

Maître d'Ouvrage



DEPARTEMENT DE L'ISERE

## COMMUNE DE VALENCIN

Mairie de Valencin – Place Elie Vidal

38 540 VALENCIN

Tél. : 04 78 96 13 06 – Fax : 04 78 96 34 49

Nature des Ouvrages

## ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

### SCHEMA DIRECTEUR ET ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

## ETUDE DIAGNOSTIQUE

### Station d'épuration

Date

15/05/2013

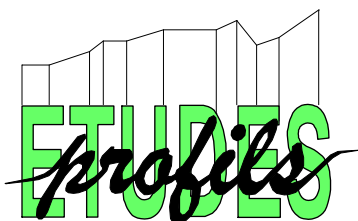
Chargés d'affaires

YRO/CSE

Désignation de la pièce

**C38-519EU122-Ph1-STEPa**

Maître d'œuvre / Prestataire



**PROFILS ETUDES**

DEVELOPPEMENT  
ANNECY ■ CHAMBERY ■ GRENOBLE

17 rue des Diables Bleus  
73000 CHAMBERY

Tél. : 04 79 26 59 29 – Fax : 04 79 26 59 30

Email : ped@profilsetudes.fr – Site : www.profilsetudes.fr



# SOMMAIRE

<b>1. Préambule .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Présentation de la station d'épuration .....</b>	<b>4</b>
2.1. Situation géographique .....	4
2.2. Caractéristiques de la station d'épuration .....	4
2.3. Autosurveillance .....	6
<b>3. Diagnostic de la station d'épuration .....</b>	<b>7</b>
3.1. Diagnostic de fonctionnement .....	7
3.1.1. Déversoir d'orage .....	7
3.1.2. Prétraitement .....	7
3.1.3. Bassin d'aération .....	8
3.1.4. Clarificateur .....	9
3.2. Gestion des charges de pollution futures .....	11
3.2.1. Urbanisation actuelle et future .....	11
3.2.2. Objectif de réduction des flux .....	11
3.3. Gestion des charges de pollution actuelles .....	14
3.4. Synthèse .....	15
3.4.1. Aspects techniques .....	15
3.4.2. Sécurité et autosurveillance .....	15
3.4.3. Gestion des charges de pollution actuelles et futures .....	15
<b>4. Conclusion .....</b>	<b>16</b>

# 1. PREAMBULE

La commune de Valencin a décidé d'engager la réalisation de son Schéma Directeur d'Assainissement. Cette étude a pour but de réaliser l'état des lieux du service d'assainissement et de proposer les solutions d'améliorations techniques les mieux adaptées à un coût économiquement supportable.

L'objectif est de conduire une réflexion qui permettra de valider des solutions judicieuses pour une gestion optimum des effluents.

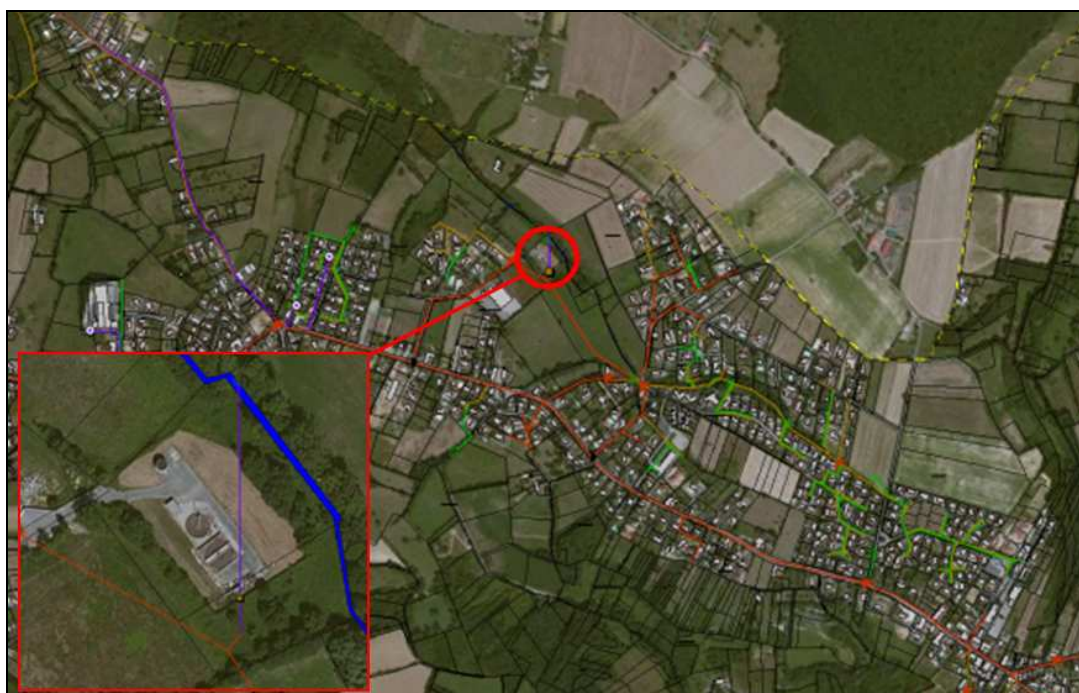
Ce rapport constitue l'étude diagnostique approfondie de la station d'épuration de la commune de Valencin.

## 2. PRESENTATION DE LA STATION D'EPURATION

### 2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

La station d'épuration de la commune de Valencin est située au bout du chemin des Gournaches.

Fig. 2-a : Localisation de la STEP



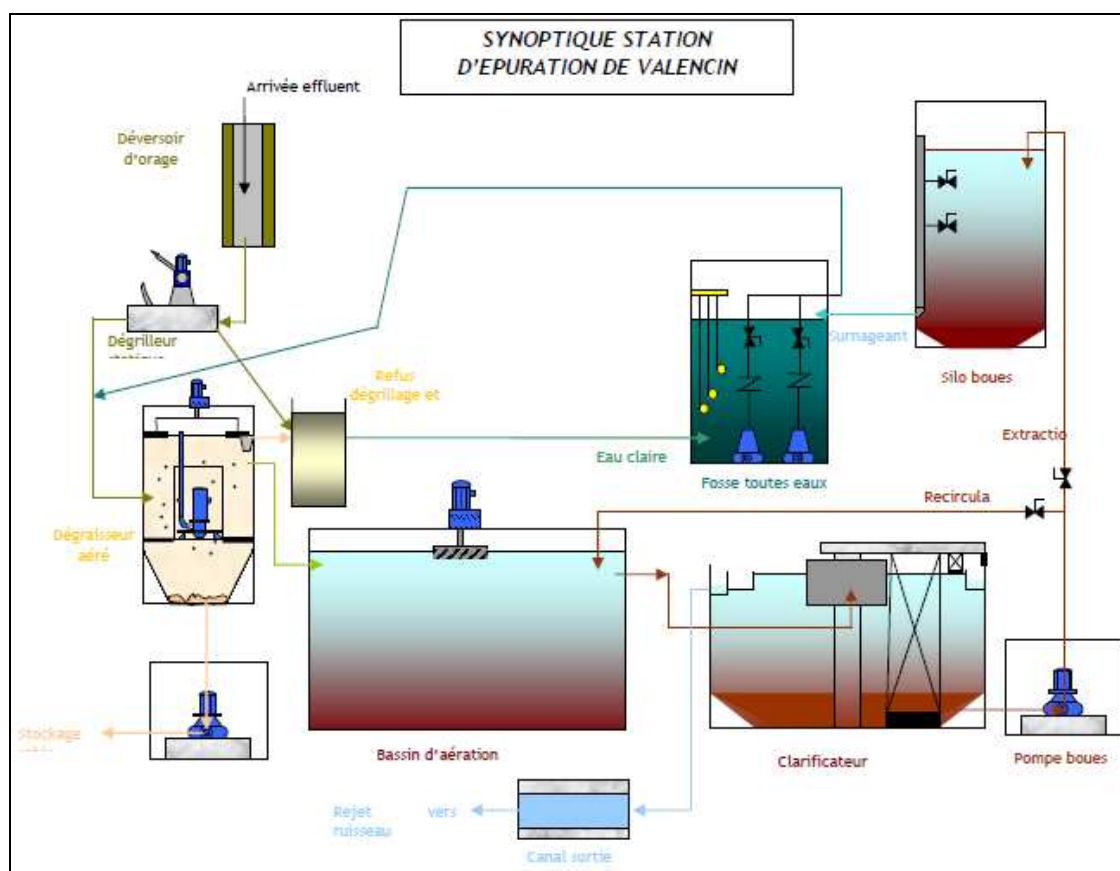
### 2.2. CARACTERISTIQUES DE LA STATION D'EPURATION

Il s'agit d'une station d'épuration de type boues activées construite par TERLY en 1987. Les données constructeur sont rappelées dans le tableau ci-après.

Tableau 2-a : Données constructeur de la station d'épuration

Données constructeur	
Capacité nominale	1 800 EH
Débit	340 m <sup>3</sup> /j
DCO	198 kg/j
DBO5	108 kg/j
MES	84 kg/j
NTK	27 kg/j
Pt	7,2 kg/j
Milieu récepteur	L'Ozon
Télésurveillance	Non

Fig. 2-b : Synoptique de la station d'épuration



La chaîne de traitement est la suivante :

- Arrivée gravitaire des eaux brutes, effluent de type unitaire,
- Dégrillage (élimination des déchets les plus grossiers),
- Dessablage-déshuilage (élimination des sables et graisses),
- Bassin d'aération sur ouvrage carré (traitement biologique de la pollution avec brassage et aération par turbine), avec un volume d'aération de 310 m<sup>3</sup> et une turbine de 10,85 kW,
- Clarification sur ouvrage circulaire (séparation gravitaire des particules décantables), avec un diamètre au miroir de 9 m,
- Recirculation et extraction des boues, avec 2 pompes de 40 m<sup>3</sup>/h,
- Silo épaisseur (silo de stockage des boues) d'une capacité de 50 m<sup>3</sup>,
- Poste de reprise des eaux d'égouttures (surnageant silo, etc.).

Les refus de dégrillage (1 040 kg en 2011) sont traités dans la déchetterie locale.

Les sables (210 kg en 2011) sont stockés sur site et les graisses (4 m<sup>3</sup>) sont traitées dans un centre spécifique.

Les boues liquides (152 m<sup>3</sup> en 2011) sont évacuées vers la station d'épuration de Pierre Benite pour être finalement incinérées.

## 2.3. AUTOSURVEILLANCE

Les résultats d'autosurveillance de la STEP donnent des valeurs conformes aux prescriptions définies par l'arrêté préfectoral.

Tableau 2-b : Résultats d'autosurveillance

Paramètres	Normes		Autosurveillance	
	Abattement (%)	Concentration (mg/L)	Abattement (%)	Concentration (mg/L)
MES	50		98,35	13
DCO	60		96,01	48
DBO5	60	35	97,27	12
NTK			55,45	49
NGL			54,55	50
Pt			68,82	5,3

*Note : Il ne s'agit des résultats que d'un seul bilan complet d'autosurveillance, et non d'un suivi régulier de l'efficacité de traitement de la STEP.*

Lors du bilan d'autosurveillance, la STEP avait une charge en entrée à 67 % de sa capacité nominale.

## 3. DIAGNOSTIC DE LA STATION D'EPURATION

### 3.1. DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT

L'étude de l'assainissement communale – Proposition de scénarios pour l'assainissement collectif était orientée vers deux scénarios :

- La réhabilitation de la station d'épuration,
- La création d'un nouvel ouvrage de traitement.

Cette première phase étant une phase de diagnostic initial, ne seront repris ici que les éléments ayant trait avec le diagnostic de la STEP actuelle.

Les visions « scénarios de traitement » seront étudiées dans la phase 2 de cette étude.

Les visites sur site révèlent un génie civil vétuste.

#### 3.1.1. Déversoir d'orage

Le déversoir d'orage est vétuste, le béton présente une importante altération. La législation en vigueur impose de réaliser une mesure de débit déversé au milieu naturel. Des améliorations seront donc à prévoir dans tous les cas afin de mettre aux normes l'autosurveillance de la STEP. Actuellement, il n'y a pas de moyen de vérifier les débits admis (par rapport aux 340 m<sup>3</sup>/j théoriques). Le réglage du débit horaire n'est pas possible.

#### 3.1.2. Prétraitement

Les prétraitements fonctionnent bien malgré leur vétusté. Leur dimensionnement ne permettrait pas de supporter la hausse de population prévue.

Le dégrilleur de type courbe est de conception ancienne. Les refus de dégrillage difficilement accessibles et non compactés nécessitent une manutention délicate. Les ouvrages sont à l'air libre, en cas de gel, les refus se solidifient, ce qui accroît la difficulté d'évacuation.

Fig. 3-a : Photographie du dégrilleur



La conception actuelle des bacs à sable et à graisse n'offre pas de sécurité suffisante lors de l'évacuation des refus.

Fig. 3-b : Bac à sable (à gauche) et bac à graisse (à droite)



### 3.1.3. Bassin d'aération

Après étude diagnostique du bassin d'aération, les observations suivantes ont été réalisées :

- Importante altération du béton,
- Ferrailages apparentes à l'extérieur de l'ouvrage avec corrosion marquée (épaisseur de couverture des aciers insuffisante),

- Quelques fissures avec présence de concrétions.

Afin de connaître véritablement l'état actuel des bétons, une étude précise serait nécessaire avec vidange des bassins (problème de la continuité de service).

Fig. 3-c : Photographies du bassin d'aération



Le traitement de l'azote n'est pas prévu

Aucun poste de traitement du phosphore n'est en place.

La situation du rejet des effluents traités en tête de bassin versant de l'Ozon nécessite un traitement optimal de l'azote et du phosphore afin de ne pas dégrader le milieu (cf. 3.2.2. Objectif de réduction des flux).

L'ajout d'un traitement du phosphore entrainera de plus l'augmentation du volume de boues produites et nécessitera donc la mise en place d'un poste d'égouttage des boues et d'un silo permettant le stockage sur 9 mois au minimum (dans le cas d'un plan d'épandage).

### 3.1.4. Clarificateur

La présence de zones sensibles a été constatée :

- Fissures
- Détérioration du béton,
- Etc.

Les travaux nécessaires afin de réhabiliter le génie civil sont lourds et la longévité des ouvrages repris n'est pas garantie.

Il ressort de cette étude diagnostic que la réutilisation des ouvrages existants est très complexe du fait de la vétusté globale observée.

Cependant, la STEP fonctionne correctement aujourd'hui et les travaux, qu'ils soient la construction d'une nouvelle STEP ou la création d'un transit vers un autre lieu de traitement pourront se faire tout en assurant la continuité de service.

Fig. 3-d : Photographies du clarificateur



## 3.2. GESTION DES CHARGES DE POLLUTION FUTURES

### 3.2.1. Urbanisation actuelle et future

La projection de la population est établie à partir des documents d'urbanisme disponibles pour la commune.

La commune est actuellement en train d'établir son Plan Local d'Urbanisme, qui doit être compatible avec les Schéma de Cohérence Territoriale Nord-Isère.

Ainsi la commune prévoit d'accueillir en 2035 3 300 habitants.

Cette augmentation par la construction d'environ 350 nouveaux logements, soit 14 nouveaux logements par an.

Cette augmentation permet de définir différents termes de population.

Tableau 3-a : Projection de la population

Commune de Valencin	2012	2017	2025	2035
Projection de population	2 614	2779	3042	3300

**D'après le P.L.U. en cours de réalisation, entre 80% et 90% de la population supplémentaire entre 2012 et 2035 se trouvera en zone d'assainissement collectif.**

Cette hypothèse nous permet de calculer l'objectif de réduction des flux en sortie de station d'épuration.

### 3.2.2. Objectif de réduction des flux

#### 3.2.2.1. Le Rau de Valencin

Le milieu récepteur (Rau de Valencin) a un débit d'étiage de 2,55 l/s.

Aucune donnée de qualité n'est disponible sur ce cours d'eau.

On peut cependant estimer sa qualité équivalente à celle de l'Ozon (cf. tableau 3-b) au point de prélèvement retenu (Saint Pierre de Chandieu). Ce point est situé légèrement en aval de la confluence des deux ruisseaux.

Tableau 3-b : Qualité de l'Ozon

Station	Date	Temp. °C	Conduc. µS/cm	pH	MEST mg/L	Bilan oxygène			
						O <sub>2</sub> dissous		DCO mg/L	DBO <sub>5</sub> mg/L
						mg/L	% sat.		
Saint Pierre de Chandieu	05/12/2011	8.9	497	8.24	100.0	10.1	92.8	11	
Saint Pierre de Chandieu	19/03/2012	8.25	596	8.39	28.0	11.1	100.7	1.8	
Saint Pierre de Chandieu	28/06/2012	21.17	768	8.15	14	7.19	84.4	1.5	

Station	Date	Nutriments					
		NTK	NH <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	PO <sub>4</sub>	P <sub>total</sub>
		mg N/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg P/L
Saint Pierre de Chandieu	05/12/2011	0.27	0.27	3	9.4	1.10	0.63
Saint Pierre de Chandieu	19/03/2012	4.3	4.3	0.31	12.4	1.80	0.71
Saint Pierre de Chandieu	28/06/2012	<0.05	0.025	1.5	41.7	2.6	0.91

## 3.2.2.2.

**Charges de pollution à traiter**

On utilisera les ratios de pollution suivants :

Ratio de pollution	
Débit moyen journalier	150 L/EH/j
DBO <sub>5</sub>	60 g/EH/j
DCO	120 g/EH/j
MEST	90 g/EH/j
NTK	15 g/EH/j
NH <sub>4</sub>	10 g/EH/j
NO <sub>2</sub>	-
NO <sub>3</sub>	-
PO <sub>4</sub>	-
PT	4 g/EH/j

Le taux de raccordement au réseau d'assainissement de la commune de Valencin est de 85%. Ainsi, on peut déterminer la charge de pollution future à traiter dans le cas où **80% de la population supplémentaire entre 2012 et 2035 se trouve dans la zone d'assainissement collectif** (cf. tableau 3-c).

Tableau 3-c : Charges à traiter

Pollution à traiter		
Valencin		
Débit moyen horaire	28,1	m <sup>3</sup> /h
	7,8	L/s
Débit moyen journalier	505	m <sup>3</sup> /j
Charge polluante	2800	EH
DBO <sub>5</sub>	168	kg/j
DCO	336	kg/j
MEST	252	kg/j
NTK	42	kg/j
NH <sub>4</sub>	27	kg/j
NO <sub>2</sub>	-	kg/j
NO <sub>3</sub>	-	kg/j
PO <sub>4</sub>	-	kg/j
P <sub>t</sub>	11	kg/j

On obtient alors les niveaux de rejet et les rendements suivants :

**Tableau 3-d** : Niveau de rejet et rendements obtenus

Objectifs de réduction des flux			Niveau de rejet et rendements retenus		
Paramètre	Rendement (%)	Concentration (mg/L)	Paramètre	Rendement (%)	Concentration (mg/L)
DBO <sub>5</sub>	99%	5	DBO <sub>5</sub>	99%	5
DCO	-1%	674	DCO	75%	125
MES	62%	189	MES	90%	35
NTK	3%	81	NTK	70%	15
NH <sub>4</sub>	100%	0,16	NH <sub>4</sub>	100%	0,16
NO <sub>2</sub>	-	-	NO <sub>2</sub>	-	-
NO <sub>3</sub>	-	-	NO <sub>3</sub>	-	-
PO <sub>4</sub>	-	-	PO <sub>4</sub>	-	-
P <sub>t</sub>	100%	0	P <sub>t</sub>	100%	0

Les concentrations et rendements d'épuration en sortie de filière de type boues activées sont présentés dans le tableau 3-e.

**Tableau 3-e** : Rendements et concentrations observées en sortie de boues activées (source Agence de l'Eau Rhin-Meuse)

	Rendement observé	Concentration
<b>DBO5</b>	93%	10 mg/l
<b>DCO</b>		50 mg/l
<b>MES</b>	88%	17 mg/l
<b>NK</b>	81%	8,4 mg/l
<b>NGL</b>	68%	14 mg/l
<b>P<sub>t</sub></b>	47%	3,4 mg/l

D'après ces résultats, il apparaît que l'état actuel de la station et son dimensionnement ne permettront pas de garantir une bonne épuration des eaux usées dans le futur.

### 3.3. GESTION DES CHARGES DE POLLUTION ACTUELLES

La station d'épuration de Valencin est actuellement dimensionnée à 1 800 EH. Or, depuis quelques années, la population de la commune n'a cessé d'augmenter et le nombre de raccordements au service d'assainissement également.

Ainsi, il apparaît essentiel d'évaluer la cohérence entre le dimensionnement de la station et la charge actuelle de pollution entrante.

Le tableau suivant présente les recensements récents d'habitants et d'abonnés aux services de l'eau.

**Tableau 3-f :** Recensement actuel (2012) des habitants et abonnés de la commune de Valencin

<b>Nombre d'habitants</b>	2614
<b>Nombre d'abonnés à l'eau potable</b>	915
<b>Nombre d'abonnés à l'assainissement</b>	777

Le nombre d'habitants raccordés au système d'assainissement s'élève à 2 220. Le dimensionnement actuel de la station (1 800 EH) ne semble plus approprié.

Néanmoins des mesures de charges polluantes en entrée de station semblent nécessaires afin de qualifier les ratios de pollution actuels réels, ainsi que les charges polluantes réelles.

## 3.4. SYNTHÈSE

### 3.4.1. Aspects techniques

La visite de la station d'épuration réalisée le 14/01/2013 a pu nous amener aux remarques suivantes :

- D'une manière générale, l'ensemble des ouvrages béton ont mal vieilli, le béton est fortement dégradé à certains endroits (bassin d'aération), les ferrailles sont apparentes (bac à sable, ouvrage d'aération),
- Le bassin d'aération est de forme rectangulaire : cette géométrie ne permet pas d'assurer une aération homogène des effluents du fait de la présence de zone morte dans les angles. La surverse, qui amène les effluents vers le clarificateur, amplifie le phénomène du fait de son avancée dans le bassin,
- Le clarificateur n'est plus d'aplomb. On observe une légère inclinaison, l'eau clarifiée ne déversant pas de manière égale sur le pourtour de l'ouvrage. Le clarificateur subit des pertes de boues à cause d'à-coups hydraulique (mise en route/arrêt de la recirculation des boues),
- Le silo de stockage des boues a un volume faible qui ne permet pas un stockage sur 9 mois. Aujourd'hui les boues sont incinérées.

### 3.4.2. Sécurité et autosurveillance

- La conception du dégrilleur automatique implique une utilisation délicate de la part du gestionnaire,
- Le canal de sortie n'est pas protégé, risque de chute,
- L'ouvrage de stockage des graisses n'est pas protégé non plus (faible hauteur),
- Le déversoir d'orage est bien conçu, cependant aucune régulation n'est possible, aucun système d'autosurveillance n'est installé,
- Les effluents ne sont comptabilisés ni en entrée ni en sortie d'ouvrage. Les volumes déversés en tête de station ne sont pas connus, seul un bilan d'autosurveillance a été réalisé.

### 3.4.3. Gestion des charges de pollution actuelles et futures

- Actuellement la station est dimensionnée pour 1 800 EH, or la population raccordée au système d'assainissement s'élève à 2 220 habitants. L'actualisation de la quantification des charges polluantes en entrée de STEP semble nécessaire.
- D'après le P.L.U. en cours de réalisation, la charge polluante s'élèvera à 2 800 EH en 2035. L'état actuel de la station d'épuration de Valencin et son dimensionnement ne permettront pas la bonne épuration des eaux usées et la préservation du milieu naturel.

## 4. CONCLUSION

La réutilisation des ouvrages pour le traitement ne paraît pas envisageable car ils sont bien trop dégradés (béton dégradé, ferraille apparente, inclinaison des ouvrages).

Les utiliser en tant que mesure compensatoire (bassin de stockage des eaux de temps de pluie par exemple) ne paraît pas propice non plus du fait de leur vétusté. Il n'est pas garanti que ces ouvrages durent encore longtemps dans le temps. Cependant une étude poussée sur la structure des ouvrages permettrait de le savoir.

La surface disponible dans l'enceinte de la station d'épuration est importante. Il est donc envisageable de construire un nouvel ouvrage sur l'espace disponible tout en assurant la continuité de service.

Dans le scénario de création d'un nouvel ouvrage de traitement à proximité de l'actuel, les prétraitements devront être couverts afin d'éviter tout problème d'odeurs, les habitations étant proches.

La filière boue pourra être réétudiée (valorisation agricole par exemple).

A noter que aujourd'hui, selon les informations données sur le site suivant : [assainissement.developpement-durable.gouv.fr](http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr), la station d'épuration de Valencin était conforme en équipement et en performance sur les années 2008, 2009, 2010 et 2011 et conforme en équipement pour 2012 (prévision).