

## ANNEXE :

# Expertise franchissabilité des ouvrages de la Giscle

Définir la franchissabilité des ouvrages pour les anguilles est différent par rapport aux autres espèces piscicoles car elles ont des capacités de franchissement exceptionnelles qui évoluent en fonction de leur stade de développement.

Tout d'abord, les civelles ont une capacité de nage limitée. En compensation, leur faible poids leur permet de se maintenir sur des parois inclinées ou verticales grâce à la tension superficielle entre leur corps et le substrat. Elles peuvent ainsi se déplacer hors de l'eau à condition que la paroi soit humide ou avec un léger filet d'eau, c'est qu'on appelle la capacité de reptation.

Les anguilles jaunes, perdent cette tension superficielle car leur poids augmente. Elles ne peuvent plus se maintenir sur des parois verticales. Elles peuvent néanmoins utiliser la reptation sur des parois inclinées et rugueuses. De plus, les anguillettes ont une capacité de nage qui s'améliore à mesure qu'elles grossissent.

Lorsqu'une anguille dépasse les 300 mm, on considère qu'elle n'est plus dans sa phase de colonisation. Dès lors, elle se sédentarise jusqu'à ce qu'elle s'argente pour retourner en mer. Toutefois, certains individus peuvent se déplacer sur de longues distances, notamment en cas de perturbation de leurs habitats, comme des assècs ou des crues. Il reste donc important de considérer les anguilles de plus de 300 mm dans le cadre de la continuité piscicole.

Il existe plusieurs méthodes pour définir la franchissabilité des ouvrages par rapport aux facultés exceptionnelles des anguilles. MRM a retenu le protocole Steinbach qui correspond à une analyse par avis d'expert sur plusieurs critères : hauteur de chute, inclinaison, rugosité ... Une note de 1 à 5 est ensuite octroyée pour chaque ouvrage allant de franchissable sans difficulté apparente (1) à totalement infranchissable (5).

Il faut rappeler que ce protocole reste subjectif même s'il se fonde sur des critères précis. De plus, il faut faire évoluer les notes en fonction de chaque contexte et chaque bassin pour clairement faire ressortir les problématiques de continuité.

Par exemple, les ouvrages proches des embouchures devront surtout cibler les civelles et les ouvrages plus amont devront surtout cibler les anguilles jaunes.

A partir de 2008, MRM a mis en place des études Steinbach d'envergure pour définir la franchissabilité de chaque seuil en ZAP ou ZALT dans le bassin méditerranéen. Ce travail n'avait pas été réalisé sur le bassin de la Giscle à l'exception du barrage de la Verne. Par conséquent, l'étude franchissabilité réalisée en 2025 permettra de compléter nos connaissances sur la Giscle.

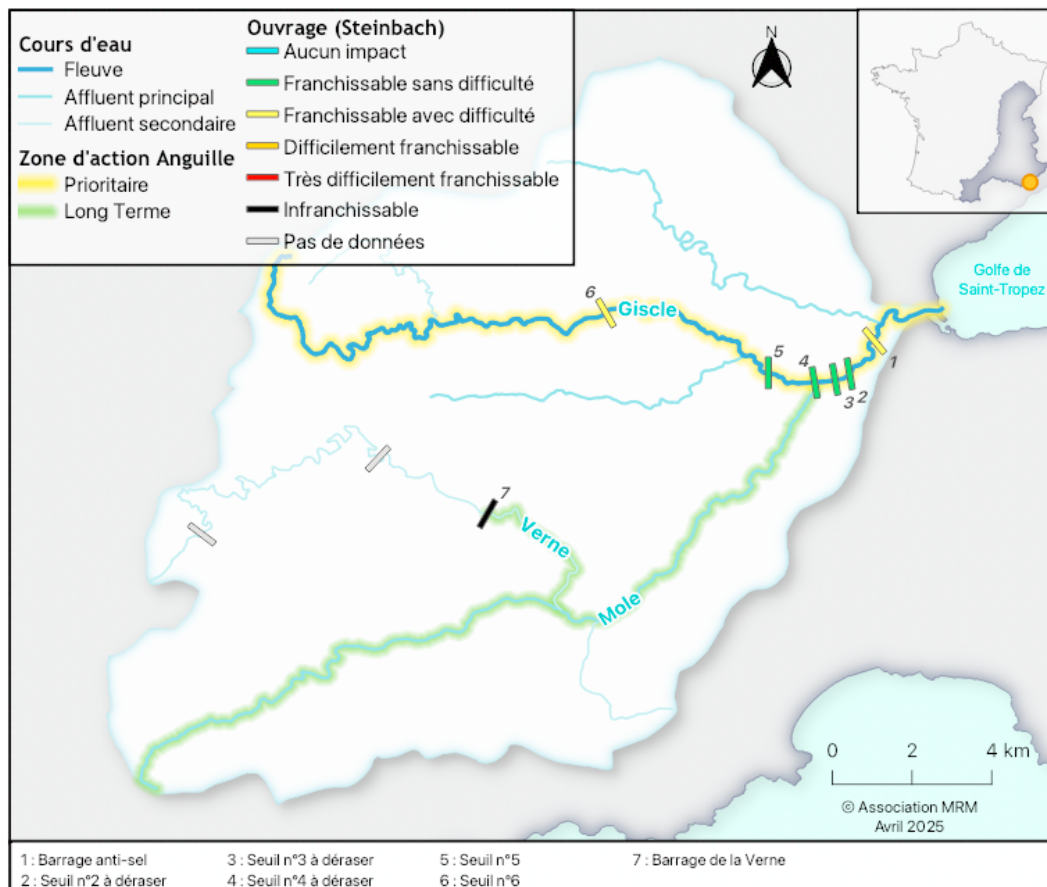


Figure 1 : Bassin versant de la Gisle et ses obstacles à l'écoulement

La sortie terrain pour définir la franchissabilité des seuils sur la Gisle date du 6 mars 2025. Les débits étaient inférieurs au module et représentatifs des conditions hydrologiques rencontrées pendant la saison de colonisation des anguillettes (avril à octobre).

Aucun ouvrage n'est jugé particulièrement bloquant et la continuité piscicole pour les anguilles est relativement fonctionnelle.

Les seuils 2 à 5 ont des hauteurs de chutes faibles avec la plupart du temps des enrochements qui permettent de casser la pente. Ils sont franchissables sans difficulté et pour n'importe quels débits (hors assecs). Toutefois, ils nécessitent un effort pour être franchis et peuvent entraîner du retard à la migration. Le projet de dérasement des seuils 2, 3 et 4 pour 2025/2026 porté par la communauté de commune du Golfe de Saint-Tropez est donc pertinent sachant que ces travaux permettront aussi une amélioration de la morphologie et de la qualité des habitats de la Gisle.

Le barrage anti-sel et le seuil 6 sont plus contraignants pour le franchissement mais ne représentent pas un obstacle majeur pour autant (franchissable avec retard ou sélectivité). La proximité du barrage antisel de la mer lui confère donc un fort enjeu continuité d'autant plus qu'il doit être également bloquant pour les autres espèces piscicoles.

# S1 Giscle (2,7 km) : Barrage anti-sel

2 / 5



Vue d'ensemble aval



Rive gauche



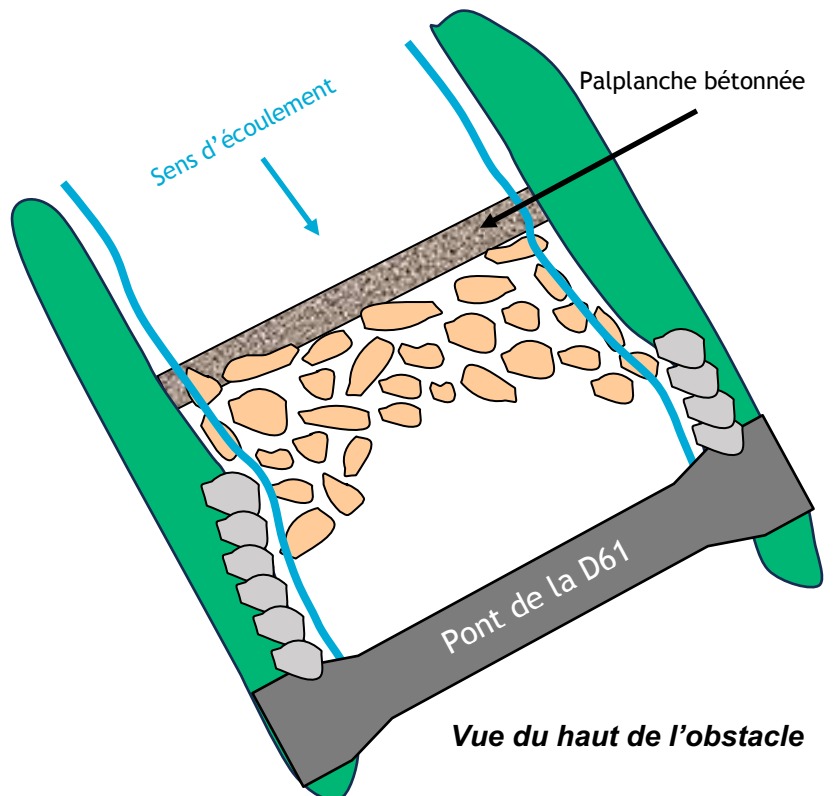
Vue de côté



Rive droite



Palplanche bétonnée



Vue du haut de l'obstacle

## S1 Giscle (2,7 km) : Barrage anti-sel

**2 / 5**

**Propriétaire / Gestionnaire :** CC du Golfe de Saint-Tropez

**Code ROE :** NC

**Commune rive droite :** Cogolin

**Commune rive gauche :** Grimaud

**Vocation initiale :** Bloquer les entrées de sel / Stabilisation

**Dénivelé :** Entre 1 et 2 m

**Entretien :** Bon état

**Équipement :** Pas de dispositif de franchissement

**Débit du 06 mars 2025 à la station de Cogolin :**  
1,1 m<sup>3</sup>/s (module = 1,43 m<sup>3</sup>/s)



**Localisation (Lambert 93)**

X = 989 564m

Y = 6 246 940m

### Grille d'aide à la notation (Steinbach, ONEMA)

Critère	Contribution/réduction d'impact	Score
Hauteur de chute	≤ 0,5 m	+1
	≤ 1,0 m	+2
	≤ 2,0 m	+3
	> 2,0 m	+4
Profil*	Partie verticale ≥ 5H/1L et/ou rupture de pente très marquée	+1
	Partie très pentue 5H/1L à 3H/2L et/ou rupture de pente marquée	+0,5
	Face aval inclinée 1H/1L à 1H/4L	-0,5
	Face aval en pente très douce ≤ 1H/4L	-1
Rugosité	Matériaux étanche et lisse	+1
	Parement aval rugueux (jointolement creux, mousse)	-0,5
	Parement aval très rugueux (enroché, végétalisé ou dépareillé)	-1
Effet berge	Pendage latéral favorable	-0,5
Diversité	Existence d'une voie plus facile, potentielle	-0,5
	Existence d'une voie plus facile, effective	-1
	<b>TOTAL</b>	<b>1,5</b>

### Caractéristiques du seuil :

Seuil en enrochement constitué de gros blocs. Sur la partie amont, une bande de béton lisse termine l'ouvrage pour aider à la consolidation via une palplanche.

Le coursier est favorablement incliné sans élément vertical. Les deux berges sont empierrées au niveau du pont avec des végétaux qui se développent au niveau du seuil.

Les écoulements se font par surverse sur l'ensemble de l'ouvrage à travers les interstices des blocs.

### Diagnostic de franchissabilité :

Cet ouvrage est le premier obstacle que rencontrent les anguilles qui cherchent à coloniser la Giscle. En raison de sa proximité avec la mer, ce sont principalement des civelles qui peuvent se retrouver au pied de ce seuil.

Dans sa globalité, le barrage anti-sel n'est pas particulièrement bloquant. En effet, la majorité du seuil est rugueux avec un coursier incliné. Il n'y a que la partie bétonnée qui soit lisse et un peu plus difficilement franchissable surtout car les vitesses de courant peuvent y être importantes pour des civelles qui ont une capacité de nage limitée. Pour autant, l'ensemble du coursier peut potentiellement être franchissable avec les deux rives qui présentent des voies de reptation plus favorables. Cet ouvrage devrait être franchissable une bonne partie de l'année et le facteur limitant reste les forts écoulements qui peuvent ralentir la colonisation de certains individus.

Étant donné qu'il s'agit du premier obstacle, la note Steinbach est jugée plus sévère et il est considéré comme franchissable mais avec un risque de retard. C'est plus pour les autres peuplements piscicoles que ce seuil peut être bloquant mais pour les anguilles à n'importe quel stade l'impact reste plus limité.

**S2 Giscle (4,1 km) : Seuil n°2**

1 / 5



*Vue d'ensemble aval*



*Rive gauche*



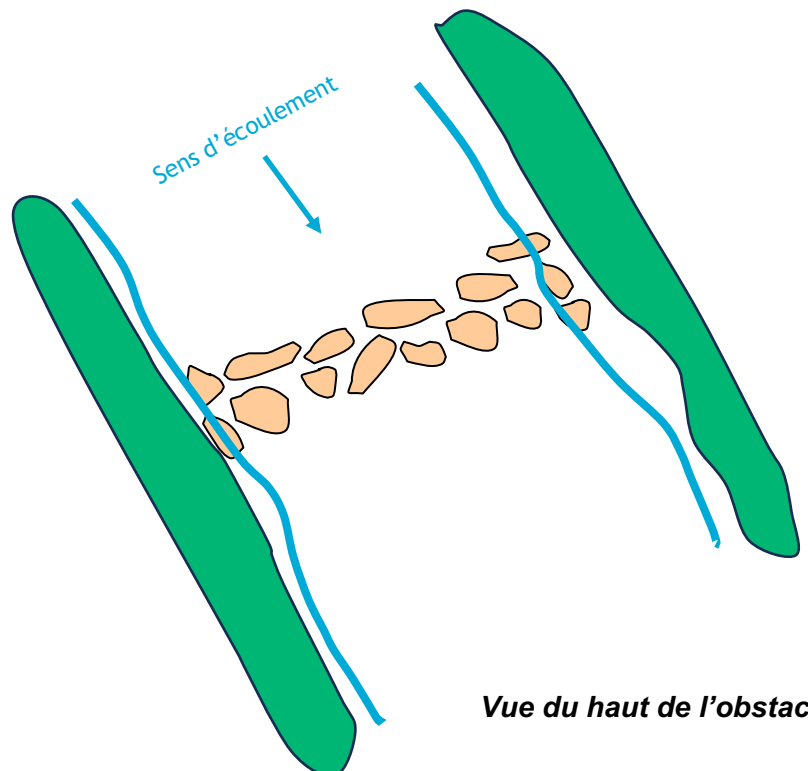
*Vue de côté*



*Rive droite*



*Vue d'ensemble amont*



*Vue du haut de l'obstacle*

## S2 Giscle (4,1 km) : Seuil n°2

1 / 5

**Propriétaire / Gestionnaire :** CC du Golfe de Saint-Tropez

**Code ROE :** NC

**Commune rive droite :** Cogolin

**Commune rive gauche :** Grimaud

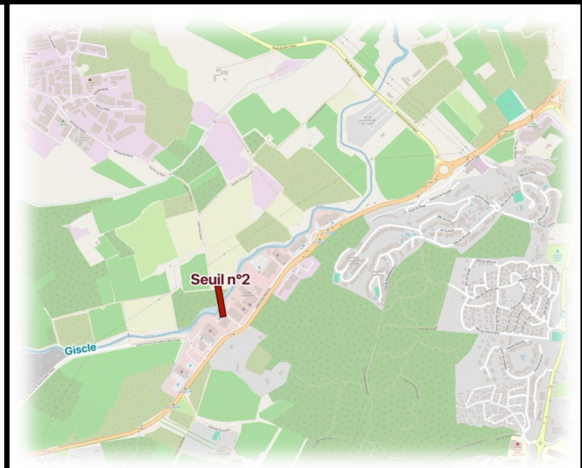
**Vocation initiale :** Stabilisation

**Dénivelé :** Inférieur à 0,5 cm

**Entretien :** Bon état

**Équipement :** Pas de dispositif de franchissement

**Débit du 06 mars 2025 à la station de Cogolin :**  
1,1 m<sup>3</sup>/s (module = 1,43 m<sup>3</sup>/s)



**Localisation (Lambert 93)**

X = 988 943m

Y = 6 246 115m

### Grille d'aide à la notation (Steinbach, ONEMA)

Critère	Contribution/réduction d'impact	Score
Hauteur de chute	≤ 0,5 m	+1
	≤ 1,0 m	+2
	≤ 2,0 m	+3
	> 2,0 m	+4
Profil*	Partie verticale ≥ 5H/1L et/ou rupture de pente très marquée	+1
	Partie très pentue 5H/1L à 3H/2L et/ou rupture de pente marquée	+0,5
	Face aval inclinée 1H/1L à 1H/4L	-0,5
	Face aval en pente très douce ≤ 1H/4L	-1
Rugosité	Matériaux étanche et lisse	+1
	Parement aval rugueux (jointoiment creux, mousse)	-0,5
	Parement aval très rugueux (enroché, végétalisé ou dépareillé)	-1
Effet berge	Pendage latéral favorable	-0,5
Diversité	Existence d'une voie plus facile, potentielle	-0,5
	Existence d'une voie plus facile, effective	-1
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>

### Caractéristiques du seuil :

Petit seuil en enrochement constitué de quelques blocs avec une zone profonde à l'aval.

Le coursier est favorablement incliné sans élément vertical et les deux berges sont végétalisées.

Les écoulements se font par surverse sur l'ensemble de l'ouvrage à travers les interstices des blocs. Le jour du terrain le seuil était presque totalement immergé.

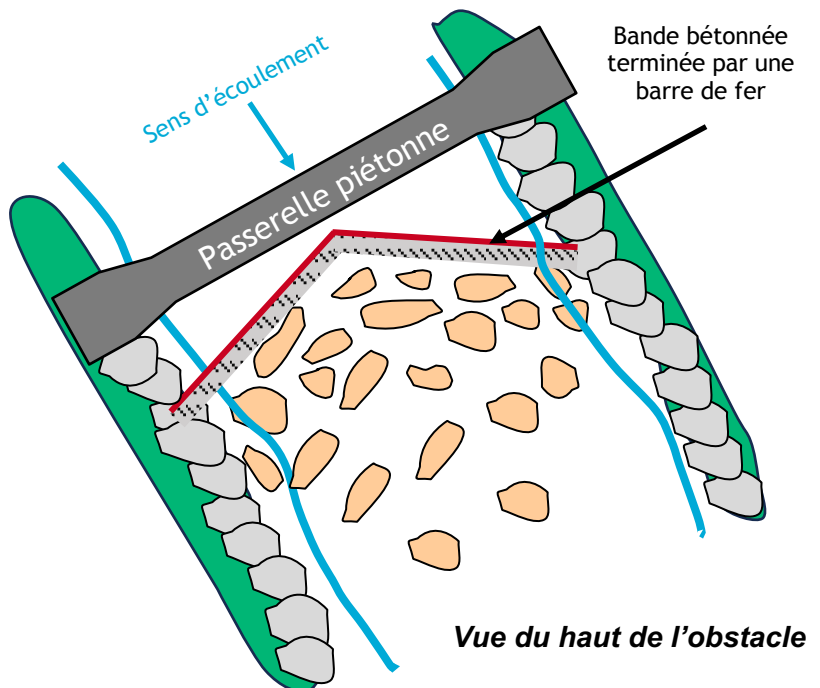
### Diagnostic de franchissabilité :

De par ses dimensions réduites, ce seuil ne représente pas un obstacle pour la colonisation des anguillettes et des civelles. La rugosité du coursier couplé avec des voies de reptation de part et d'autre des rives permettent une bonne franchissabilité.

En période de hautes eaux, l'ouvrage est totalement transparent et en période de basses eaux, les anguilles n'ont pas de difficultés à franchir le seuil. Par conséquent, l'ouvrage est jugé franchissable sans difficulté, et de toute manière, il est prévu de le déraser pour 2025.

# S3 Giscle (4,5 km) : Seuil n°3

1 / 5



## S3 Giscle (4,5 km) : Seuil n°3

1 / 5

**Propriétaire / Gestionnaire :** CC du Golfe de Saint-Tropez

**Code ROE :** NC

**Commune rive droite :** Cogolin

**Commune rive gauche :** Grimaud

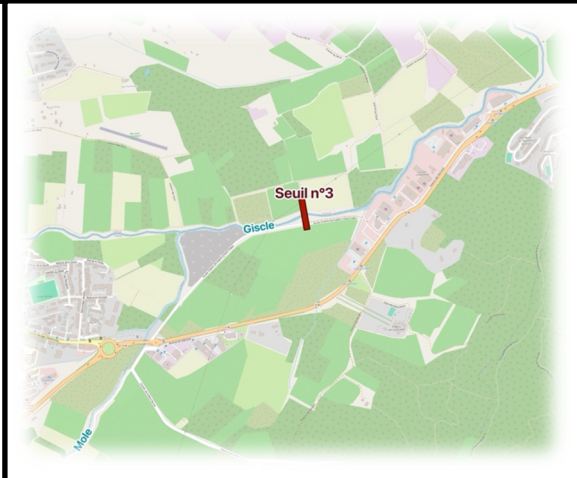
**Vocation initiale :** Stabilisation

**Dénivelé :** Inférieur à 1 m

**Entretien :** Bon état

**Équipement :** Pas de dispositif de franchissement

**Débit du 06 mars 2025 à la station de Cogolin :**  
1,1 m<sup>3</sup>/s (module = 1,43 m<sup>3</sup>/s)



**Localisation (Lambert 93)**

X = 988 577m

Y = 6 245 974m

### Grille d'aide à la notation (Steinbach, ONEMA)

Critère	Contribution/réduction d'impact	Score
Hauteur de chute	≤ 0,5 m	+1
	≤ 1,0 m	+2
	≤ 2,0 m	+3
	> 2,0 m	+4
Profil*	Partie verticale ≥ 5H/1L et/ou rupture de pente très marquée	+1
	Partie très pentue 5H/1L à 3H/2L et/ou rupture de pente marquée	+0,5
	Face aval inclinée 1H/1L à 1H/4L	-0,5
	Face aval en pente très douce ≤ 1H/4L	-1
Rugosité	Matériaux étanche et lisse	+1
	Parement aval rugueux (jointolement creux, mousse)	-0,5
	Parement aval très rugueux (enroché, végétalisé ou dépareillé)	-1
Effet berge	Pendage latéral favorable	-0,5
Diversité	Existence d'une voie plus facile, potentielle	-0,5
	Existence d'une voie plus facile, effective	-1
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>

### Caractéristiques du seuil :

Seuil en deux parties avec d'abord des enrochements à l'aval, puis une bande bétonnée en pointe terminée par une barre de fer.

L'enrochement est très incliné et il est constitué de blocs qui pour certains se sont détachés de la berge.

La partie bétonnée est inclinée mais il peut y avoir un rebord de quelques centimètres entre le béton et la barre de fer.

Les berges sont empierrées jusqu'à la passerelle et les écoulements se font par surverse majoritairement au centre du seuil.

### Diagnostic de franchissabilité :

Le cumul entre la bande bétonnée et l'enrochement peut entraîner quelques difficultés de franchissement pour les anguillettes. Aucune partie n'est verticale et le seuil reste petit, donc dans sa globalité il ne représente pas un obstacle majeur. Les vitesses de courant sont plus importantes au centre de l'ouvrage ce qui peut freiner le franchissement notamment au niveau de la bande bétonnée. Les vitesses sont moins rapides sur les côtés, mais à ce niveau-là, il y a un rebord entre le béton et la barre de fer rendant la reptation compliquée.

Lorsque que les écoulements sont plus importants le seuil est rapidement immergé et lorsque les débits sont faibles le franchissement est plus facile. Par conséquent, ce seuil est jugé franchissable sans difficulté, néanmoins il peut y avoir des retards à la colonisation à cause de la configuration particulière de l'ouvrage. De plus, ce seuil devrait être dérasé pour 2025.

**S4 Giscle (5,0 km) : Seuil n°4**

**1 / 5**



*Vue d'ensemble aval*



*Rive gauche*



*Vue de côté*



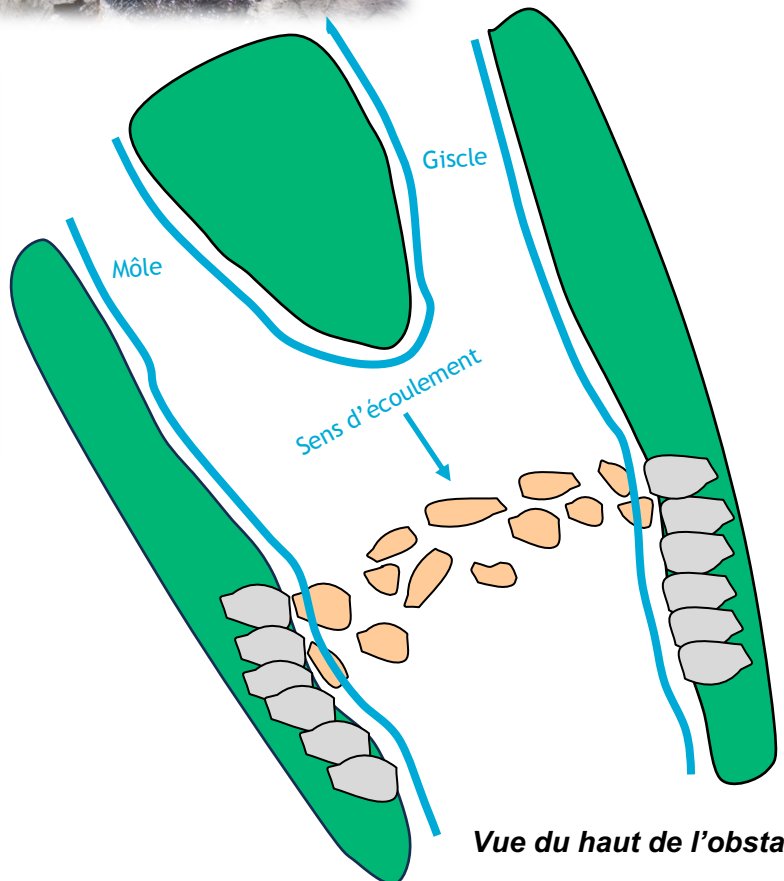
*Rive droite*



*Vue d'ensemble amont*



*Aval confluence Giscle / Mole*



**Vue du haut de l'obstacle**

## S4 Giscle (5,0 km) : Seuil n°4

1 / 5

**Propriétaire / Gestionnaire :** CC du Golfe de Saint-Tropez

**Code ROE :** NC

**Commune rive droite :** Cogolin

**Commune rive gauche :** Grimaud

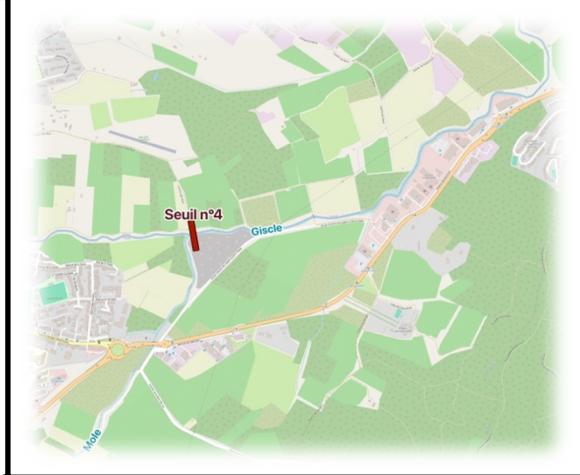
**Vocation initiale :** Stabilisation

**Dénivelé :** Inférieur à 0,5 m

**Entretien :** Bon état

**Équipement :** Pas de dispositif de franchissement

**Débit du 06 mars 2025 à la station de Cogolin :**  
1,1 m<sup>3</sup>/s (module = 1,43 m<sup>3</sup>/s)



**Localisation (Lambert 93)**

X = 988 065m

Y = 6 245 895m

### Grille d'aide à la notation (Steinbach, ONEMA)

Critère	Contribution/réduction d'impact	Score
Hauteur de chute	≤ 0,5 m	+1
	≤ 1,0 m	+2
	≤ 2,0 m	+3
	> 2,0 m	+4
Profil*	Partie verticale ≥ 5H/1L et/ou rupture de pente très marquée	+1
	Partie très pentue 5H/1L à 3H/2L et/ou rupture de pente marquée	+0,5
	Face aval inclinée 1H/1L à 1H/4L	-0,5
	Face aval en pente très douce ≤ 1H/4L	-1
Rugosité	Matériaux étanche et lisse	+1
	Parement aval rugueux (jointoiment creux, mousse)	-0,5
	Parement aval très rugueux (enroché, végétalisé ou dépareillé)	-1
Effet berge	Pendage latéral favorable	-0,5
Diversité	Existence d'une voie plus facile, potentielle	-0,5
	Existence d'une voie plus facile, effective	-1
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>

### Caractéristiques du seuil :

Petit seuil en enrochement à l'aval de la confluence entre la Giscle et la Môle. Il est constitué de quelques blocs et le coursier est favorablement incliné sans élément vertical.

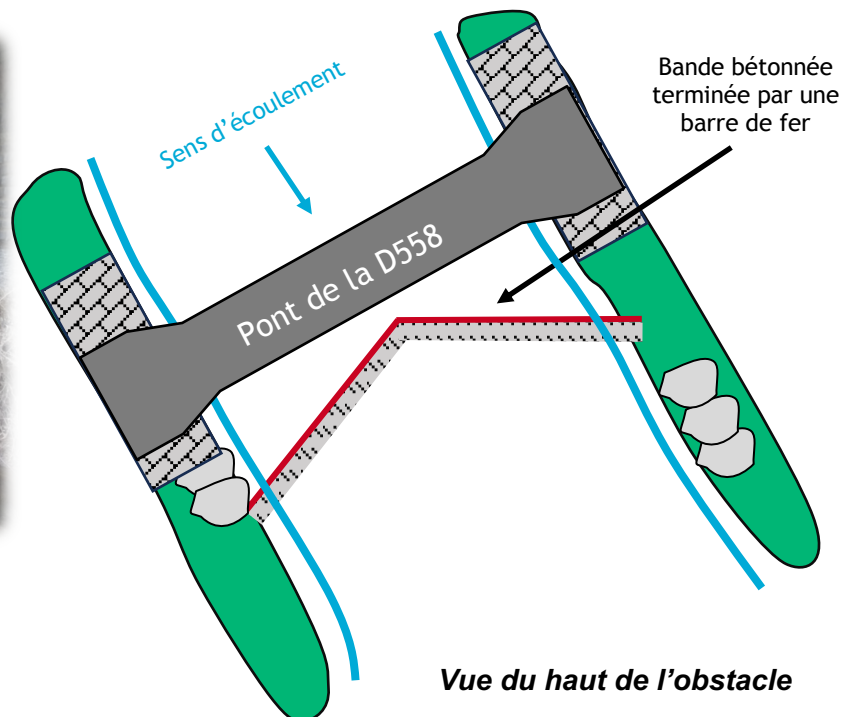
Les berges sont empierrées le long du seuil. Les écoulements se font par surverse sur l'ensemble de l'ouvrage à travers les interstices des blocs.

### Diagnostic de franchissabilité :

Tout comme le seuil n°2, ce seuil en enrochement est considéré comme franchissable sans difficulté et ceci peu importe les conditions hydrologiques. Le seuil est rapidement immergé pour des débits supérieurs au module et la rugosité de l'ouvrage permet un franchissement sans contrainte même pendant les périodes de basses eaux. Il s'agit d'ailleurs du dernier ouvrage à dégrader pour 2025.

# S5 Giscle (6,3 km) : Seuil n°5

1 / 5



Vue du haut de l'obstacle

## S5 Giscle (6,3 km) : Seuil n°5

1 / 5

**Propriétaire / Gestionnaire :** CC du Golfe de Saint-Tropez

**Code ROE :** NC

**Commune rive droite :** Cogolin

**Commune rive gauche :** Grimaud

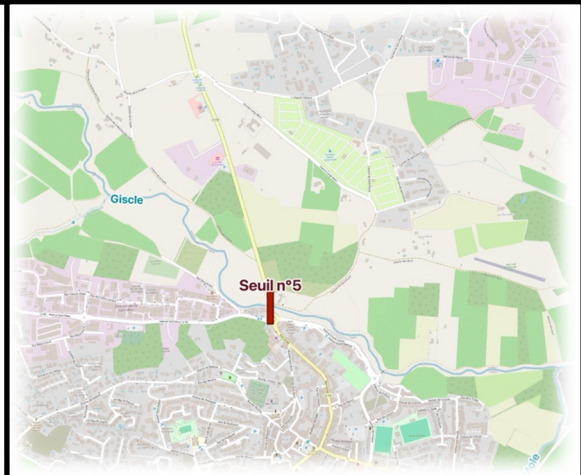
**Vocation initiale :** Stabilisation

**Dénivelé :** Inférieur à 0,5 m

**Entretien :** Bon état

**Équipement :** Pas de dispositif de franchissement

**Débit du 06 mars 2025 à la station de Cogolin :**  
1,1 m<sup>3</sup>/s (module = 1,43 m<sup>3</sup>/s)



**Localisation (Lambert 93)**

X = 986 900m

Y = 6 246 139m

### Grille d'aide à la notation (Steinbach, ONEMA)

Critère	Contribution/réduction d'impact	Score
Hauteur de chute	≤ 0,5 m	+1
	≤ 1,0 m	+2
	≤ 2,0 m	+3
	> 2,0 m	+4
Profil*	Partie verticale ≥ 5H/1L et/ou rupture de pente très marquée	+1
	Partie très pentue 5H/1L à 3H/2L et/ou rupture de pente marquée	+0,5
	Face aval inclinée 1H/1L à 1H/4L	-0,5
	Face aval en pente très douce ≤ 1H/4L	-1
Rugosité	Matériaux étanche et lisse	+1
	Parement aval rugueux (jointoiment creux, mousse)	-0,5
	Parement aval très rugueux (enroché, végétalisé ou dépareillé)	-1
Effet berge	Pendage latéral favorable	-0,5
Diversité	Existence d'une voie plus facile, potentielle	-0,5
	Existence d'une voie plus facile, effective	-1
	<b>TOTAL</b>	<b>0</b>

### Caractéristiques du seuil :

Seuil incliné en béton terminé par une barre de fer. Léger rebord entre le béton et le fer.

Les écoulements se font par surverse, principalement au centre de l'ouvrage. Berges végétalisées avec quelques enrochements pour les consolider.

### Diagnostic de franchissabilité :

Ce seuil incliné ne représente pas un obstacle important pour la colonisation des anguilles pour n'importe quel stade.

A l'amont de la confluence avec la Môle, des zones d'assecs commencent à se former sur la Giscle. Donc, les niveaux d'eau sur cet ouvrage peuvent être particulièrement bas en période d'étiage, mais même dans ces conditions, la reptation reste possible aidée par une pente favorable. Le petit rebord entre le béton et le fer au niveau des berges rend un peu plus complexe la reptation, mais il est moins prononcé que sur le seuil n°3.

Lorsque les écoulements sont supérieurs au module, ce seuil devient totalement transparent. Par conséquent, le seuil n°5 est considéré comme franchissable sans difficulté.

**S6 Gisèle (11,8 km) : Seuil n°6**

**2 / 5**



*Vue d'ensemble aval*



*Rive gauche*



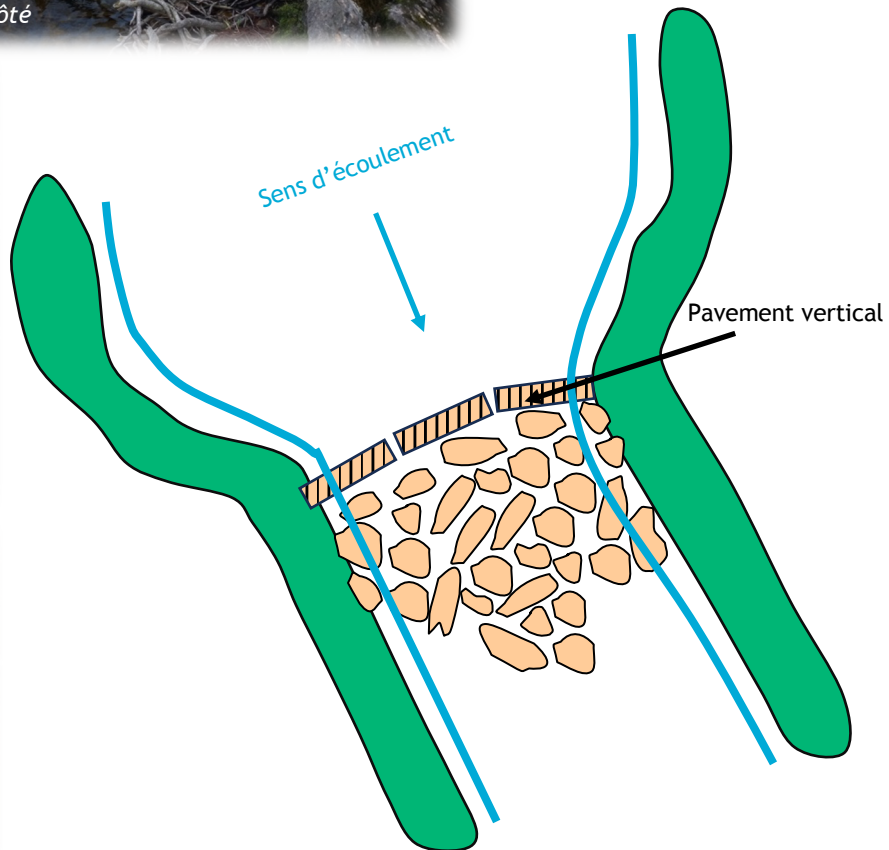
*Vue de côté*



*Rive droite*



*Pavement vertical*



*Vue du haut de l'obstacle*



*Vue amont*

## S6 Giscle (11,8 km) : Seuil n°6

**2 / 5**
**Propriétaire / Gestionnaire :** NC

**Code ROE :** NC

**Commune rive droite :** Cogolin

**Commune rive gauche :** Grimaud

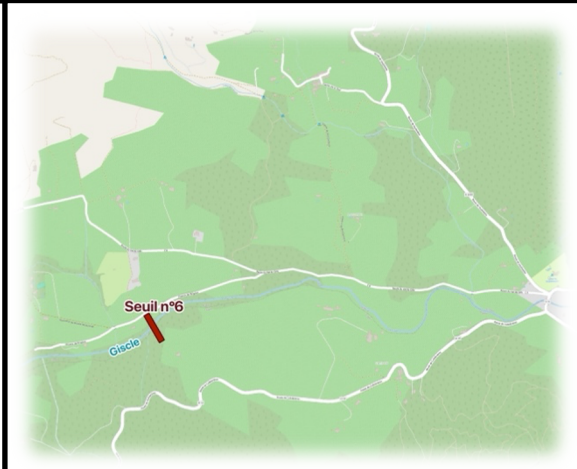
**Vocation initiale :** NC

**Dénivelé :** Inférieur à 2 m

**Entretien :** Bon état

**Équipement :** Pas de dispositif de franchissement

**Débit du 06 mars 2025 à la station de Cogolin :**

 1,1 m<sup>3</sup>/s (module = 1,43 m<sup>3</sup>/s)

**Localisation (Lambert 93)**

X = 986 900m

Y = 6 246 139m

### Grille d'aide à la notation (Steinbach, ONEMA)

Critère	Contribution/réduction d'impact	Score
Hauteur de chute	≤ 0,5 m	+1
	≤ 1,0 m	+2
	≤ 2,0 m	+3
	> 2,0 m	+4
Profil*	Partie verticale ≥ 5H/1L et/ou rupture de pente très marquée	+1
	Partie très pentue 5H/1L à 3H/2L et/ou rupture de pente marquée	+0,5
	Face aval inclinée 1H/1L à 1H/4L	-0,5
	Face aval en pente très douce ≤ 1H/4L	-1
Rugosité	Matériaux étanche et lisse	+1
	Parement aval rugueux (jointoiment creux, mousse)	-0,5
	Parement aval très rugueux (enroché, végétalisé ou dépareillé)	-1
Effet berge	Pendage latéral favorable	-0,5
Diversité	Existence d'une voie plus facile, potentielle	-0,5
	Existence d'une voie plus facile, effective	-1
	<b>TOTAL</b>	<b>1,5</b>

### Caractéristiques du seuil :

Seuil en enrochement avec une forte rugosité grâce aux blocs, aux embâcles et à la végétation.

La crête du coursier est terminée par un parement quasiment vertical. Cependant, il y a plusieurs échancrures et interstices entre les blocs qui constituent le pavement.

Les berges sont végétalisées et peuvent être une voie de reptation intéressante lors d'écoulements plus soutenus.

### Diagnostic de franchissabilité :

Ce seuil est situé le plus amont sur la Giscle et ce sont sûrement des anguillettes qui vont principalement se retrouver aux pieds de cet ouvrage. Dans sa globalité ce seuil ne représente pas un obstacle majeur pour la colonisation des anguilles grâce à sa rugosité importante sur tout le coursier. Néanmoins, il a une hauteur de chute assez importante et le parement plus vertical sur la crête complexifie le franchissement. De plus, par rapport aux autres ouvrages de la Giscle, ce seuil est clairement plus impactant.

Lorsque les écoulements sont plus soutenus le centre du coursier devrait être difficilement franchissable mais les berges végétalisées peuvent compenser grâce aux différentes voies de reptation.

Par conséquent, le seuil n°6 est jugé comme franchissable mais avec difficulté. De plus, il a visiblement un impact significatif sur les profils d'écoulement à l'amont avec un effet seuil prononcé, et pour les autres espèces piscicoles il représente sans doute un obstacle conséquent.