

CONSTRUCTION DE LA NOUVELLE STATION D'ÉPURATION DE SAINT VINCENT LES FORTS

Note de synthèse du projet de création de la station d'épuration

La présente opération de construction de la nouvelle station d'épuration de Saint Vincent les Forts se scinde en 2 parties :

- Construction de la nouvelle station d'épuration objet de la présente note
- Mise en œuvre des réseaux de transfert (en remplacement des stations d'épurations existantes) – Cf. Etude AVP jointe à la présente Demande de cas par cas.

1 Contexte

Le schéma directeur d'assainissement (SDA) effectué en 2014 par le bureau d'études CEREG a permis de faire l'état des lieux de l'assainissement sur le territoire d'Ubaye Serre-Ponçon et d'établir un programme de travaux pour les 20 prochaines années.

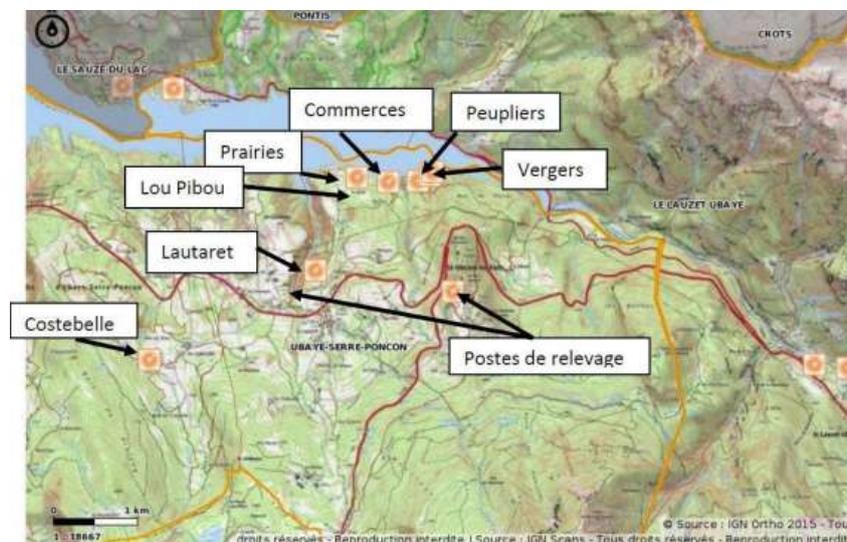
A l'issue du schéma directeur, il a été convenu avec le comité de pilotage de s'orienter vers le 2ème scénario soit, concernant l'assainissement de Saint-Vincent-Les-Forts : la création d'une unique station de traitement des eaux usées (STEP) rassemblant les effluents des bassins de collecte des STEP's du Lautaret, de Costebelle et des campings du lac. Ce dispositif de traitement est prévu pour 2 500 EH et est situé dans une prairie au-dessus du camping du lac.

La démolition des stations existantes sera réalisée une fois réalisés les travaux des réseaux et le raccordement à la nouvelle station d'épuration.

2 Présentation des stations d'épuration existantes

Le système d'assainissement de Saint-Vincent-Les-Forts comprend 7 installations de type lit bactérien forte charge.

Station	Filière	Capacité Cereg	Capacité IRH	Capacité m3/j	Mise en service	Réseau	Milieu récepteur	Constructeur
Commerces (camping)	Lit bactérien forte charge	400	360	54	1987		Filtration sur sable + UV puis lac de Serre Ponçon	
Peupliers (camping)	Lit bactérien forte charge	600	540	90	1987			Nitris
Vergers (camping)	Lit bactérien forte charge	300	267	45	1972			Nitris
Lou-Pibou (camping)	Lit bactérien forte charge	240		20			Infiltration	
Genevillers-Prairies (camping)	Lit bactérien forte charge	350	317	52,5	1987	nsp	tranchée d'infiltration	
Lautaret	Lit bactérien faible charge	1 000	900	150	1990	15,5 km	Lac Serre Ponçon ?	SABLA
Costebelle	Lit bactérien faible charge	250	225	38	1990	5,2 km	Ravin de la Gayesse	



Nota : Il est précisé que les effluents traités des stations des Commerces, des Peupliers et des Vergers se rejoignent pour un traitement complémentaire sur filtre à sable et désinfection UV avant rejet dans le lac par un émissaire.

3 Emplacement de la nouvelle station

Les parcelles d'implantation se situent dans la liste des emplacements réservés au PLU. Il s'agit des parcelles communales section B n°29, 30 et 33. La surface disponible s'étend sur environ 2 hectares de prairies. Il s'agit d'un emplacement réservé au PLU.



4 Contraintes environnementales

4.1 Hydrogéologie

Le secteur fait partie de la masse d'eau souterraine dite du " Domaine plissé BV Haute et moyenne Durance " FRDG402. Cette masse d'eau est majoritairement libre. Une étude hydrogéologique a déjà été réalisée afin de connaître les capacités du sol à l'infiltration des eaux traitées. Les résultats obtenus concernant la perméabilité des sols en place ne permettent pas une infiltration des eaux traitées par le sol.

4.2 Feu de forêt

Plus de 60% du territoire communal est recouvert par une couverture végétale susceptible d'alimenter des feux de forêt. Les parcelles de la future station d'épuration sont situées dans la zone aléa feu de forêt. D'après l'arrêté préfectoral n°2013-1473 relatif à la prévention des incendies de forêts et des espaces naturels dans le département des Alpes-de-Haute-Provence et concernant le débroussaillage, la commune de Saint-Vincent les Forts est située en zone à aléas feux de forêt faible.

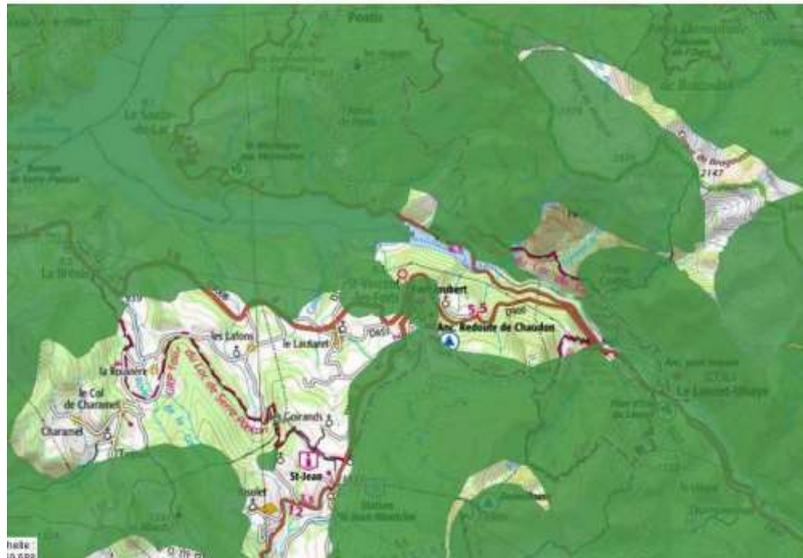


4.3 Zones naturelles

Il n'y a pas de zones Natura 2000 sur la commune.

Il y a deux ZNIEFF de type II se situant à proximité des parcelles d'implantation du projet mais ne l'impactant pas directement :

- "Massif de la montagne de la Blanche - vallon de la Blanche de Laverq - tête de l'Estrop - montagne de l'Ubac - haute vallée de la Bléone " ;
- "Plan d'eau du lac de barrage de Serre-Ponçon, certaines de ses rives à l'aval du pont de Savines et zones humides de Peyre Blanc". Enfin, le site d'implantation se situe dans le réservoir de biodiversité SRCE.



4.4 Espaces boisés classés

Le site n'est pas situé en espaces boisés classés. Notons cependant que selon les données du PLU, les parcelles de projet se situent juste au nord de la zone des EBC de l'ancien POS. Pour autant, les parcelles prévues pour le projet sont entourées de zones boisées. Le défrichage, qui se définit comme toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière, est strictement encadré par la loi, notamment le code forestier. Chaque pétitionnaire doit obtenir une autorisation préalable dont les modalités peuvent être définies localement. Ces dernières sont définies par l'article L 341-3 du Code Forestier

4.5 Plan de Prévention des Risques Inondation

Hors zone.

5 Capacité de la future station d'épuration

5.1 Définition de la charge polluante

La capacité de la nouvelle station d'épuration est déterminée à partir des données d'urbanisme.

- **Population sédentaire**

On décompte aujourd'hui 314 habitations à St Vincent-les-forts et 110 à Costebelle, soit 424 habitations, dont la moitié environ sont des résidences secondaires, soit 212 habitations en habitat permanent.

La population permanente de St Vincent-les-forts est estimée à environ 400 personnes et celle de Costebelle serait de 150 personnes, soit 550 personnes au total. Ces données correspondent à 2,6

habitants par logement. Pour autant, après concertation avec les services de la mairie, le ratio de 2,4 personnes par résidence principale sera retenu par la suite du projet.

Par ailleurs, il y a à Costebelle un Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes (EHPAD) d'une capacité d'accueil de 52 résidents comptabilisés par la suite comme des habitants permanents.

Sur la base du PLU révisé en 2017 revu à la baisse, le nombre envisagé de nouveaux logements est de 64. Sur l'hypothèse d'une répartition identique à la situation actuelle (50 % de résidences secondaires) cela correspondrait à 32 résidences principales soit 77 habitants.

Ainsi, le nombre total de personnes à prendre en compte pour la population sédentaire s'établit à :

- Population actuelle : 512 habitants
- EHPAD actuel : 52 habitants
- Nouvelle population : 77 habitants
- Développement de l'EHPAD : 25 habitants

- Soit au total une population sédentaire : 667 habitants
- Soit sur la base d'un ratio de 54 g/habitant 36 kg DBO5/j
- Soit sur la base d'un ratio de 60 g/EH 600 EH

Population touristique

Le nombre de résidences secondaires est aujourd'hui de 212, correspondant à une population estimée à 450 habitants. Sur la base d'un ratio de 3 habitants par logement usuel pour ce type d'habitats, la population touristique en résidence serait de 636 habitants. Avec un taux d'occupation de 95%, cela correspond à une population de 610 habitants environ. La commune comprend aussi en raison de la proximité du lac de Serre-Ponçon de nombreuses structures d'accueil (campings, auberges, hôtels ...), représentant au total 1 820 couchages avec 100% d'occupation, soit avec 90 % de taux de remplissage 1 620 résidents. En situation future, le PLU permettrait une augmentation de la capacité d'accueil de 270 couchages supplémentaires (camping, gites,) et avec 95 % de taux d'occupation soit 260 résidents.

- Population touristique actuelle : 2 230 résidents
- Augmentation de la population touristique : 260 résidents.

- Soit au total une population touristique : 2 490 résidents
- Soit sur la base d'un ratio de 45 g/résident : 112 kg DBO5/j
- Soit sur la base d'un ratio de 60 g/EH : 1 870 EH

A terme, la charge de pointe estivale est estimée à 2 470 EH, arrondie à **2 500 EH**. Selon les données du programme d'opération, la charge hivernale de pointe sera de l'ordre de 1 025 EH et la charge en période creuse de l'ordre de 750 EH.

5.2 Définition de la charge hydraulique

Le tableau ci-dessous détail le calcul des charges hydrauliques de la future station d'épuration.

		Lautaret	Costebelle	Camping du lac	Camping Lou Pibou	TOTAL	TOTAL Camping
Données de base - situation future							
Rés. principales	log.	187	58	2	1	248	3
Rés. secondaires et log. vacants	log.	187	57	0	0	244	0
Accueils touristiques	log.	25	5	1	1	32	2
TOTAL Logements	hab.	399	120	3	2	524	5
Nb. habitants par rés. Principale		2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	
Nb. habitants par rés. 2nd		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Hab. permanents	hab.	449	211	5	3	596	8
Hab. Occasionnel	hab.	561	171	0	0	732	0
Couchage touristiques	hab.	419	37	1200	480	2136	1680
TOTAL habitants	hab.	1 429	419	1 205	483	3 464	1 688
Estimation des volumes temps sec							
Ratio spécifique - Résident	l/hab	110	110	110	110	-	-
Ratio spécifique - Campeur	l/hab	85	85	85	85	-	-
Volume journalier résidents	m3/j	112	43	1	1	-	-
Volume journalier Campeurs	m3/j	36	4	102	41	-	-
Volume journalier eau usée	m3/j	148	47	103	42	340	145
Volume moy. Journalier eau usée	m3/h	6,17	1,96	4,29	1,75	14,17	6,04
Coef. De pointe calculé		3,41	4,89	3,79	5,09		
Coef. De pointe retenu eau usée		3,50	5,00	8,00	8,00	5,76	8,11
Débit ECPP	m3/h	2,00	0,46	0,00	0,00	2,46	0,00
Volume journalier temps sec	m3/j	196	58,04	103	42	399,04	145
% ECPP correspondant		24%	19%	0%	0%	15%	0%
Débit de pointe temps sec	m3/h	24	11	35	14	84	49
Estimation des volumes de temps de pluie							
Volume d'eau de pluie	m3/j						
Durée d'apport	h	2					
Débit de pluie	m3/h	11	4,48			15,48	
Volume d'eau de pluie	m3/j	22	8,96			30,96	
Volume temps de pluie	m3/j	218	67	103	42	430	145
Débit de pointe temps de pluie	m3/h	35	15	35	14	99,48	49

Le débit de pointe de temps sec est calculé sur la base de la formule usuelle de calcul.

Les débits d'eaux claires parasites sont estimés à partir des hypothèses suivantes :

- volume d'ECPP pour Costebelle 0,46 m3 /h
- volume d'ECPP pour Lautaret 2 m3 /h
- surface imperméable Costebelle 2 000 m2
- surface imperméable Lautaret 6 000 m2 Le débit de pointe en provenance du poste camping sera de 50 m3 /h.

5.3 Synthèse des charges

Paramètres	Unité	Basse saison	Saison interm.	Haute saison	Commentaire
Population sédentaire	Hab	667	667	667	
Population touristique	Hab	200	567	2533	
Charge sédentaire	EH	600	600	600	
Charge touristique	EH	150	425	1900	
TOTAL		750	1025	2500	
Volume eau usée	m ³ /j	105	140	340	
ECPP	m ³ /j	59	59	59	Base 2,46 m ³ /h
Volume temps sec	m ³ /j	164	199	399	
Débit de pointe temps sec	m ³ /h	84	84	84	
ECPPM	m ³ /j	31	31	31	
Volume temps de pluie	m ³ /j	195	230	350	
Débit de pointe temps de pluie	m ³ /h	100	100	100	
DBO5	kg/j	45,0	61,5	150,0	60 g/EH
DCO	kg/j	112,5	153,8	375,0	DCO/DBO : 2,5 (moyenne bilan)
MES	kg/j	54,0	73,8	180,0	MES/DBO5 = 1,2
NK	kg/j	18,0	24,6	60,0	40% de la DBO5 selon bilan anormalement élevé - Toilettes publiques ?
N-NH4	kg/j	14,4	19,7	48,0	80% du NK - moyenne bilan
Pt	kg/j	1,8	2,46	6	4% de la DBO5 selon bilan

6 Objectif de traitement – Qualité du rejet

6.1 Point de rejet

Le rejet de 3 stations d'épuration, localisées au niveau des campings, se fait dans le lac de Serre-Ponçon, au Nord de l'implantation de la future station d'épuration. Cette canalisation de rejet pourrait être réutilisée dans sa partie aval. Au regard de la topographie, cette canalisation de rejet aurait un fonctionnement gravitaire en charge : la canalisation pleine d'eau et la charge hydraulique au niveau du départ de la station assureraient l'écoulement. Les points hauts devront alors pouvoir laisser entrer et sortir de l'air (ventouse à double effet – cheminée de mise à l'équilibre).

La création d'un nouveau point de rejet pourrait aussi être envisagée au droit de la nouvelle station, ce qui éviterait la création d'une canalisation d'eau traitée dans l'emprise des campings. Dans ce cas, il y aurait création d'un nouveau point de rejet. Un émissaire devrait être construit dans le lac.

	Rejet existant	Nouveau rejet
Avantage	Pas de nouveau point de rejet Emissaire existant	Pas de canalisation de rejet Situé à l'aval hydraulique des principales plages
Inconvénient	Canalisation d'eau traitée à travers le camping	Création d'un nouvel émissaire dans le lac

Nota : Un rejet dans le sol par infiltration n'est pas envisageable suite aux résultats de l'étude hydrogéologique.

6.2 Niveau de rejet

Le niveau de qualité proposé par le projet doit être conforme aux dispositions de l'arrêté du 21 juillet 2015 qui fixe les niveaux de performances à atteindre pour le traitement. Pour une station d'épuration traitant plus de 120 kg DBO₅/j, les niveaux de rejet en DBO₅, DCO et MES sont précisés dans le tableau ci-après.

	Concentrations maximales	OU Rendements minimums	Concentration rédhibitoire
DBO ₅	25 mg/l	80%	70 mg/l
DCO	125 mg/l	75 %	400 mg/l
MEST	35 mg/l	90 %	85 mg/l

Les niveaux de qualité des eaux de baignade (eaux douces) sont précisés ci-dessous, les concentrations étant exprimées en nombre d'Unités Formant Colonies pour 100 ml :

Niveau de qualité	Unité	Excellente	Bonne	Satisfaisante
Escherichia Coli	UFC/100 ml	200	400	330
Entérocoques intestinaux	UFC/100 ml	500	100	900

Pour fixer un niveau de performance de la désinfection, et donc de qualité de l'eau traitée en sortie de station d'épuration, il faut prendre en compte le fait que l'on ne se baigne pas dans l'eau traitée, et que l'eau traitée se retrouve diluée au niveau de la zone de baignade. Pour autant, il est nécessaire d'imposer une performance de traitement de l'eau désinfectée. Les valeurs usuelles sont souvent les suivantes :

- 200 germes/100 ml pour E. Coli et Streptocoques fécaux en moyenne géométrique sur 30 jours
- 2 000 germes/100 ml pour E. Coli et Streptocoques fécaux 100% du temps
- Ou rendement minimum d'abattement de 4 Log.

6.3 Qualité des sous-produits

6.3.1 Les boues

Les lits plantés de roseaux ont besoin d'être vidangés tous les 10 ans environ. L'expérience montre que la minéralisation des matières retenues à la surface induit une réduction de masse d'environ 65 %. L'accroissement de la hauteur des dépôts est d'environ 1,5 cm par an. Jusqu'à une hauteur d'environ 15 cm, la percolation et le traitement peuvent se poursuivre. Ainsi, une fois cette période écoulée, les boues seront extraites et pourront être valorisées selon la filière retenue par la CCVUSP. La siccité des boues déshydratées curées sera au moins égale à 20 %.

6.3.2 Refus de dégrillage

Les refus de dégrillage seront compactés. Ils auront une siccité minimum de 30%.

6.3.3 Sables et graisses

Sans objet.

6.4 Nuisances environnementales

6.4.1 Nuisances sonores

En l'absence de gros équipements électromécaniques, les nuisances sonores seront inexistantes sur la station d'épuration.

6.4.2 Nuisances olfactives

Sans objet.

7 Filière de traitement pressentie

Les critères de choix du procédé pour la nouvelle usine sont les suivants :

- « rustique » et peu consommatrice d'énergie ;
- Facile d'exploitation
- Adapté à la variation de charge été / hiver (750 / 2500 EH)
- Procédé adapté aux contraintes du site : altitude / surface disponible / topographie du terrain (pente)

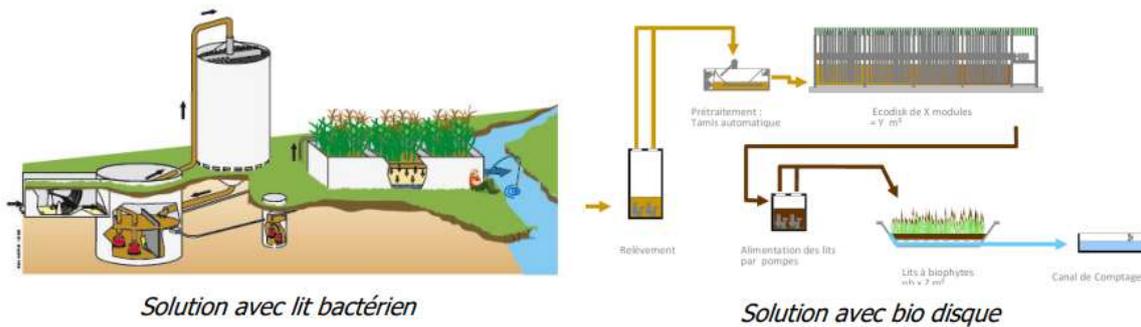
Au regard de ces contraintes, il est envisagé une filière de type biodisques ou lit bactérien en 1er étage avec séparation de la biomasse par filtres plantés de roseaux clarification/séchage en second étage.

Pour la désinfection, il s'agira d'une désinfection UV quelle que soit la filière de traitement envisagée.

7.1 Présentation du procédé

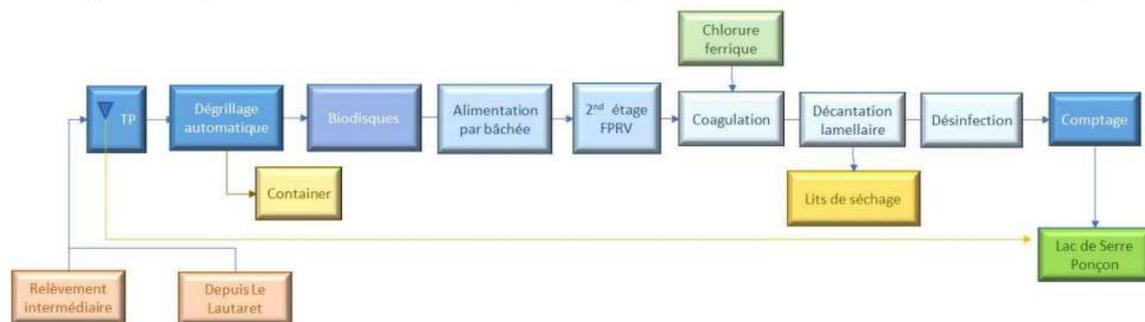
Le 1er étage de filtres plantés de roseaux est remplacé par un traitement sur biomasse fixé de type biodisque ou lit bactérien. La biomasse fixée sur la surface des supports est alimentée en oxygène :

- Dans le cas du biodisque, grâce à l'alternance, liée à la rotation des disques, des phases d'aération à l'air libre et d'immersion dans l'effluent. Cette rotation permet aussi que la biomasse en excès, qui formera les boues, se décroche et soit transportée par l'effluent
- Dans le cas du lit bactérien, grâce à un dispositif d'arrosage du matériau, qui assure aussi par lessivage le décrochage de la biomasse en excès. La séparation de l'eau épurée et de la boue est ensuite réalisée sur le 2nd étage de filtres plantés de roseaux. On parle alors de lits de clarification séchage.



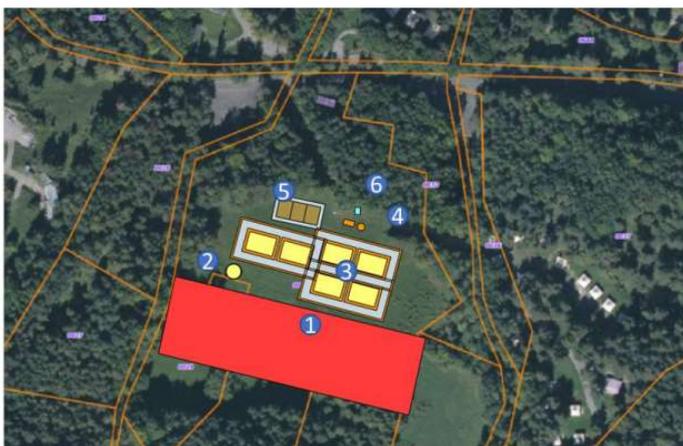
Le procédé lit bactérien est relativement rustique. Un dégrillage en amont (20 mm) est nécessaire pour réduire la présence d'élément grossier qui pourrait boucher le dispositif d'arrosage perforé et rotatif (sprinkler). En ce qui concerne les biodisques, un dessablage et un dégrillage fin (10 mm) en amont sont nécessaires. Il s'agit d'une maille fine qui peut retenir une grande quantité de déchets si le réseau est gravitaire et les effluents non broyés par des pompes. Dans ce cas, un broyeur en entrée d'usine peut être rajouté.

Figure 34. Schéma de la filière 1^{er} étage biodisque pour la STEP de St Vincent-Les-Forts



7.2 Pré-implantation

Figure 37. Préimplantation solution monoétage saturé/non saturé

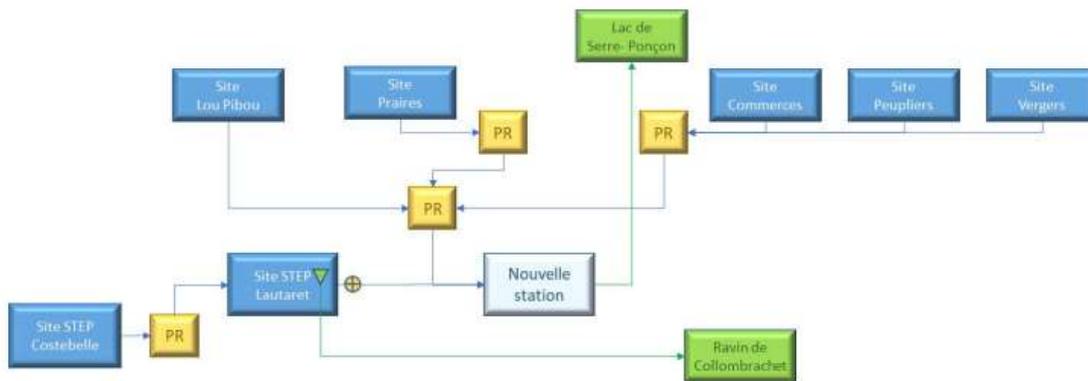


1. Aire de parapente (réserve délocalisée)
2. Lit bactérien
3. Lit de clarification de séchage
6. Désinfection

8 Raccordement des stations existantes

Les différents sites existants seront reliés à la nouvelle station par l'intermédiaire de postes de relèvement. Un premier réseau sera implanté le long du lac de Serre-Ponçon pour collecter les effluents des stations d'épurations des campings. Les effluents transiteront par un poste de relèvement intermédiaire pour remonter les effluents jusqu'à la nouvelle station d'épuration ? Le second réseau permettra de ramener à la nouvelle station d'épuration les effluents de Costebelle et du Lautaret.

Synoptique de fonctionnement de la future station d'épuration de Saint Vincent les Forts



Pour sécuriser une station d'épuration, un trop plein by-pass est généralement installé à l'arrivée sur l'usine. Dans le cas de la STEP de Saint Vincent-les-Forts, un trop plein sera installé au niveau du PR intermédiaire qui relèvera les eaux du camping. Il sera équipé d'un trop plein by-pass qui pourra servir à la station. Cependant, l'arrivée du site de Lautaret étant gravitaire, il sera nécessaire de conserver un trop plein en entrée de la nouvelle station.