

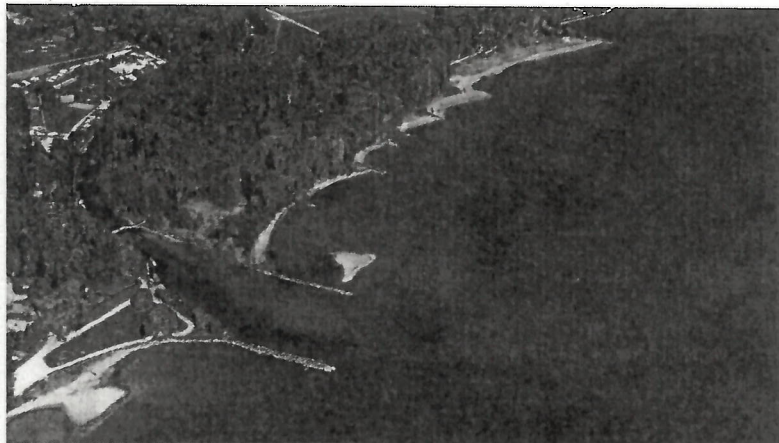
BG

Ingénieurs Conseils
Ingenieure & Berater
Consulting Engineers

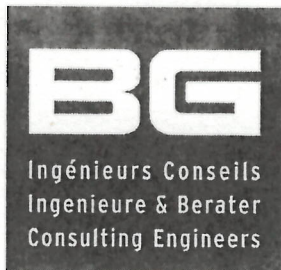
COPIE

Direction Générale de l'Environnement
Division Eau
(DGE-EAU)

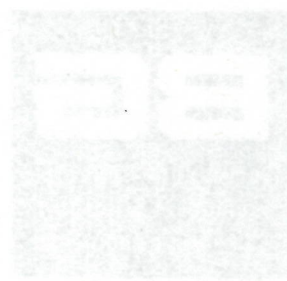
Embouchure de la Venoge



Faisabilité du déplacement du port



COPIE



**Direction Générale de l'Environnement
Division Eau
(DGE-EAU)**

Embouchure de la Venoge

Faisabilité du déplacement du port

Version	-	a	b
Document	7697.02-RN003 / Rovz	7697.02-RN003a / Mgy	
Date	11 avril 2013	13 mars 2014	
Elaboration	Alexandre Rouvez	Antoine Magnollay	
Visa	Antoine Magnollay	Khalid Essyad	
Collaboration	Khalid Essyad Antoine Magnollay		
Distribution	DGE-EAU	DGE-EAU	

© BG



Embouchure de la Venoge - Faisabilité du déplacement du port

Table des matières		Page
1.	Introduction	1
2.	Références	1
3.	Objectifs	1
4.	Renaturation de la Venoge	2
5.	Nouveau port	4
5.1	Besoins	4
5.2	Emplacements	4
5.3	Analyse multi-critères	5
5.3.1	Economie	5
5.3.2	Faisabilité/Impact	5
5.3.3	Conclusion	6
5.4	Esquisse	7
6.	Fonctionnement sédimentaire	8
6.1	Données de vent	8
6.2	Calcul de houle	9
6.3	Transport solide : généralités	10
6.4	Calcul du transport solide	11
7.	Conclusion	14

Annexes

1. Concept de renaturation de l'embouchure de la Venoge (DGE-EAU)
2. Schéma de principe de la renaturation de la Venoge (BG)
3. Emplacement des variantes du nouveau port
4. Analyse multi-critères
5. Esquisse du nouveau port de la Venoge



1. Introduction

Par sa demande du 10 décembre 2012, le Canton de Vaud, par l'intermédiaire de la Direction Générale de l'Environnement – Division Eau (DGE-EAU), souhaite revitaliser l'embouchure de la Venoge (frontière entre les communes de St-Sulpice et Préverenges). Pour réaliser ces travaux, il est nécessaire de trouver un nouveau site d'amarrage pour les bateaux actuellement accostés sur les berges de la Venoge.

Le présent document étudie la faisabilité d'un nouveau port et de ses éventuelles implications.

2. Références

Les études suivantes ont été réalisées dans le secteur :

- Erosion de la plage de Préverenges (VD) sur la rive nord du Léman : concept de protection : étape 1 : analyse et modélisation de la situation actuelle (EPFL, 2003).
- Erosion de la plage de Préverenges (VD) sur la rive nord du Léman : concept de protection : étape 2 : recherche et analyse de solutions (EPFL, 2004).
- Delta de la Venoge : notice de travail concernant les possibilités de revitalisation (Jaeggi, 2013)
- Steambank erosion hazard mapping : concepts, methodology and application on the Venoge river (EPFL, Beck, 2006)
- Bassin versant de la Venoge : étude des dangers liés à l'érosion (EPFL, Lance – Consuegra, 1998)

3. Objectifs

Dans le cadre du concept de renaturation de l'embouchure de la Venoge, diverses mesures ont été envisagées, notamment la création de plaines inondables de part et d'autre de la Venoge. Cela nécessite un modelage du terrain et donc un déplacement des bateaux de plaisance actuellement accostés sur les deux rives de la Venoge.

Les objectifs principaux sont donc :

- Etudier la faisabilité d'un nouveau port de ~190 places, comportant les infrastructures classiques et le tirant d'eau nécessaire (2-3m),
- Envisager diverses solutions et identifier les éventuels "no-go",
- Evaluer les impacts du transport solide sur la solution retenue.

4. Renaturation de la Venoge

Le concept de renaturation de l'embouchure de la Venoge est repris à l'annexe 1.

Dans un premier temps, il est intéressant de connaître l'évolution historique de l'embouchure de la Venoge. La carte Dufour (Figure 1) montre que, historiquement, la Venoge présente une embouchure unique et relativement large. Le calage avec la carte au 25'000 n'est pas parfait, mais rappelle que l'embouchure de la Venoge n'a pas un passé historique sous forme de delta. [Intéressant!](#)

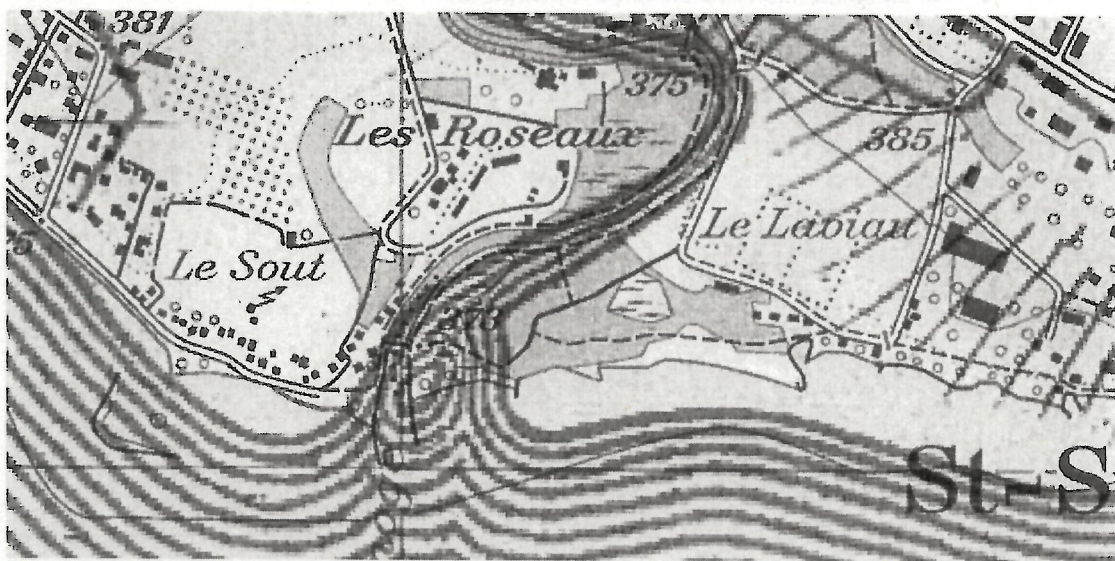


Figure 1 : Carte Dufour : embouchure de la Venoge

Les photos aériennes (Figure 2) montrent un phénomène identique : à l'origine, l'embouchure est unique et ouverte, humide et dénudée de végétation. A l'ouest, on remarque même l'existence d'un ancien méandre de la Venoge (traitillés). Aujourd'hui, on observe une embouchure colonisée par une zone boisée et un cours d'eau chenalisé jusq'au lac.



Figure 2 : Photos aériennes (respectivement 1933 et 2012)

L'idée est donc de restaurer l'embouchure le plus naturellement possible, en adéquation avec son passé historique.



La renaturation du secteur prévoit les aménagements suivants (voir annexe 2) :

- Conservation du lit mineur,
- Création d'une zone inondable étagée au sein des zones humides actuelles,
- Localement, terrassement graduel des berges,
- Utilisation de divers matériaux pour diversifier le lit majeur,
- Revitalisation des berges en rive droite, **Intéressant!**
- Création d'une zone tampon,
- En rive gauche de l'embouchure, remaniement des berges et suppression des épis pour créer une baie unique et écologiquement plus intéressante,
- Aménagement en rive droite de l'embouchure. **????**

5. Nouveau port

5.1 Besoins

Selon les communes concernées, le nouveau port doit être capable d'accueillir au minimum 190 places, soit le nombre actuel de bateaux dans la Venoge majoré d'une réserve. Il y a en effet une volonté d'éliminer les bouées isolées sur le lac et de concentrer ces places dans un port. Dans la mesure du possible, l'emplacement du nouveau port restera aux alentours de l'embouchure de la Venoge.

5.2 Emplacements

Les divers emplacements envisagés sont situés dans un rayon proche de l'embouchure de la Venoge et repris à la Figure 3. L'implantation plus précise est détaillée à l'annexe 3.

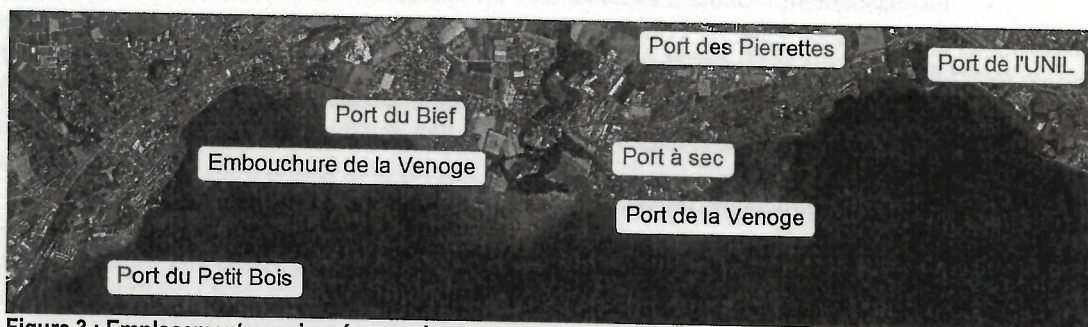


Figure 3 : Emplacements envisagés pour le nouveau port

Les ports situés sur le lac sont délimités par de nouvelles digues en blocs, tandis que le port à sec est entièrement enterré (excepté la rampe d'accès) sous les terrains de football existants. Le tableau suivant reprend une brève description des variantes :

Variantes	Situation par rapport à l'embouchure	Description
Port de la Venoge	600m à l'est	Prolongation du port actuel (port Tissot).
Port à sec	600m à l'est	Enterré, il est situé au droit des terrains de football, au nord du port de la Venoge.
Port des Pierrettes	3 300m à l'est	Prolongation du port actuel vers l'est.
Port de l'UNIL	3 600m à l'est	Nouveau port en face de la base nautique existante de l'UNIL.
Port du Petit Bois	3 800m à l'ouest	Nouveau port, à côté de l'existant
Port du Bief	2 200m à l'ouest	Nouveau port, à côté de l'existant

Remarques : les deux autres ports existants à Morges (près du Château et près du Temple) offrent un accès compliqué et des places de parc trop faibles que pour être considérées.

5.3 Analyse multi-critères


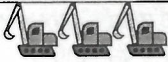



Une analyse multi-critères permet de comparer les variantes sur base de critères précis (annexe 4). Il est important de considérer les notes de chaque critère comme relatives les unes par rapport aux autres, et non comme absolue.

Les notes suivantes sont utilisées :

- Favorable : la variante présente un avantage par rapport aux autres,
- Neutre : la variante ne se différencie pas des autres selon le critère considéré,
- Peu favorable : la variante présente un désavantage notable par rapport aux autres,
- Critique : la variante présente un désavantage important, qui ne permet pas de retenir la variante.

5.3.1 Economie

- Investissement / Coûts d'exploitation : en fonction de la profondeur nécessaire, l'investissement initial du port à sec peut s'avérer important dû au fait de la proximité avec le lac. Les coûts d'exploitation sont également conséquents (gestionnaire permanent sur le site afin de sortir et rentrer les bateaux en temps utile, entretien, ...). Pour les ports dans le lac, le volumes de dragage est un paramètre qui influence les coûts bien qu'il ne soit pas le seul (coûts des digues, accès, aménagement, etc.). Le tableau suivant donne une évaluation des volumes de dragage nécessaire.

Variantes	Volume de dragage	remarque
Port de la Venoge		Estimation grossière basée sur la CN : 8 000- 10 000 m ³
Port à sec	-	
Port des Pierrettes		Plus important car le fond du lac est plus plat dans ce secteur
Port de l'UNIL		Similaire à la variante port Venoge
Port du Petit Bois		Le port se situe au-delà du port existant dans une zone plus profonde
Port du Bief		Le lac semble plus profond dans ce secteur

- Utilisation d'infrastructures existantes : les sites du port des Pierrettes, du Petit Bois et du Bief profitent du port existant (accès, digues, infrastructures, ...).
- Foncier : le port de l'UNIL est défavorable car les terrains situés dans ce secteur appartiennent à l'UNIL.

5.3.2 Faisabilité/Impact

- Faisabilité technique : toutes les variantes sont techniquement réalisables.
- Accès : l'accès du port des Pierrettes est limité et traverse une zone résidentielle. Ce critère est donc critique. A l'inverse, le port de la Venoge et le port à sec offrent un avantage grâce aux infrastructures existantes et futures aux alentours (terrains de football, ...). De manière identique, le port du Petit Bois présente un bon accès. Le

Port du Bief a un accès défavorable, notamment en raison du peu de places de parc à disposition.

- Distance par rapport à l'existant : le port de la Venoge et le port à sec sont très proches de l'embouchure (~ 600m). Par contre, le port des Pierrettes, de l'UNIL et du Petit Bois sont plus éloignés (> 3 000m).
- Confort d'utilisation : le port à sec risque de poser des problèmes logistiques (notamment lors des sorties simultanées lors des jours de forte affluence) et n'offre pas le confort de profiter de son bateau sur le lac. Les ports de la Venoge, de l'UNIL, du Petit Bois et du Bief offrent un emplacement idéal pour les utilisateurs : bateau à l'eau en permanence, utilisation à la carte même en dernière minute, ... Par contre, le port des Pierrettes présente une configuration compliquée l'espace disponible est déjà actuellement exigü.
- Flexibilité vis-à-vis de la taille des bateaux : dès sa construction, le port à sec doit prendre en considération la taille des bateaux à héberger. En effet, l'optimisation de l'espace sera primordiale pour la taille du port. Dans le cas de l'utilisation du port pour des voiliers, la hauteur pourrait devenir problématique. Après construction, les modifications sont difficilement envisageables. Par contre, les ports situés sur le lac restent flexibles quant aux dimensions des bateaux (élargissement des places, dragage, ...)
- Impact paysager depuis le lac et les rives : la proximité des habitations existantes empêche une bonne intégration de l'extension du port des Pierrettes. Par contre, le port de la Venoge se profile comme une extension du port Tissot. La plage sera également prolongée. Le port à sec sera entièrement enterré, hormis l'accès depuis une rampe. Son impact paysager sera donc très limité. Le port du petit Bois s'intègre parfaitement dans la prolongation de l'existant. Le port du Bief se situerait devant une zone de détente, son intégration est donc neutre
- Impact sur le lac : seul le port à sec présente un avantage sur ce critère car il ne nécessitera qu'une rampe de mise à l'eau et quelques places de stationnement (infrastructures partiellement existantes). Par contre, les autres variantes ont un impact fort sur le lac.
- Acceptabilité environnementale : les ports de la Venoge, du Petit Bois et du Bief s'intègrent bien car ils prolongent des infrastructures existantes le long de rives artificielles composées de blocs. A l'inverse, les ports des Pierrettes et de l'UNIL nécessiteront de réaliser des digues et pontons le long de berges naturelles. Le port à sec aura peu d'impact environnemental.
- Impact sur le milieu avec renaturation réalisée: les variantes de ports situées proche de l'embouchure ont un impact neutre sur le milieu par rapport à l'état actuel la pression du public n'étant pas diminuée. Tous les ports à distance ont un impact favorable car il diminue la fréquentation du site.

5.3.3 Conclusion

D'un point de vue économique, le port à sec se différencie des quatre ports sur le lac par le fait que son coût d'investissement et d'exploitation pourraient s'avérer importants. Cependant, ce point n'est pas critique.

Les impacts du port de la Venoge, du port à sec et du petit Bois sont limités et leur intégration est favorable. Par contre, le port des Pierrettes présente un point critique, à cause de son accès. Ce dernier ne sera donc pas retenu pour la suite.

Le port de la Venoge, qui constitue la variante de base, reste la plus intéressante et étudiée plus en détails ci-après.

5.4 Esquisse

Une esquisse du nouveau port de la Venoge est reprise à l'annexe 5. Toutes les fonctions nécessaires au bon fonctionnement d'un port au bord du lac y sont reprises : une zone d'accès, une rampe de mise à l'eau, une grue, une place de carénage, ainsi que les divers équipements classiques (portail, bornes électriques, pompe à essence, ...).

Remarque : en fonction des besoins (définis par les communes concernées), le port pour être agrandi afin d'étendre la capacité de 190 à 300 places. Les travaux supplémentaires sont raisonnables s'ils sont pris en compte dès la conception. En effet, la digue à l'est reste identique, tandis que celle au sud ne serait prolongée que de quelques dizaines de mètres (Figure 4).

Remarques :

- Une conduite de pompage (\varnothing 1.70m) est proche de la digue dans le cas de l'extension du port à 300 places. A priori, celle-ci ne devrait pas gêner la réalisation de la digue.
- La limite de la zone archéologique n'interfère pas avec le projet. La digue pourrait être reculée, le cas échéant.

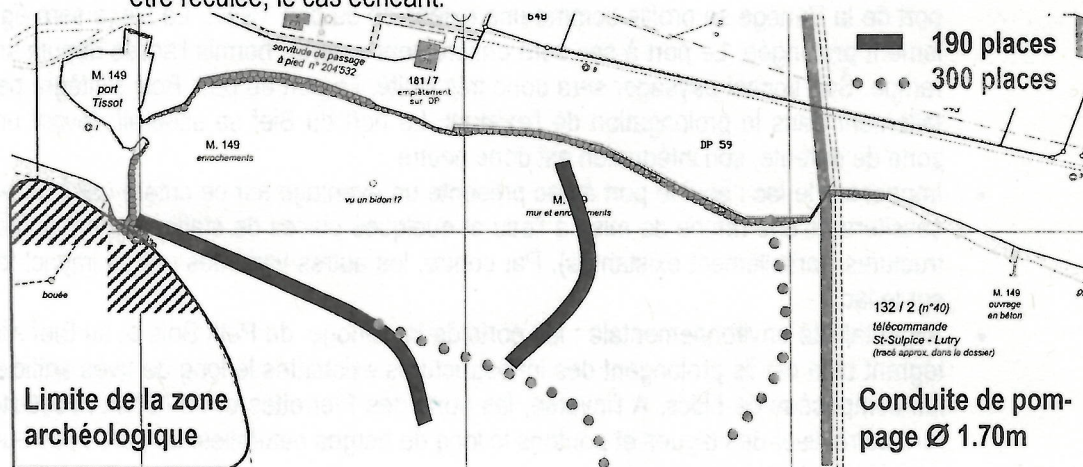


Figure 4 : Extrait du plan riverain de Saint-Sulpice : port de 190 et 300 places

6. Fonctionnement sédimentaire

6.1 Données de vent

La compréhension du fonctionnement sédimentaire local permet d'éviter un ensablement précoce du port. Les données de vent (vitesse et direction, toutes les 10 minutes pendant 10 ans) de la station de mesure de Saint-Prex permettent d'étudier l'impact sédimentaire sur le nouveau port.

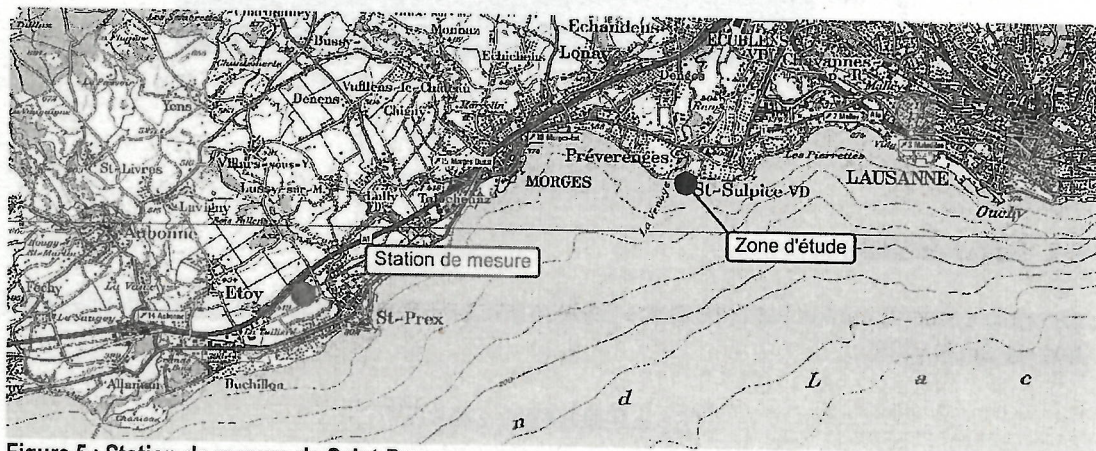


Figure 5 : Station de mesure de Saint-Prex

Dans un premier temps, on observe que la rose des vents est très semblable sur les 10 années étudiées. Un exemple est repris à la Figure 6. Les vents du nord et nord-est (Bise) soufflent la majeure partie du temps (37%), tandis que les vents du sud-ouest soufflent 25% du temps.

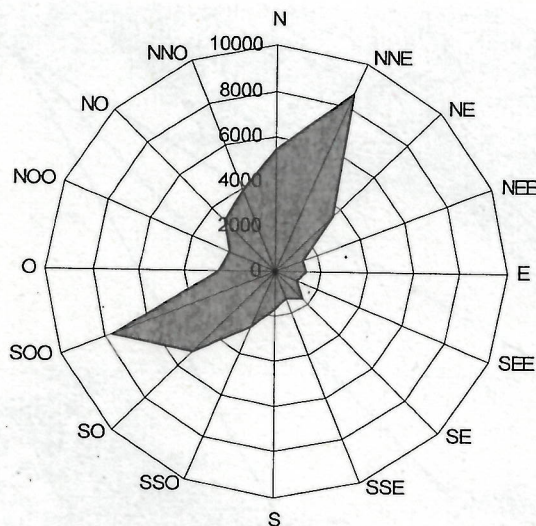


Figure 6 : Rose des vents (Station de mesure de Saint-Prex, 2008)

Dans le cas qui nous occupe, seul le transport solide dans la direction du nouveau port de la Venoge nous préoccupe, soit pour des vagues engendrées par des vents du sud-ouest.

La courbe des vents classés est dessinée à la Figure 7.

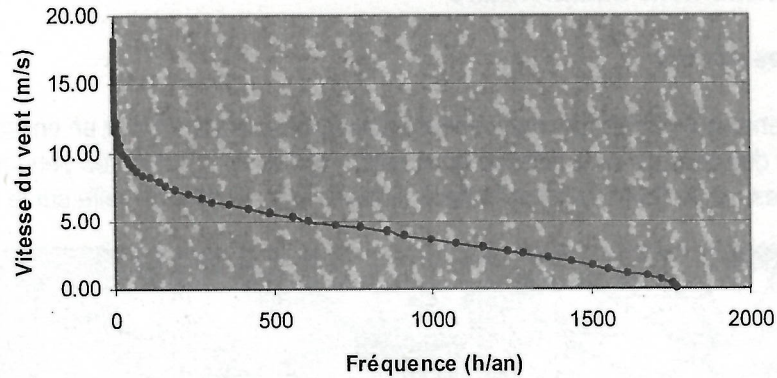


Figure 7 : Courbe des vents classés

6.2 Calcul de houle

La houle générée par les vents peut être déduite grâce au spectre Jonswap ou la formule simplifiée de Smith (1992) :

$$H_s = 0.00048U_a \cos \theta \sqrt{F_i}$$

La hauteur de houle au large dépend donc de l'angle d'incidence θ et du fetch F_i . Ce dernier est la distance sur laquelle souffle le vent sans rencontrer d'obstacle jusqu'à l'endroit considéré. En considérant celui de direction sud-ouest ainsi que ceux à $+15^\circ$ et -15° , le fetch moyen est donc de 21 km (Figure 8).

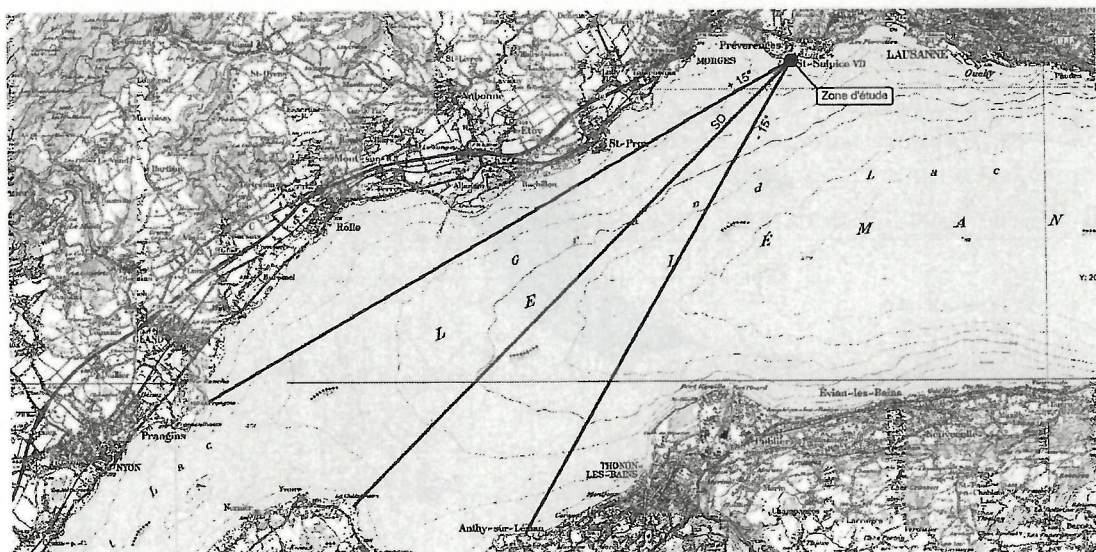


Figure 8 : Fetch du port de la Venoge

De manière similaire à la courbe des vents, on obtient alors la courbe des houles classées qui exprime la hauteur de houle au large en fonction de sa fréquence d'apparition (Figure 9).

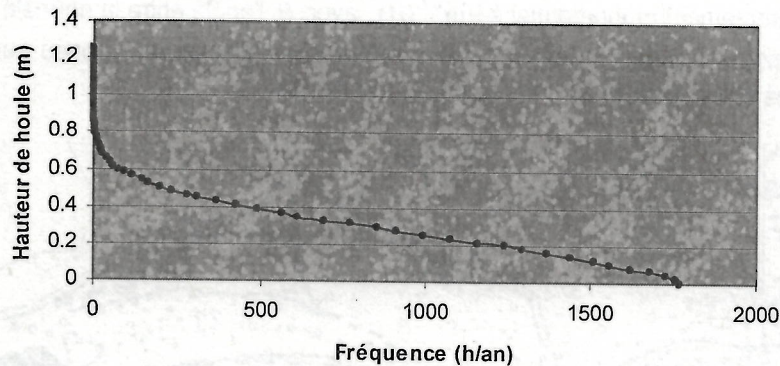


Figure 9 : Courbe des houles classées (au large)

En se propageant vers les berges, les houles au large vont sentir peu à peu l'influence du fond. Leur forme va alors se modifier pour finalement déferler sur la plage. Grâce au coefficient de Shoaling, on en déduit les hauteurs de vague et profondeurs au moment du déferlement. Ces paramètres sont utiles pour le calcul du charriage.

6.3 Transport solide : généralités

Le secteur a déjà fait l'objet de plusieurs études concernant le charriage. Cependant, la plage de Préverenges est clairement dissociée de l'embouchure de la Venoge. L'île aux Oiseaux forme une barrière pour le transport sédimentaire. Un ensablement au droit de cette île est possible dû aux particules en suspension qui se déposent dans les eaux plus calmes entre l'île aux Oiseaux et le long bras de l'embouchure de la Venoge. (Figure 10)



Figure 10 : Transport sédimentaire

Le transport solide dans le secteur de l'embouchure est provoqué par la houle incidente de sud-ouest et est estimée avec la formule de Kamphuis (1991) :

$$Q_u = 2.27 H_{sb}^2 T_p^{1.5} m_b^{0.75} d_{50}^{-0.25} \sin^{0.6} (2\theta_b)$$

Il est donc directement proportionnel à $\sin^{0.6}(\theta)$, avec θ l'angle entre la normale à la plage et la houle incidente. Il est donc nécessaire de subdiviser les berges en 3 zones qui se présentent sous 3 angles différents face au vent du sud-ouest (Figure 11).

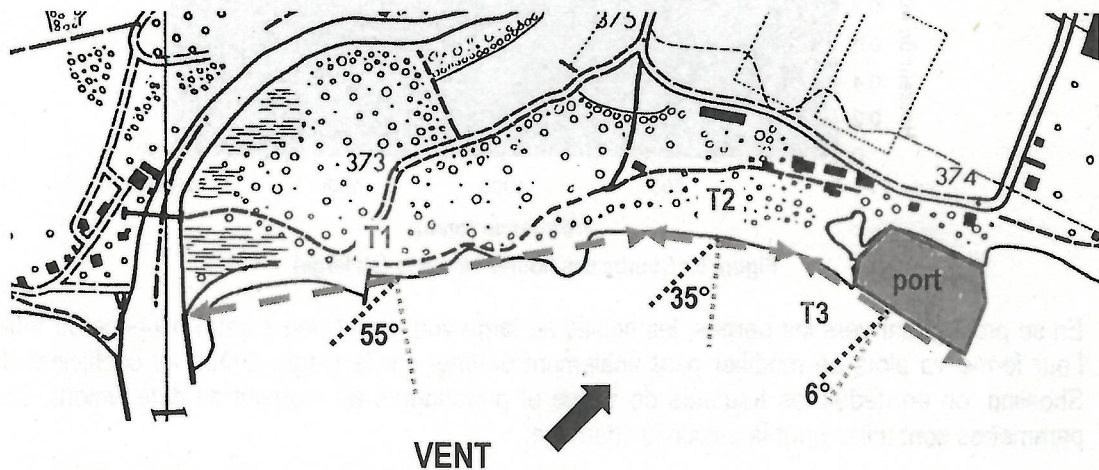


Figure 11 : Subdivision du rivage en tronçons : T1, T2 et T3

On peut alors en déduire les capacités de transport. Les tronçons T1 et T2 ont la même capacité de transport. Par contre, à cause de son angle d'incidence plus faible, le tronçon T3 aura une capacité moindre. Notons qu'on parle bien ici de capacité de transport et non de charriage en quantité absolue. Ces valeurs sont reprises à la Figure 12.

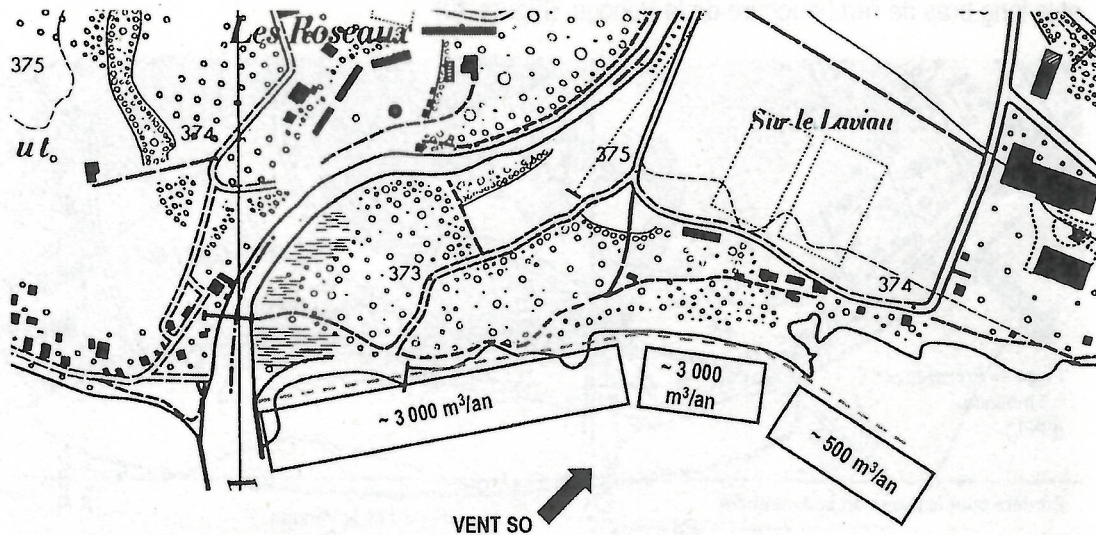


Figure 12 : Capacités de transport solide

6.4 Calcul du transport solide

Selon l'étude Jaeggi (2013), la Venoge transporte entre 2 000 et 4 000 m³/an de sédiments vers le lac. Afin de se positionner du côté de la sécurité, les 4000 m³ sont retenus.

Dans la situation actuelle (Figure 13), les longs bras dirigent les sédiments principalement vers le fond du lac. 10-15% sont cependant emportés vers le tronçon T1.

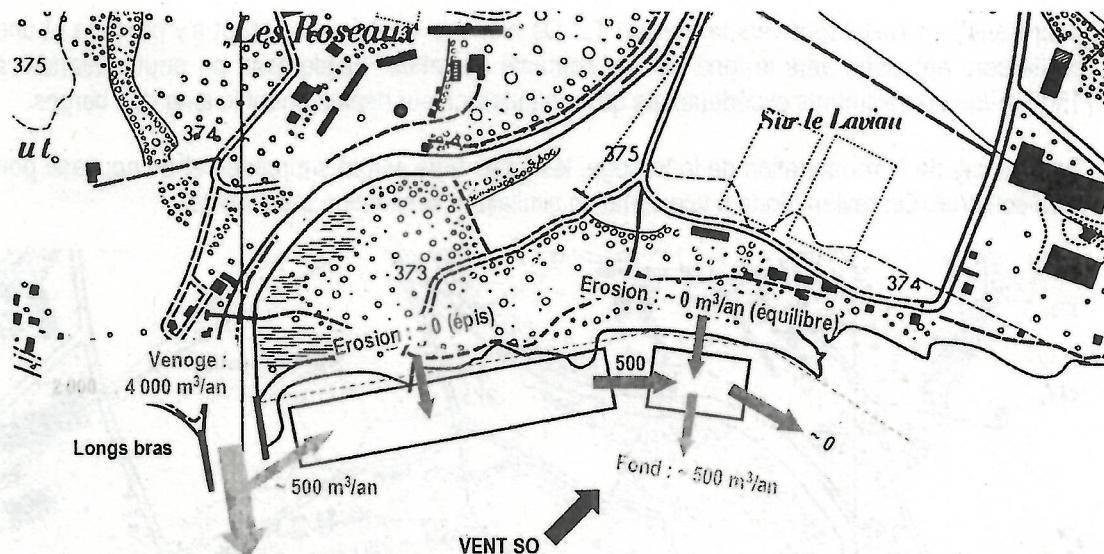


Figure 13 : Flux de transport sédimentaire : situation actuelle

Aucune érosion n'y est observée car les épis stabilisent la plage, qui est donc à l'équilibre. Etant donné que sa capacité de transport est de 3 000 m³/an (Figure 12), les 500 m³ sont transférés vers le tronçon suivant. La plage ne s'érode pas non plus à cet endroit car elle s'est créée rapidement et est maintenant à l'équilibre. De manière similaire à la plage de Préverenges, des courants de retour emportent les sédiments transportés vers le fond du lac. Le bilan sédimentaire final est donc nul. Les photos aériennes confirment ces propos car aucun mouvement sédimentaire n'est observé dans ce secteur.

Si les longs bras sont supprimés, la plupart des sédiments apportés par la Venoge se dirigeront vers le tronçon T1, tandis que le reste rejoindra le fond du lac. (Figure 14)

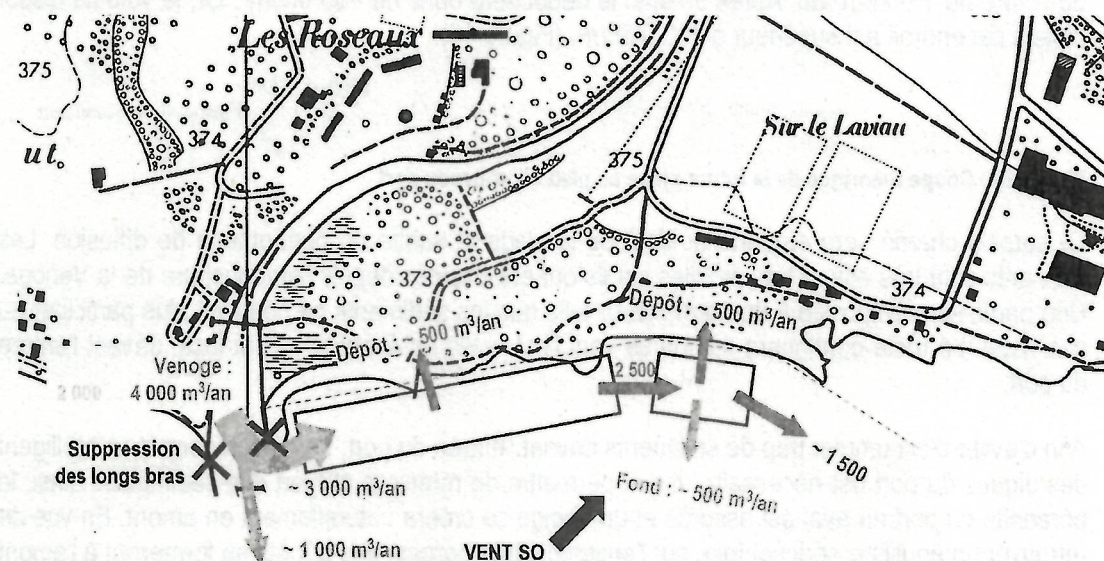


Figure 14 : Flux de transport sédimentaire : situation après suppression des longs bras

Etant donné que le tronçon T1 est considéré comme étant à l'équilibre actuellement, cet apport brutal de sédiments engendrera un dépôt sur les berges. La capacité de transport est suffisante

pour transférer l'excédent vers le tronçon T2. De manière similaire, un dépôt s'y produira et une partie sera entraînée vers le fond par les courants de retour. Finalement, on peut s'attendre à 1500 m³/an de sédiments excédentaires qui continueront leur déplacement le long des berges.

Dans le cas de la renaturation de la Venoge, les longs bras seront supprimés et un nouveau port sera construit. On revient donc à une situation similaire à la situation précédente.

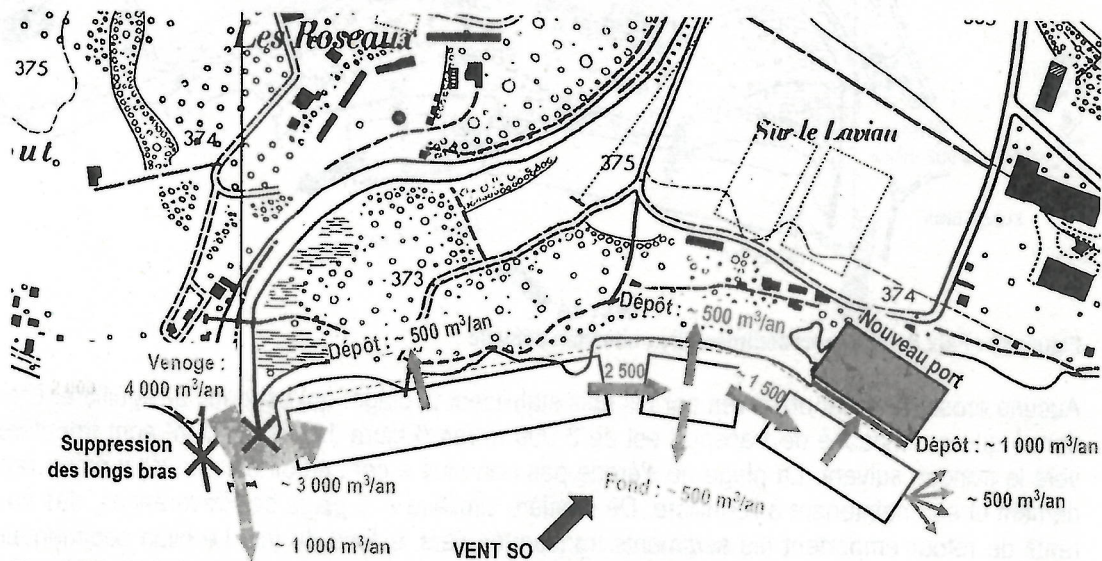


Figure 15 : Flux de transport sédimentaire : situation avec le nouveau port

Le nouveau port prolonge le tronçon T2. Comme décrit à la Figure 12, le tronçon T3 offre une capacité de transport beaucoup plus faible. On peut donc s'attendre à un dépôt important le long de la nouvelle digue, qui formera naturellement une nouvelle plage. Les volumes attendus sont de l'ordre de 1 000 m³/an. Après 50 ans, le dépôt sera donc de ~50 000m³. Or, le volume disponible à cet endroit est supérieur à 100 000 m³. (Figure 16)

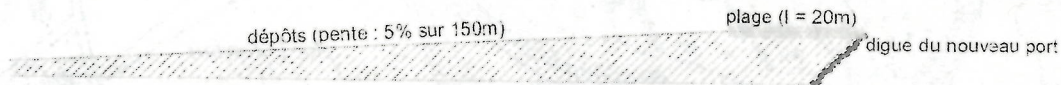


Figure 16 : Coupe théorique de la future plage au pied du nouveau port

Le surplus charrié sera emporté au-delà de la plage et subira un phénomène de diffusion. Les éléments sont très fins et très mobiles car ils ont été charriés depuis l'embouchure de la Venoge. Une partie sera emportée à une profondeur telle que les sédiments ne pourront plus participer au charriage. Le reste continuera sa course vers l'est, avec un éventuel dépôt local devant l'entrée du port.

Afin d'éviter d'accumuler trop de sédiments devant l'entrée du port, un design correct et intelligent des digues du port est nécessaire. Il doit permettre de retenir la plupart des sédiments. Ainsi, la pérennité du port en aval est assurée et une plage se créera naturellement en amont. En vue de retrouver un équilibre sédimentaire sur l'ensemble des berges, des dépôts se formeront à l'amont et la plage formera une baie uniforme qui s'intègre dans la prolongation de la plage actuelle.



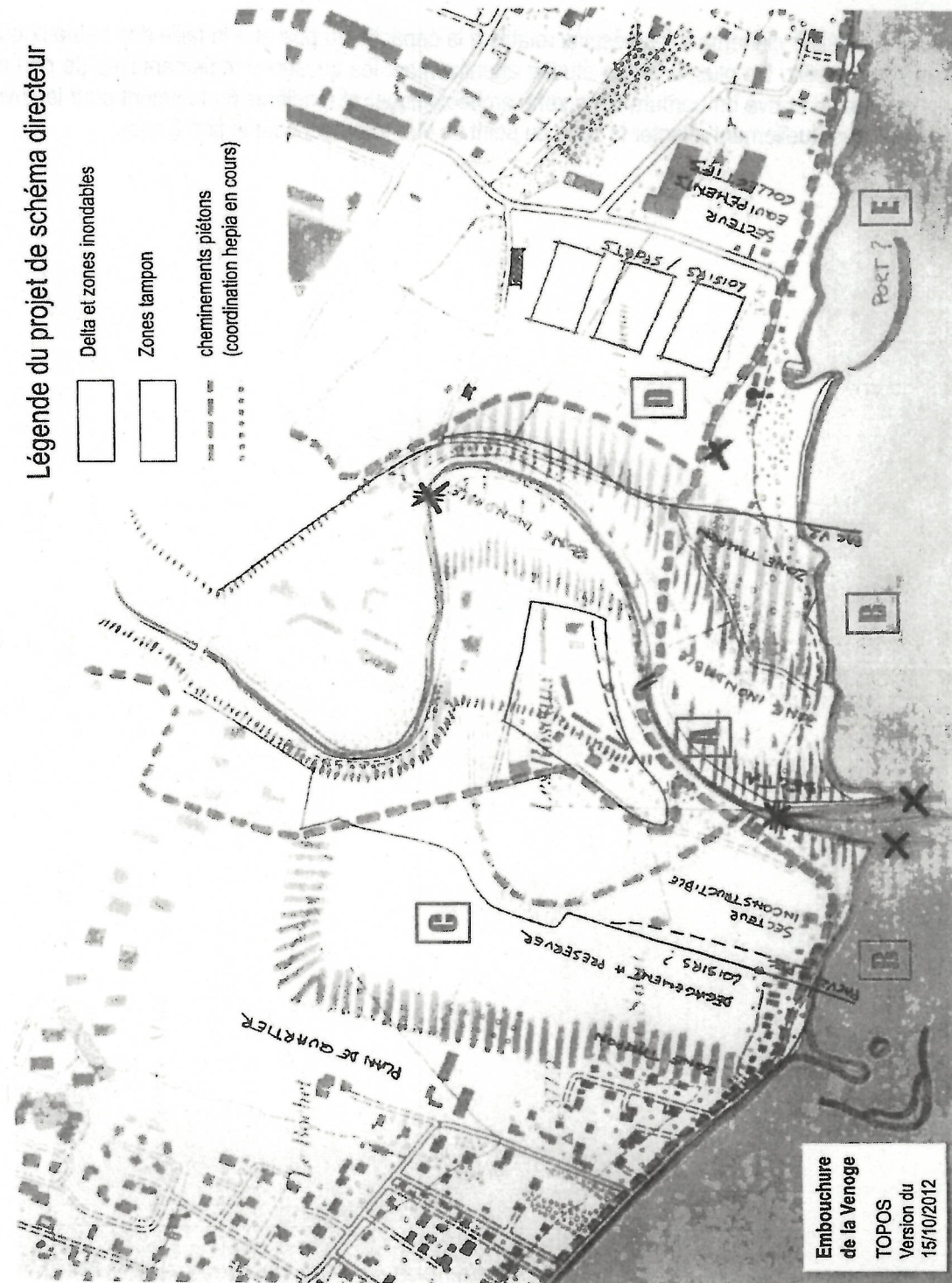
7. Conclusion

En réponse au désir de renaturation de la Venoge, une solution doit être trouvée pour le déplacement des bateaux actuellement amarrés sur ses rives. La création d'un nouveau port est privilégiée et plusieurs emplacements ont été étudiés. La solution de base du port de la Venoge reste la plus adaptée et est compatible avec l'esquisse de renaturation.

Il reste à définir clairement les besoins relatifs à la capacité du port et à la taille des bateaux qu'il pourra accueillir. De plus, il faudra étudier attentivement les questions réglementaires (le port de la Venoge se trouve en bordure de la zone archéologique) et foncières (notamment pour les riverains et éventuellement affecter la zone du point de vue territorial pour le port à sec).

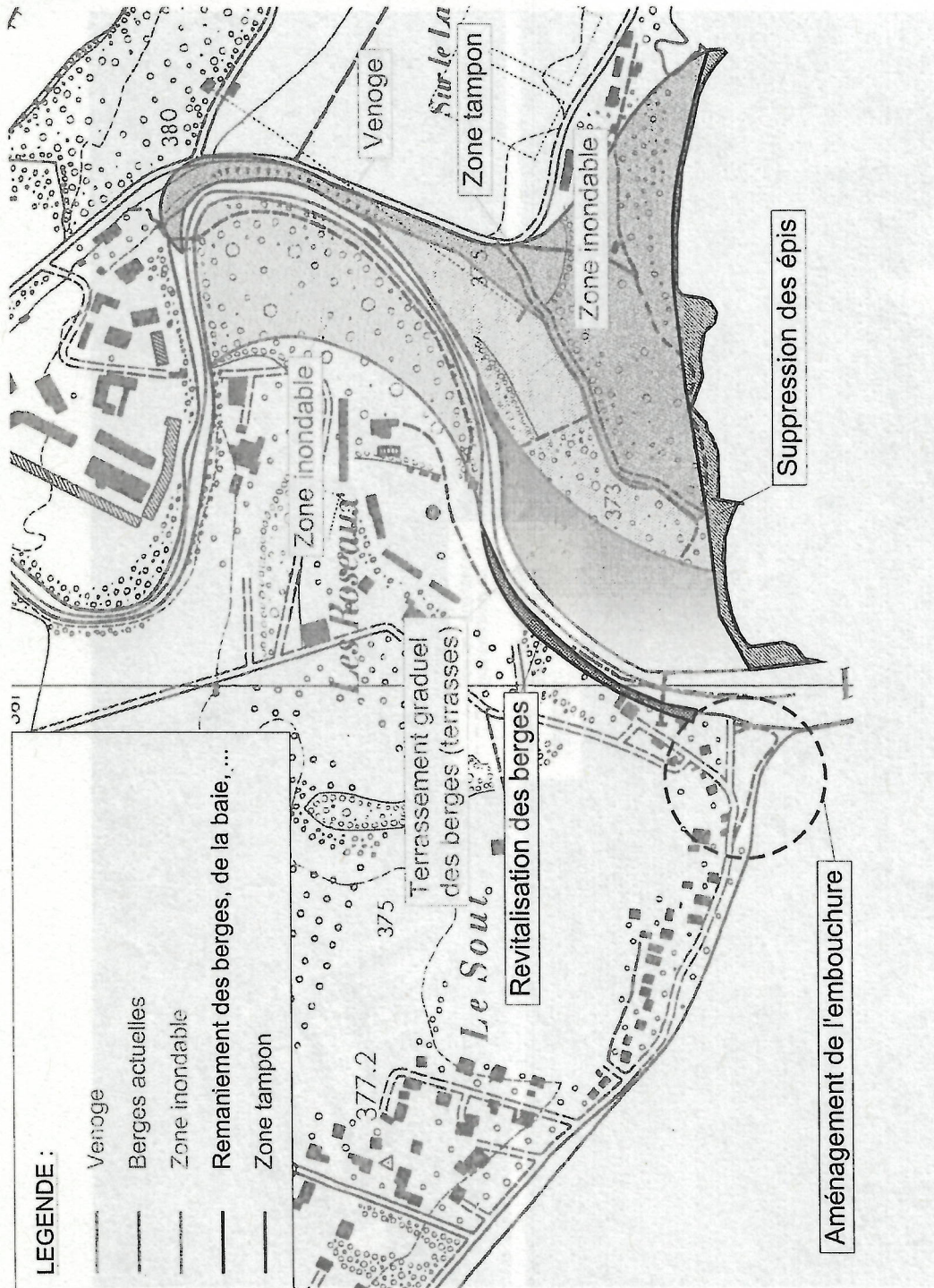
Annexe 1

Concept de renaturation de l'embouchure de la Venoge (DGE-EAU)



Annexe 2

Schéma de principe de la renaturation de la Venoge (BG)



Annexe 3

Emplacement des variantes du nouveau port

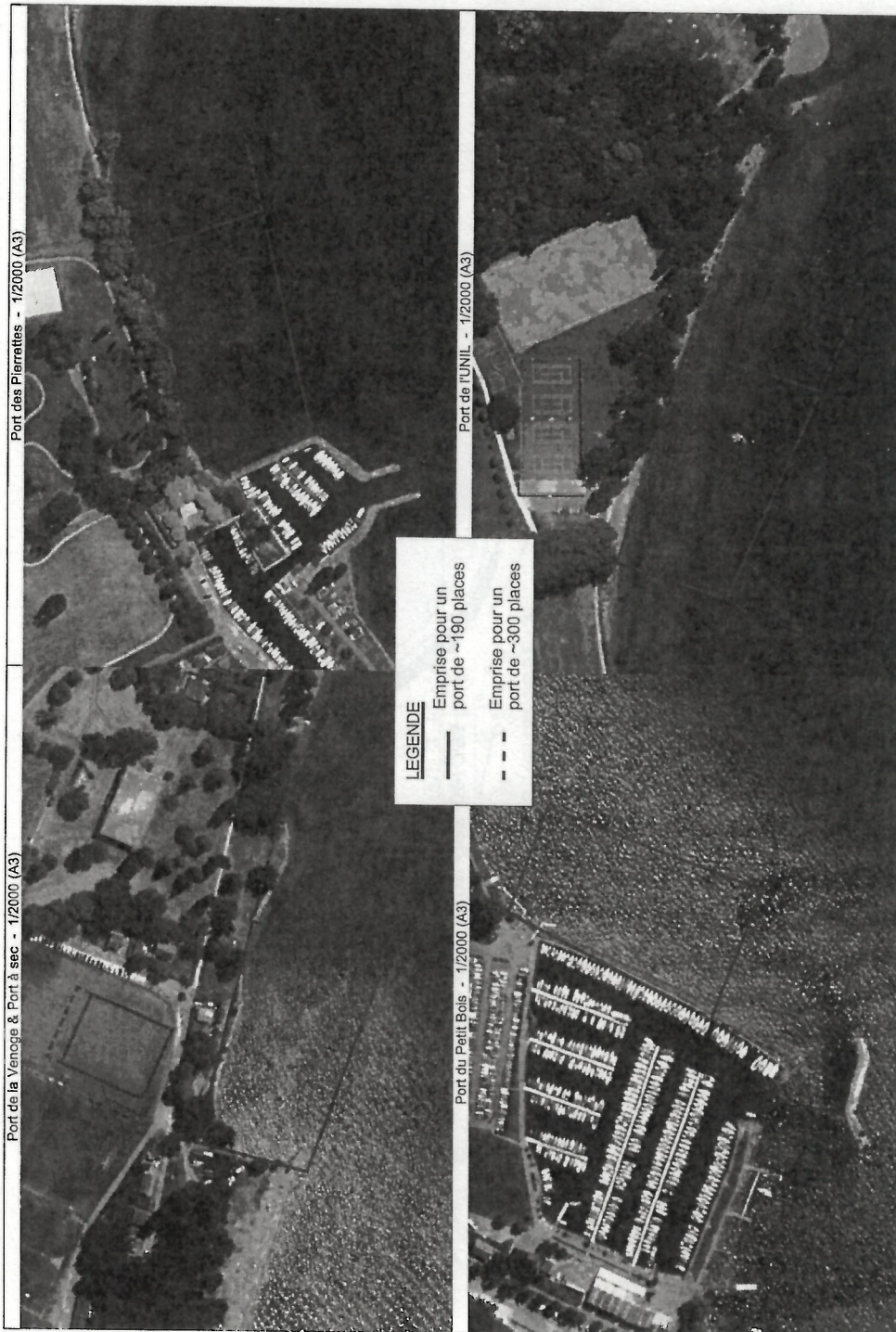




Figure 17 : port du Bief

Parcelle	Surface (m²)	Propriétaire	Statut	Observations
1	1200	M. Dupont	Propriété	
2	800	M. Martin	Propriété	
3	1500	M. Lefebvre	Propriété	
4	900	M. Moreau	Propriété	

Annexe 4

Analyse multi-critères

Critères		Variante A : sur site Venoge	Variante B : Pierrettes	Variante C : Port à sec	Variante D : UNIL	Variante E : Port du Petit Bois	Variante D : Port du Bief
Economie globale							
W1	Investissement	neutre	neutre	pas favorable	neutre	neutre	neutre
W2	Coûts d'exploitation	neutre	neutre	pas favorable	neutre	neutre	neutre
W3	Utilisation d'infrastructures existantes	neutre	favorable	neutre	neutre	favorable	neutre
W4	Impact sur le foncier	neutre	neutre	neutre	pas favorable	neutre	neutre
Synthese		Moyen	Moyen	Mauvais	Moyen	Moyen	Moyen
Faisabilité /impact							
B1	Faisabilité technique	neutre	neutre	neutre	neutre	neutre	neutre
B2	Accès	favorable	critique	favorable	neutre	favorable	pas favorable
B3	Distance par rapport à existant	favorable	neutre	favorable	pas favorable	pas favorable	pas favorable
B4	Confort d'utilisation	favorable	neutre	pas favorable	favorable	favorable	favorable
B5	Flexibilité vis-à-vis de la taille des bateaux	favorable	favorable	pas favorable	favorable	favorable	favorable
B6	Impact paysager depuis le lac et les rives	favorable	pas favorable	favorable	neutre	favorable	favorable
B7	Impact sur le lac	pas favorable	pas favorable	favorable	pas favorable	pas favorable	pas favorable
B8	Acceptabilité environnementale	favorable	pas favorable	favorable	pas favorable	neutre	pas favorable
B9	Impact sur le milieu avec la renaturation réalisée	neutre	favorable	neutre	favorable	favorable	favorable
Synthese		Bon	Critique	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen

Figure 18 : analyse de variante des 4 variantes de ports

Critères	Variante A : sur site Venoge	Variante B : Pierrettes	Variante C : Port à sec	Variante D : UNIL	Variante E : Port du Petit Bois	Variante D : Port du Bief
Economie globale	Moyen	Moyen	Mauvais	Moyen	Moyen	Moyen
Faisabilité /impact	Bon	Critique	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Evaluation finale	Bon	Mauvais	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Conservée	oui	non	oui	oui	oui	oui

Figure 19 : synthèse de l'analyse de variantes

Annexe 5

Esquisse du nouveau port de la Venoge

