fourniture et mise en œuvre d'enrochements pour protections de berges (100/300)	m3	100	300	30 000,00
Fourniture en enrochements pour épis déflecteurs (100/300)	m3	100	150	15 000,00
Percolation au béton des épis déflecteurs	m3	220	150	33 000,00
Fourniture de menhirs en enrochement (500/800 kg) pour limiter les vitesses d'écoulements	t	40	45	1 800,00
<b>SOUS TOTAL - 2</b>				<b>142 800,00</b>

<b>3 - Canal d'attrait</b>				
Terrassement - déblais matériaux mis en dépôt	m3	16	350	5 600,00
Terrassement - déblais des anciennes infrastructures *	F	5 000	1	5 000,00
Restauration/modification du canal existant (partie aval)	F	15 000	1	15 000,00
Coffrage et béton armé pour création du chenal (partie amont)	m3	600	50	30 000,00
Aménagement du dispositif d'injection (bassin de repos aval)	F	10 000	1	10 000,00
<b>SOUS TOTAL - 3</b>				<b>65 600,00</b>

<b>4 - Végétalisation</b>				
Fourniture et mise en œuvre de terre végétale pour plantations	m3	30	300	9 000,00
Ensemencement à l'hydroseed	m <sup>2</sup>	0,5	2000	1 000,00
Fourniture et plantation d'arbustes (essences locales)	U	12	100	1 200,00
Fourniture et mise en œuvre de plants d'hélophytes	U	3	600	1 800,00
<b>SOUS TOTAL - 4</b>				<b>13 000,00</b>

<b>TOTAL H.T. en €</b>	<b>297 400,00</b>
Imprévus et aléas (15 %)	44 610,00
<b>TOTAL GENERAL H.T. en €</b>	<b>342 010,00</b>



## AMENAGEMENTS D'ACCUEIL DU PUBLIC SUR LE SITE DE LA RIVOIRE

	ESTIMATION GLOBALE	ESTIMATION HORS OPTION	ESTIMATION OPTIONS
1-Terrassements	54 574€	54 574€	0€
2- VRD	85 055€	70 727€	14 328€
3- Espaces verts	180 113€	162 573€	17 540€
4- Signalétique	33 320€	28 670€	4 650€
5- Construction bois	43 990€	29 490€	14 500€
<b>Totaux travaux</b>	<b>397 052€</b>	<b>346 034€</b>	<b>51 018€</b>

MOE + interprétation	34 000€	34 000€	
Etudes techniques	5 000€	5 000€	
Option édition	4 400€	4 400€	

<b>TOTAUX</b>	<b>440 452€</b>	<b>389 434€</b>	<b>51 018€</b>
---------------	-----------------	-----------------	----------------

v pour JLM

	ESTIMATION GLOBALE	ESTIMATION HORS OPTION	ESTIMATION OPTIONS
1-Terrassements	54 574€	54 574€	0€
2- VRD	85 055€	70 727€	14 328€
3- Espaces verts	180 113€	162 573€	17 540€
4- Signalétique	33 320€	28 670€	4 650€
5- Construction bois	43 990€	29 490€	14 500€
<b>Totaux travaux</b>	<b>397 052€</b>	<b>346 034€</b>	<b>51 018€</b>

MOE + interprétation	34 000€	34 000€	
Etudes techniques, dossiers réglementaires	23 000€	23 000€	

<b>TOTAUX</b>	<b>454 052€</b>	<b>403 034€</b>	<b>51 018€</b>
---------------	-----------------	-----------------	----------------

Gestion Année 1 (édition, inauguration, premières évaluations scientifiques)	21 000€	21 000€	
--	---------	---------	--