

**SYNDICAT MIXTE
POUR LA PROTECTION ET LA GESTION
DE LA CAMARGUE GARDOISE**

PLAN DE GESTION DES ETANGS ET MARAIS DU SCAMANDRE ET DU CHARNIER

DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE


ingénierie

1105, Avenue Pierre Mendès France
BP4001 - 30001 NIMES Cedex 5 - France
Tél : 0466875000 - Fax : 0466842563
E-Mail : brl@brl.fr - Web : <http://www.brli.fr>



Décembre 2001

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	3
2. ANALYSE FONCIERE	5
2.1 Les communes	5
2.2 Les propriétaires	5
3. RECENSEMENT ET DESCRIPTION DES STRUCTURES ET OUVRAGES HYDRAULIQUES	9
3.1 Campagne topographique	9
3.2 Analyses des données topographiques	9
3.2.1 Modèle Numérique de terrain	9
3.2.2 Découpage du territoire en casiers hydrauliques	11
3.2.3 Les étangs	14
3.2.3.1 description	14
3.2.3.2 évolution	15
3.2.3.3 bilans hydriques	15
3.2.4 La nappe	18
3.2.4.1 Suivi des niveaux	18
3.2.4.2 Suivi de la salinité	25
3.2.5 Les ouvrages	27
3.2.6 Les stations de pompage	30
4. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DE LA ZONE DES ETANGS ET MARAIS	31
4.1 Le remplissage	32
4.1.1 Fonctionnement ancien : remplissage global à partir des eaux du Petit Rhône	32
4.1.2 Fonctionnement actuel : remplissage parcellisé à partir des eaux du canal du Rhône à Sète	35
4.1.3 Comparaison de la qualité des eaux de remplissage	38
4.2 La vidange	40
4.2.1 Fonctionnement ancien : vidange globale	40
4.2.2 Fonctionnement actuel : vidange parcellisée	43
4.3 Bilan	46
5. CONCLUSION	47
Annexes	48
Annexe I	49
Nom et Adresse des propriétaires	49
Annexe II	50
Cahier des charges de la campagne topographique	50
Annexe III	51
Traité des Marais de 1969	51

LISTE DES CARTES, TABLEAUX, GRAPHES ET SCHEMAS

TABLEAU 1 : RÉPARTITION FONCIÈRE PAR COMMUNE	6
TABLEAU 2 : RÉPARTITION FONCIÈRE PAR PROPRIÉTAIRE	7
TABLEAU 3 : RÉPARTITION DES TERRAINS ENTRE DOMAINE PUBLIC ET PRIVÉ	8
TABLEAU 4 : CARACTÉRISTIQUES DES CASIERS	13
TABLEAU 5 : DESCRIPTION DES ÉTANGS	14
TABLEAU 6 : ÉVOLUTION DES ÉTANGS ENTRE 1995 ET 2000	15
TABLEAU 7 ET 8 : BILANS HYDRIQUES DES ÉTANGS	17
TABLEAU 9 : OUVRAGE DE LIAISON ENTRE LES ÉTANGS ET LE CANAL DU RHÔNE À SÈTE	28
TABLEAU 10 : DESCRIPTION DES OUVRAGES PRINCIPAUX	29
TABLEAU 11 : REMPLISSAGE GLOBAL À PARTIR DES EAUX DU PETIT RHÔNE	34
TABLEAU 12 : REMPLISSAGE PARCELLISÉ À PARTIR DES EAUX DU CANAL DU RHÔNE À SÈTE	37
TABLEAU 13 : VIDANGE GLOBALE	42
TABLEAU 14 : VIDANGE PARCELLISÉE	45
GRAPHIQUE 1 : PROFIL CENTRAL, SUD-NORD, DE L'ÉTANG DU CHARNIER	14
GRAPHIQUE 2 : PROFIL CENTRAL, SUD-NORD, DE L'ÉTANG DU SCAMANDRE	14
GRAPHIQUE 3 : PROFIL CENTRAL, SUD-NORD, DE L'ÉTANG DU CREY	15

1. INTRODUCTION

La zone des marais et étangs du Scamandre et du Charnier représente un territoire d'importance d'autant par sa superficie, environ 3800 ha, que par les différents usages qui y sont pratiqués.

↳ Cf. ci-contre carte de la zone d'étude

On y trouve quatre usagers principaux :

- Les chasseurs
- Les sagneurs
- Les pêcheurs
- Les manadiers

La chasse et la sagne sont deux activités phares pour l'économie locale. Le territoire permet une chasse au gibier d'eau très réputée au niveau national. La sagne (récolte du roseau), activité traditionnelle, y est très pratiquée car cette zone humide est une des plus grandes roselières de France.

Cette zone est incluse dans le périmètre du SAGE Camargue Gardoise. Parmi les constats du SAGE deux problématiques majeures ont été relevées :

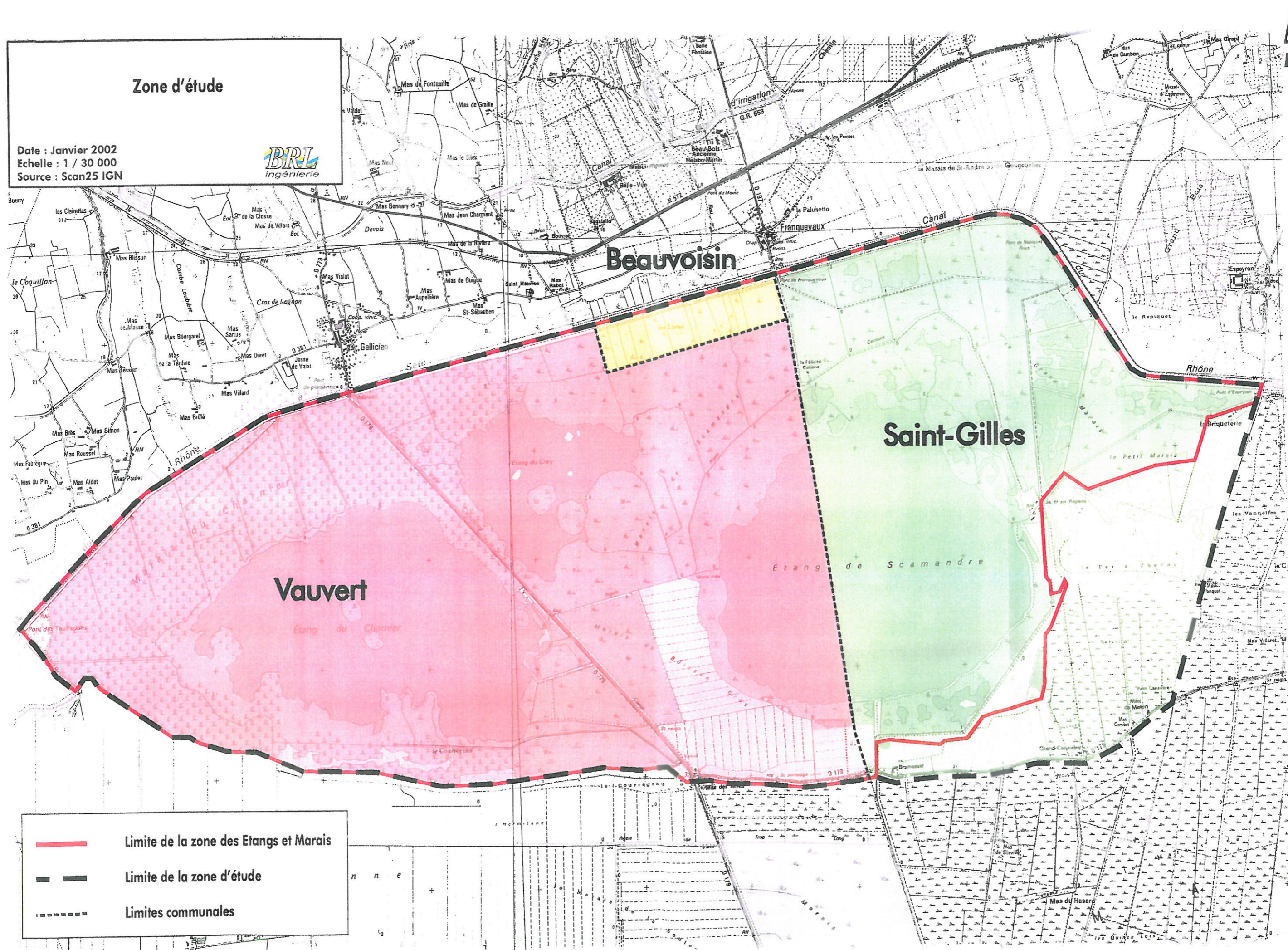
- 1) une dégradation progressive et importante des roselières
- 2) un besoin de mieux gérer et de coordonner la gestion de l'Eau.

Ce rapport établit un diagnostic hydraulique de la zone qui intègre les contraintes physiques et topographiques pour la gestion des niveaux d'eau. Il est basé sur une analyse foncière et une description des ouvrages et structures hydrauliques. Il permet de comprendre et d'expliquer le fonctionnement hydraulique actuel. Ce fonctionnement actuel est comparé aux principes de gestion des niveaux d'eau définis par « Le traité des marais » qui était le règlement d'eau anciennement établi sur la zone. Cette comparaison permet d'apporter des éléments de réponse aux deux problématiques.

Ce diagnostic hydraulique, avec le diagnostic écologique (Cf. rapport Tour du Valat et du Conseil Supérieur de la Pêche), sont les premiers éléments du Plan de Gestion du Complexe Scamandre Charnier visant à aboutir un règlement d'eau destiné à stopper la dégradation de la roselière tout en satisfaisant les usages.

Zone d'étude

Date : Janvier 2002
Echelle : 1 / 30 000
Source : Scan25 IGN



	Limite de la zone des Etangs et Marais
	Limite de la zone d'étude
	Limites communales

2. ANALYSE FONCIERE

2.1 LES COMMUNES

La zone de marais et d'étangs est répartie sur trois communes :

- Vauvert 2400 ha, où on trouve la totalité des étangs du Charnier et du Crey ainsi qu'une partie de l'étang du Scamandre,
- Saint Gilles 1300 ha, avec le reste de l'étang du Scamandre,
- Beauvoisin 70 ha, où se situent uniquement des roselières exploitées pour la sagne.
↳ *Cf. carte de la zone d'étude*

2.2 LES PROPRIETAIRES

A partir des extraits de plans cadastraux et des matrices cadastrales on distingue sur ce territoire 32 propriétaires différents.

↳ *Cf. Annexe1 : Nom et Adresse des propriétaires*

REPARTITION FONCIERE PAR COMMUNE

SAINT GILLES		
Propriétaire	Surface (ha)	pourcentage
Andreux Pierre	0,1	0,01
Benoit Louis	0,2	0,02
Culiet Josiane	0,04	0,00
GFA de la plaine d'Espeyran	248	19,08
GFA domaine de Bramasset	7,4	0,57
GFA Mas de Canavère	5	0,38
GFA tour de Bramasset	11	0,85
Morane Olivier	50	3,85
Morane Philippe	139	10,70
SCA domaine de Scamandre	826	63,56
SCEA la sagne	2,3	0,18
Syndicat de la roubine de Canavère	2,8	0,22
Etat (Ministère de l'Equipement)	7,7	0,59
TOTAL	1299,5	100,00

BEAUVOISIN		
Propriétaire	Surface (ha)	pourcentage
Baumelou Alice et Gisèle	1	1,40
Benezet Richard	1	1,40
Commune de Vauvert	0,09	0,13
Ferry Charles	1,21	1,70
GFA domaine de beaubois	2	2,81
Penchinat Jacques	7	9,82
Perret Jean Louis	31	43,48
Redon Guy Charles	0,6	0,84
Veysseyre marc	20,2	28,33
Vidal Lucien	2,2	3,09
Etat (Ministère de l'Equipement)	5	7,01
TOTAL	71,3	100,00

VAUVERT		
Propriétaire	Surface (ha)	pourcentage
Commune de Vauvert	1462	60,95
Département du Gard	140	5,84
Ets Ferrroso Augier et cie	160	6,67
GFA Blatière	0,012	0,00
GFA tour de Bramasset	22	0,92
Michaud Edmond	181,5	7,57
Nou Serge	0,7	0,03
Roche	0,1	0,00
SCI la fouquedjade	406	16,93
Simon	3	0,13
Syndicat Mixte Camargue Gardoise	1,7	0,07
Etat (Ministère de l'Equipement)	21,5	0,90
TOTAL	2398,5	100,00

Tableau 1 : répartition foncière par commune

La taille des propriétés est extrêmement variable de 0.012 ha à 1462 ha. Mais d'après le relevé des surfaces détaillées on remarque que seulement neuf propriétaires possèdent, à eux seuls, plus de 95 % de la superficie totale de zone.

↳ Cf. *Eléments graphiques : cartes de répartition foncière*

REPARTITION FONCIERE PAR PROPRIETAIRE

Propriétaire	Surface (ha)	pourcentage
Andreux Pierre	0,1	0,00
Baumelou Alice et Gisèle	1	0,03
Benezet Richard	1	0,03
Benoit Louis	0,2	0,01
Commune de Vauvert	1462,09	38,79
Culiet Josiane	0,04	0,00
Département du Gard	140	3,71
Etat (Ministère de l'Equipement)	34,2	0,91
Ets Ferroso Augier et cie	160	4,24
Ferry Charles	1,21	0,03
GFA Blatière	0,012	0,00
GFA de la plaine d'Espeyran	248	6,58
GFA domaine de beaubois	2	0,05
GFA domaine de Bramasset	7,4	0,20
GFA Mas de Canavère	5	0,13
GFA tour de Bramasset	33	0,88
Michaud Edmond	181,5	4,82
Morane Olivier	50	1,33
Morane Philippe	139	3,69
Nou Serge	0,7	0,02
Penchinat Jacques	7	0,19
Perret Jean Louis	31	0,82
Redon Guy Charles	0,6	0,02
Roche	0,1	0,00
SCA domaine de Scamandre	826	21,91
SCEA la sagne	2,3	0,06
SCI la fouquedjade	406	10,77
Simon	3	0,08
Syndicat de la roubine de Canavère	2,8	0,07
Syndicat Mixte Camargue Gardoise	1,7	0,05
Veysseyre marc	20,2	0,54
Vidal Lucien	2,2	0,06
TOTAL	3769,35	100,00

Tableau 2 : répartition foncière par propriétaire

La dominance de grandes propriétés sera un atout important pour l'aboutissement du règlement d'eau Certaines propriétés regroupent plusieurs noms de propriétaires. Nous avons en particulier :

- côté étang du Scamandre : le domaine de « Je m'en repens » qui regroupe les propriétés de Morane Olivier, Morane philippe, SCEA la Sagne et SCA domaine de Scamandre. Cela représente un ensemble de 1017 ha qui est géré par une même structure familiale.
- côté Charnier nous avons le même fonctionnement avec les propriétés intitulées SCI la fouquedjade et Ets Ferroso Augier et cie. Cela représente un ensemble de 566 ha géré communément.

Ces deux grandes propriétés ont développé sur leur territoire des activités économiques à forte rentabilité, en particulier la chasse. Leur gestion des eaux est très liée à ces activités et le souci de rentabilité peut dès fois prédominer sur le reste.

Par ailleurs, les collectivités territoriales et l'Etat possèdent plus de 40 % du territoire. Cependant les propriétaires privés restent majoritaires avec près de 60 % des terrains.

Propriétaire		Surface (ha)	pourcentage
Domaine "Public"	Etat	34,2	43,5
	Collectivités Territoriales	1603,79	
Domaine Privé		2131,36	56,5

Tableau 3 : répartition des terrains entre domaine public et privé

3. RECENSEMENT ET DESCRIPTION DES STRUCTURES ET OUVRAGES HYDRAULIQUES

3.1 CAMPAGNE TOPOGRAPHIQUE

Le fonctionnement hydraulique global de la zone est basé sur un système gravitaire. Le milieu est relativement plat et composé de roubines creusées dans le sol et de trois principales cuvettes correspondant aux étangs du Scamandre, du Charnier et du Crey. Sur ce type de milieu la topographie est très importante. Elle permet de connaître les différentes pentes et d'évaluer le sens et les possibilités d'écoulement. En effet, de faibles différences de niveaux d'eau déterminent les échanges hydrauliques. Aucune donnée topographique n'existe sur la zone exceptée des données de 1833.

↳ *Cf. Eléments graphiques : carte historique*

Du fait de ce manque de données, une campagne topographique a été réalisée sur la totalité de la zone durant l'année 2001 par le cabinet de Géomètre « GE-INFRA » de Toulouse. Cette campagne a été relativement exhaustive. Tous les éléments structurants la zone ont été levés :

- Bathymétrie sur les étangs
- Levés des roselières
- Profils des canaux et des roubines
- Levés des ouvrages (martelières, vannes sur buses, buses)
- Levés des diguettes divisant le territoire en casiers.

↳ *Cf. annexe 2 : Cahier des charges de la campagne topographique*

Les levés sur les terres hautes prévus initialement n'ont pas été réalisés sachant que leur description n'apportait pas d'informations nécessaires sur le fonctionnement hydraulique

↳ *Cf. Données topographiques*

3.2 ANALYSES DES DONNEES TOPOGRAPHIQUES

3.2.1 Modèle Numérique de terrain

Les données topographiques nous ont permis de réaliser un M.N.T..

↳ *Cf. Eléments graphiques : Nivellement de la zone*

Les cotes varient de -2.4 m NGF, dans les étangs du Scamandre et du Crey, à +3 m NGF sur la partie est de la zone. Les roselières sont relativement homogènes avec des cotes comprises entre -0.40 et 0.40 m NGF.

On peut distinguer deux zones de roselières plus basses : la partie sud de l'étang du Charnier où l'on trouve des points à -0.10 m NGF et la partie ouest de l'étang du Scamandre où on atteint par endroit -0.40 m NGF.

Remarque : la carte de nivellement a été réalisée par interpolation des levés. Par conséquent un point haut ponctuel peut faire apparaître une zone surélevée dans son périmètre proche.

3.2.2 Découpage du territoire en casiers hydrauliques

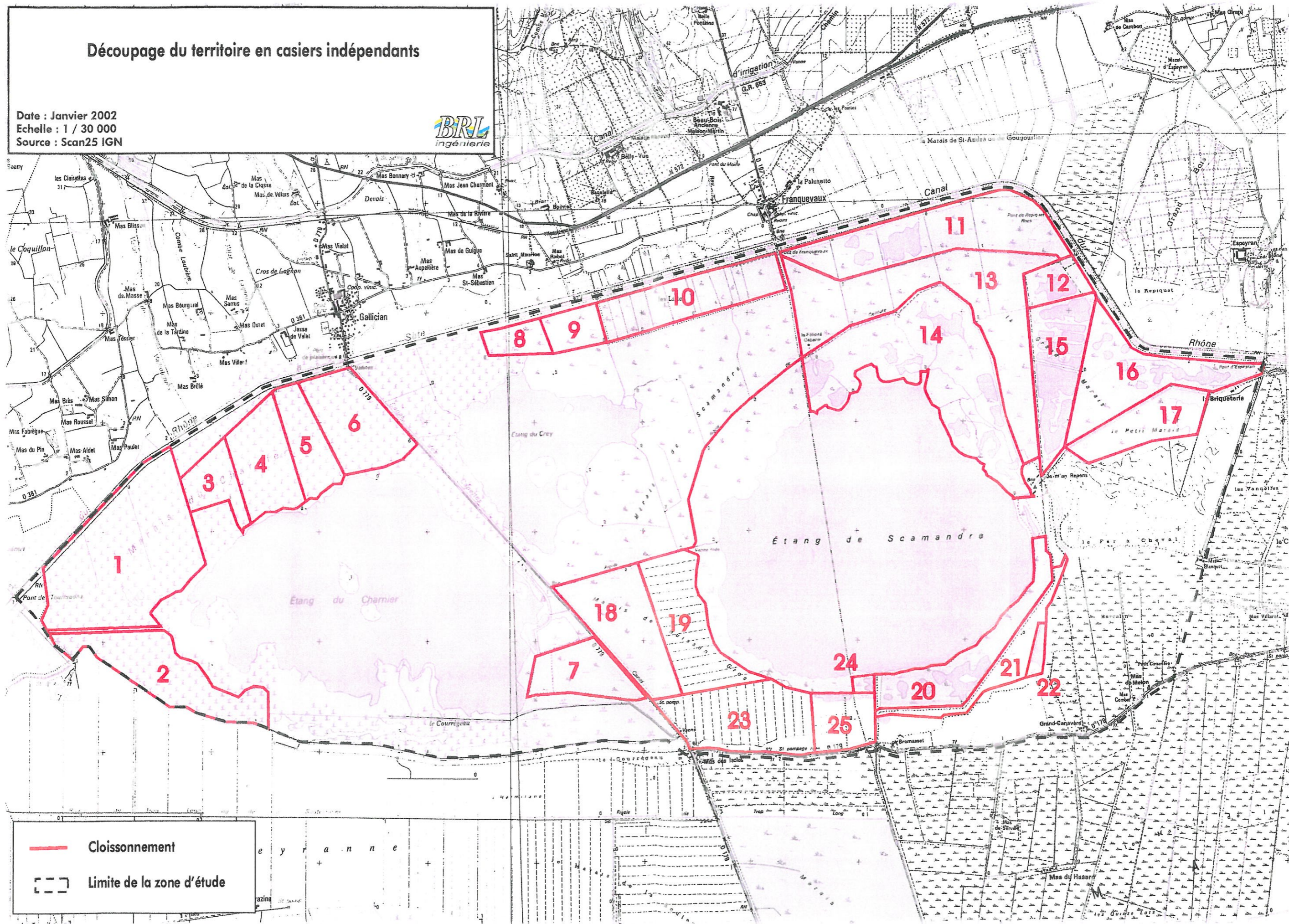
La campagne topographique nous a permis de confirmer et de corriger le découpage du territoire en casiers hydrauliques indépendants. Ces casiers sont au nombre de 25.

↳ Cf. carte ci-contre : *découpage du territoire en casiers indépendants*

Ils sont généralement séparés par des diguettes constituées souvent par des matériaux de curage des roubines. Sur certaines diguettes on trouve des ouvrages de communication entre les casiers. Ces ouvrages peuvent être des martelières ou des vannes sur buse ou des buses qui laissent circuler les eaux d'un casier à l'autre à partir d'un certain niveau.

Découpage du territoire en casiers indépendants

Date : Janvier 2002
Echelle : 1 / 30 000
Source : Scan25 IGN



- Cloissonnement
- Limite de la zone d'étude

N° de casier	Surface	Usage
1	152 ha 78 a	Sagne et chasse
2	70 ha 12 a	Sagne et chasse
3	26 ha	Sagne et chasse
4	50 ha 41 a	Sagne et chasse
5	34 ha 67 a	Sagne
6	59 ha 37 a	Sagne
7	38 ha 24 a	Sagne
8	15 ha 41 a	Sagne
9	18 ha 80 a	Sagne
10	62 ha 39 a	Sagne
11	103 ha 82 a	Sagne et chasse
12	19 ha 80 a	Chasse
13	152 ha 70 a	Sagne et chasse
14	168 ha 29 a	Sagne et chasse
15	63 ha 07 a	Chasse
16	78 ha 72 a	Sagne et chasse
17	45 ha 19 a	Sagne et chasse
18	69 ha 52 a	Sagne
19	65 ha 69 a	Pâturage
20	59 ha 93 a	Sagne et chasse
21	31 ha 04 a	Sagne
22	5 ha 55 a	Chasse
23	75 ha 23 a	Pâturage
24	3 ha 07 a	Chasse
25	28 ha 82 a	Pâturage

Tableau 4 : caractéristiques des casiers

3.2.3 Les étangs

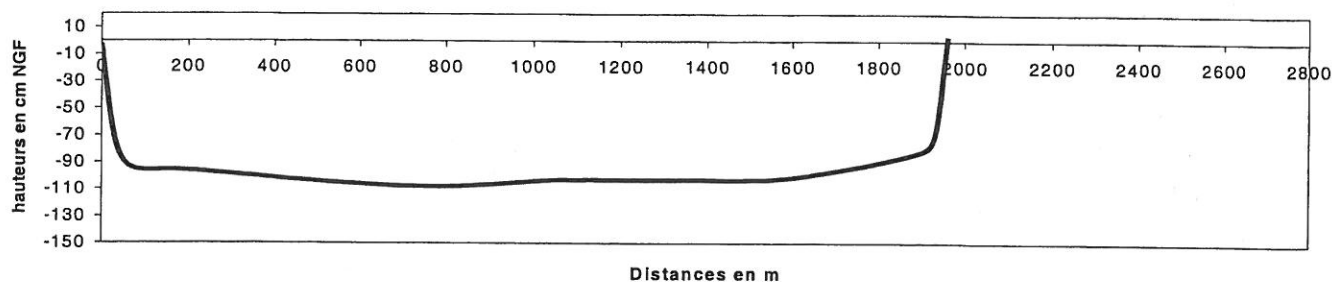
3.2.3.1 description

La bathymétrie a permis d'avoir une description complète des étangs. La mesure des profondeurs a été réalisée avec un système de perche équipée d'une plaque à son extrémité. Par conséquent les valeurs qui suivent ne tiennent pas compte de la couche de vase. La couche de vase peut, par endroit, être supérieur à 1m.

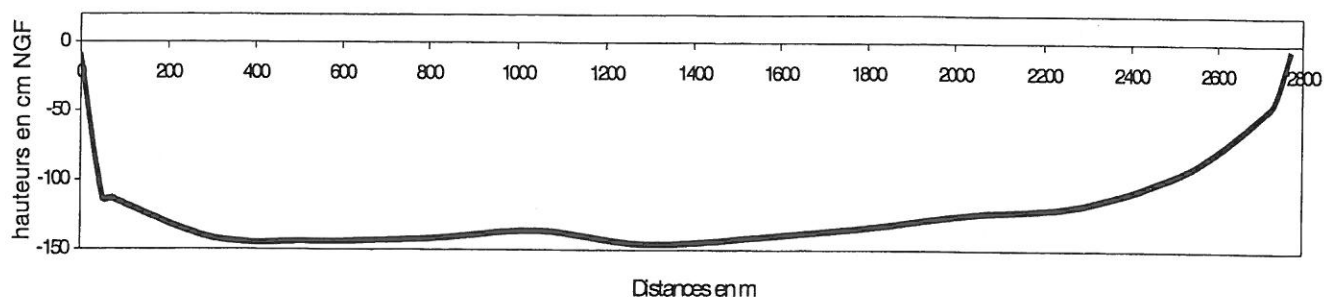
	CHARNIER	SCAMANDRE	CREY
Profondeur Maximale	-1.23 NGF	-1.46 NGF	-1.27 NGF
Surface	496 ha	595 ha	148 ha
Volume	5,45 millions de m ³	8,22 millions de m ³	1,38 millions de m ³

Tableau 5 : description des étangs

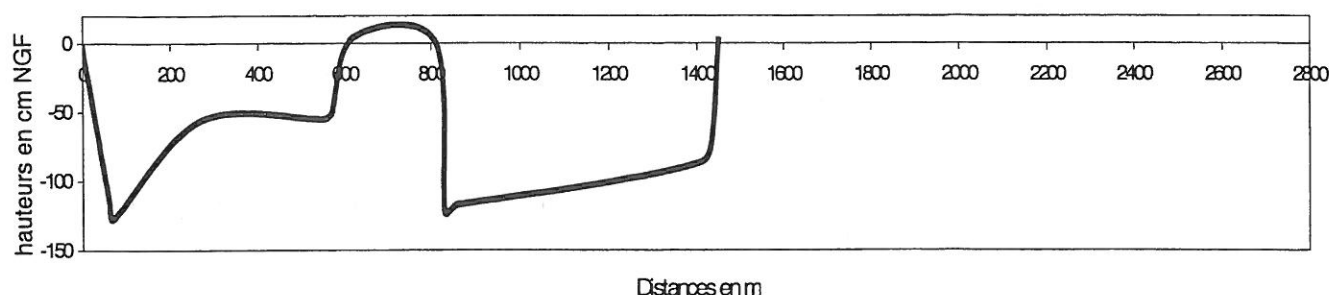
Les profondeurs et les tailles des étangs sont différentes. Par contre on remarque dans les trois une marche assez brutale sur les bords puis un fond en pente douce. Sur le Crey la présence d'îles rend le fond plus hétérogène.



Graphique 1 : profil central, sud-nord, de l'étang du Charnier



Graphique 2 : profil central, sud-nord, de l'étang du Scamandre



Graphique 3 : profil central, sud-nord, de l'étang du Crey

3.2.3.2 évolution

Si on compare la taille des étangs à partir des photos aériennes de 1995 et de 2000, on ne constate pas, ou très peu, de différence. La taille des étangs n'a pas augmenté significativement au détriment de la roselière.

	CHARNIER	SCAMANDRE	CREY
Augmentation de superficie	0,5 ha	0	0

Tableau 6 : évolution des étangs entre 1995 et 2000

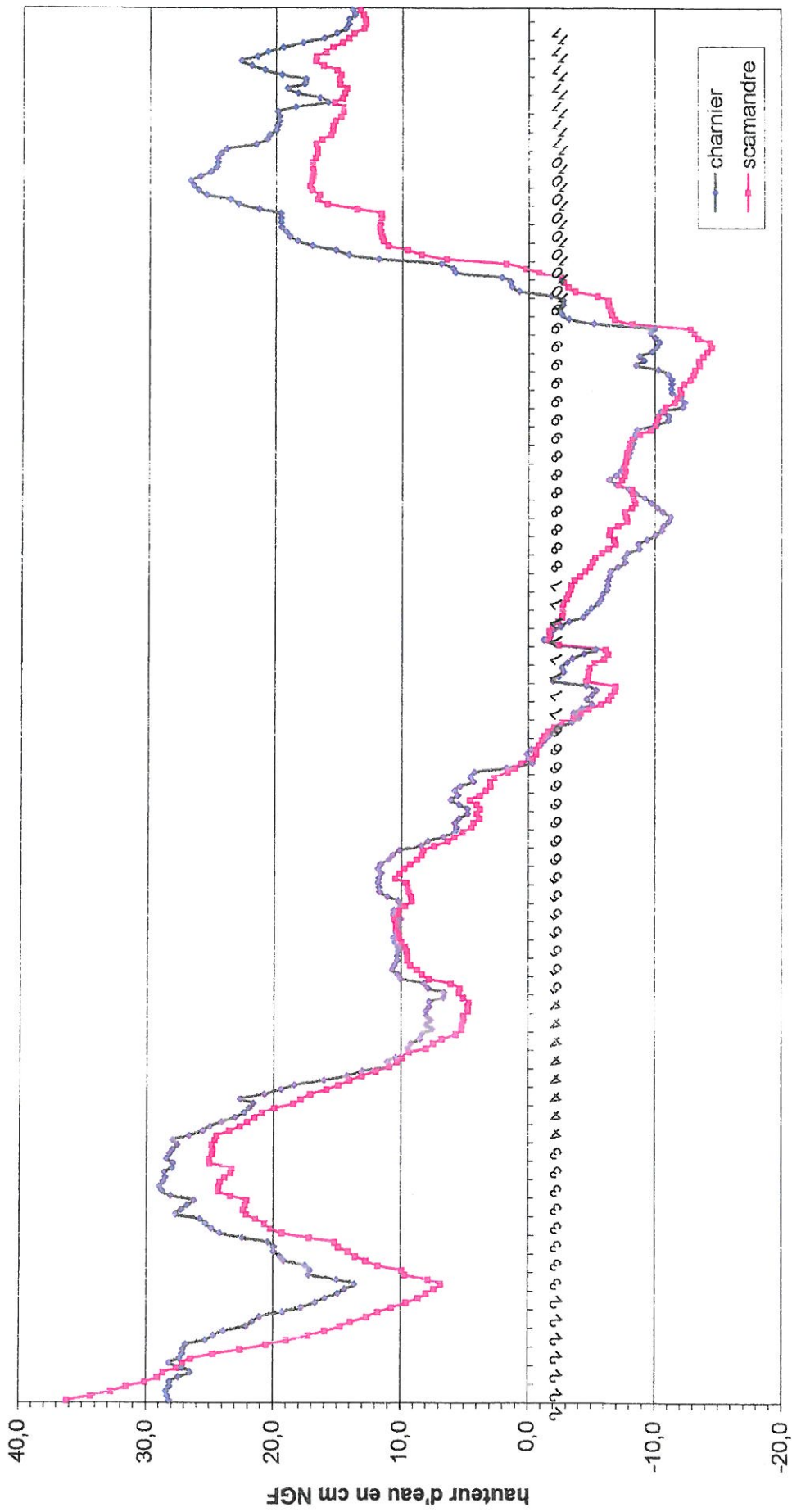
3.2.3.3 bilans hydriques

Nous avons réalisé un suivi des hauteurs d'eau des deux étangs sur l'année 2001.

↳ cf. Graphe ci contre

Si on considère la période de vidange des étangs, début avril à fin octobre pour l'année 2001, il est possible de réaliser un bilan hydrique par étang. Ces bilans prennent en compte la pluviométrie et l'évaporation rapportés à la surface des étangs. Ces deux éléments nous renseignent sur les apports naturels mesurables (en effet les données de nappe ne sont pas prises en compte). Nous pouvons comparer ces apports naturels à la vidange constatée à partir du suivi des hauteurs d'eau

Suivi comparé des hauteurs d'eau sur les étangs du scamandre et du charnier (février à novembre 2001)



mois

	Surface (ha)	Pluie (millions de m3)	Evaporation (millions de m3)	Bilan apports naturels (millions de m3)
charnier	496	1,89	-5,15	-3,26
scamandre	595	2,27	-6,18	-4

	Bilan apports naturels (millions de m3)	Vidange constatée (millions de m3)	Vidange constatée - Bilan apports naturels = apports externes (nappes, martelières..) (millions de m3)
charnier	-3,26	-1,91	1,35
scamandre	-4	-2,4	1,5

Tableau 7 et 8 : bilans hydriques des étangs

D'après ces résultats on remarque que la vidange réelle (constatée) est plus faible que la vidange calculée à partir des phénomènes naturels. Ceci indique que durant cette période et malgré une volonté d'assec les étangs ont reçu des apports d'eau correspondant à des apports externes autres que la pluie. Ces apports correspondent soit à des entrées d'eau par les martelières soit à des remontées de nappe ou aux deux à la fois. Seul un suivi précis des ouvrages sur 1 an à partir de limnimètres placés à chaque ouvrage permettrait d'en connaître l'origine. Un tel suivi est difficilement réalisable du fait du grand nombre d'ouvrages présents sur le site.

En regardant l'allure des deux courbes on constate que celle ci sont relativement parallèles. Cela montre que les étangs ont un fonctionnement similaire or ils sont indépendants. C'est pourquoi on peut penser que les apports de nappe jouent bien un rôle dans les apports externes.

Les bilans hydriques montrent également l'importance de l'évaporation sur ces étangs. Elle représente presque la totalité du volume du Charnier et plus de la moitié de celui du Scamandre.

3.2.4 La nappe

Il existe très peu d'informations sur la nappe souterraine au niveau de la zone des étangs et marais. Pourtant elle peut avoir une importance non négligeable sur le fonctionnement du système et en particulier sur les niveaux d'eau et la salinité. Pour les niveaux d'eau, plus la masse d'eau sera importante en surface et plus la nappe sera en position basse. Par conséquent le niveau d'eau dans un casier peut également déterminer la position de la nappe dans celui-ci. Si cette nappe présente une salinité importante (hypothèse), son niveau dans un casier pourrait induire une salinisation plus ou moins importante des roselières.

3.2.4.1 Suivi des niveaux

La Tour du Valat dans le cadre du Programme Life Butor a placé plusieurs piézomètres dans les roselières du Scamandre et du Charnier. Ces piézomètres ont été placés à 0.50 m de profondeur. Nous avons également placé deux piézomètres, en collaboration avec le Centre du Scamandre, un côté Charnier et un côté Scamandre mais cette fois ci à 1.00 m de profondeur. Les premières données disponibles datent de mi-juillet 2001.

Nous avons regroupé ces piézomètres en fonction de leur localisation. Nous avons constitué 5 groupes de piézomètres :

- Piézomètres Nord Charnier (n° 6, 5, 4, brl1)
- Piézomètres Est Charnier (n° 16, 17, 15, 20)
- Piézomètres Ouest Charnier (n° 2, 3)
- Piézomètres Nord Crey (n° 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)
- Piézomètres Nord Scamandre (n° 31, 30)

↳ Cf. graphes et carte de localisation des piézomètres ci contre

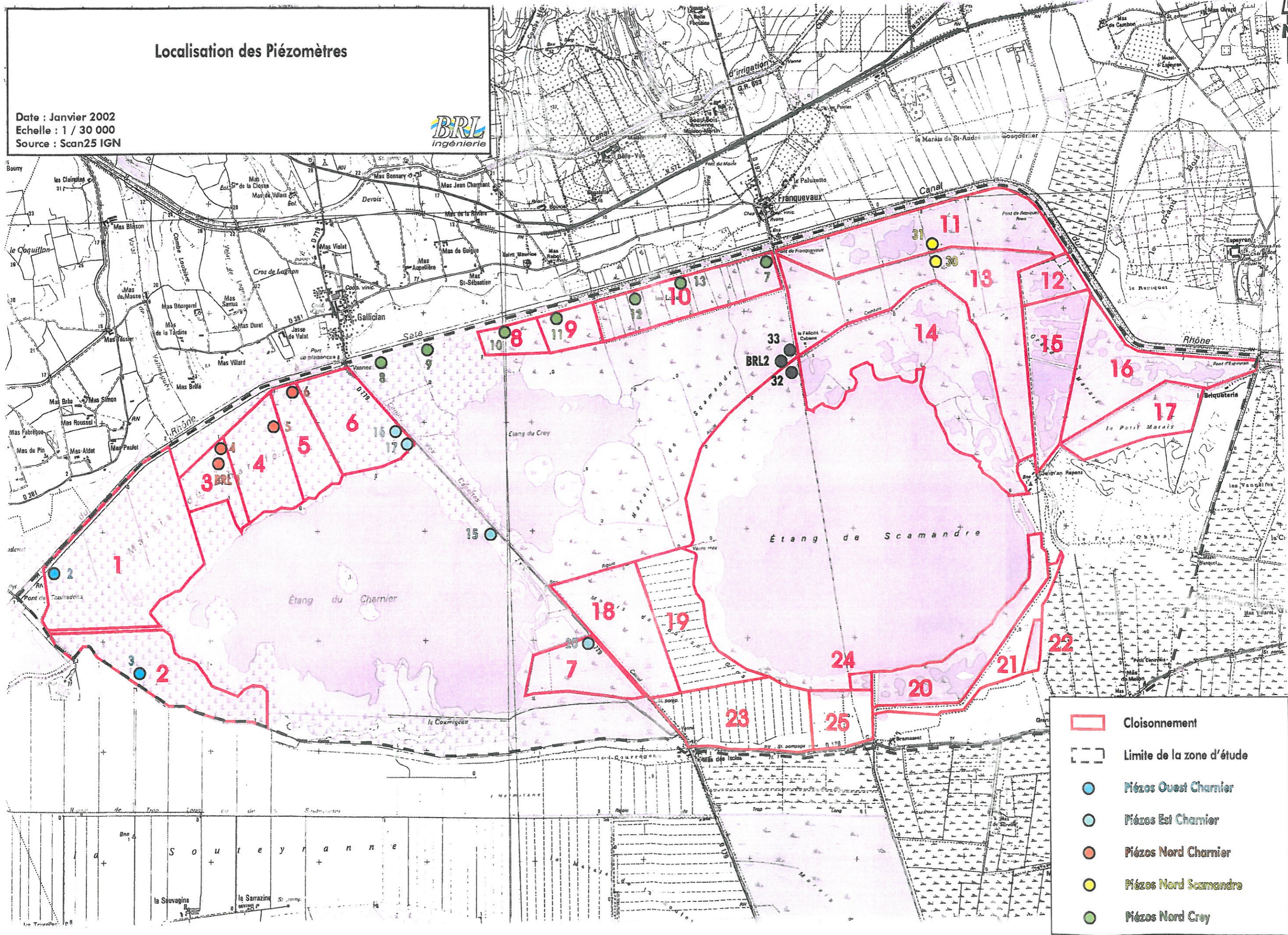
Si on compare ces courbes, on constate des différences entre les groupes de piézomètres. La nappe réagit donc différemment sur la zone.

Si on étudie les piézomètres côté Charnier on remarque qu'il y a une évolution similaire par casier ou par groupe de casiers. En effet pour le groupe de piézomètres Est Charnier, les piézomètres 16 et 17 se situent tous les deux dans le casier 6 et les courbes ont une évolution similaire. Alors que le piézomètre 20 appartenant au casier 7 et le piézomètre 15, non inclus dans un casier, ont des courbes relativement différentes. On constate le même phénomène avec les piézomètres 2 et 3 qui appartiennent à deux casiers différents et qui présentent des niveaux de nappe différents. Par contre pour les piézomètres 4, 5, 6 et brl 1, les courbes sont similaires et pourtant cela concerne les casiers 5, 4 et 3. Ces trois casiers étant alimentés par la même martelière (martelière du troisième), on peut penser qu'ils sont gérés de la même façon.

Ces résultats nous permettent de valider notre division du territoire en casiers hydrauliques indépendants. Les casiers sont des entités indépendantes et cela d'autant plus qu'ils ont une alimentation propre.

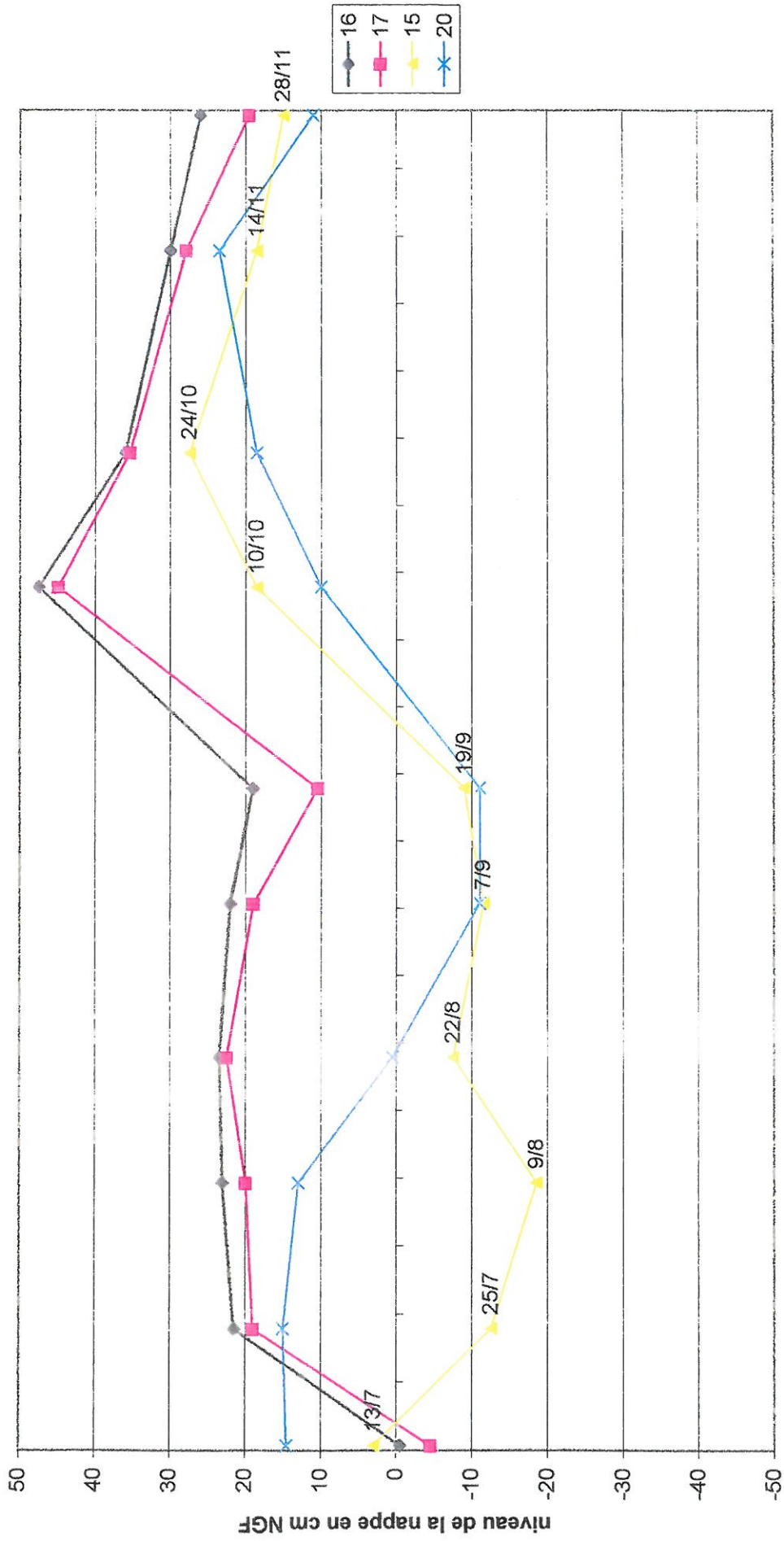
Localisation des Piézomètres

Date : Janvier 2002
 Echelle : 1 / 30 000
 Source : Scan25 IGN



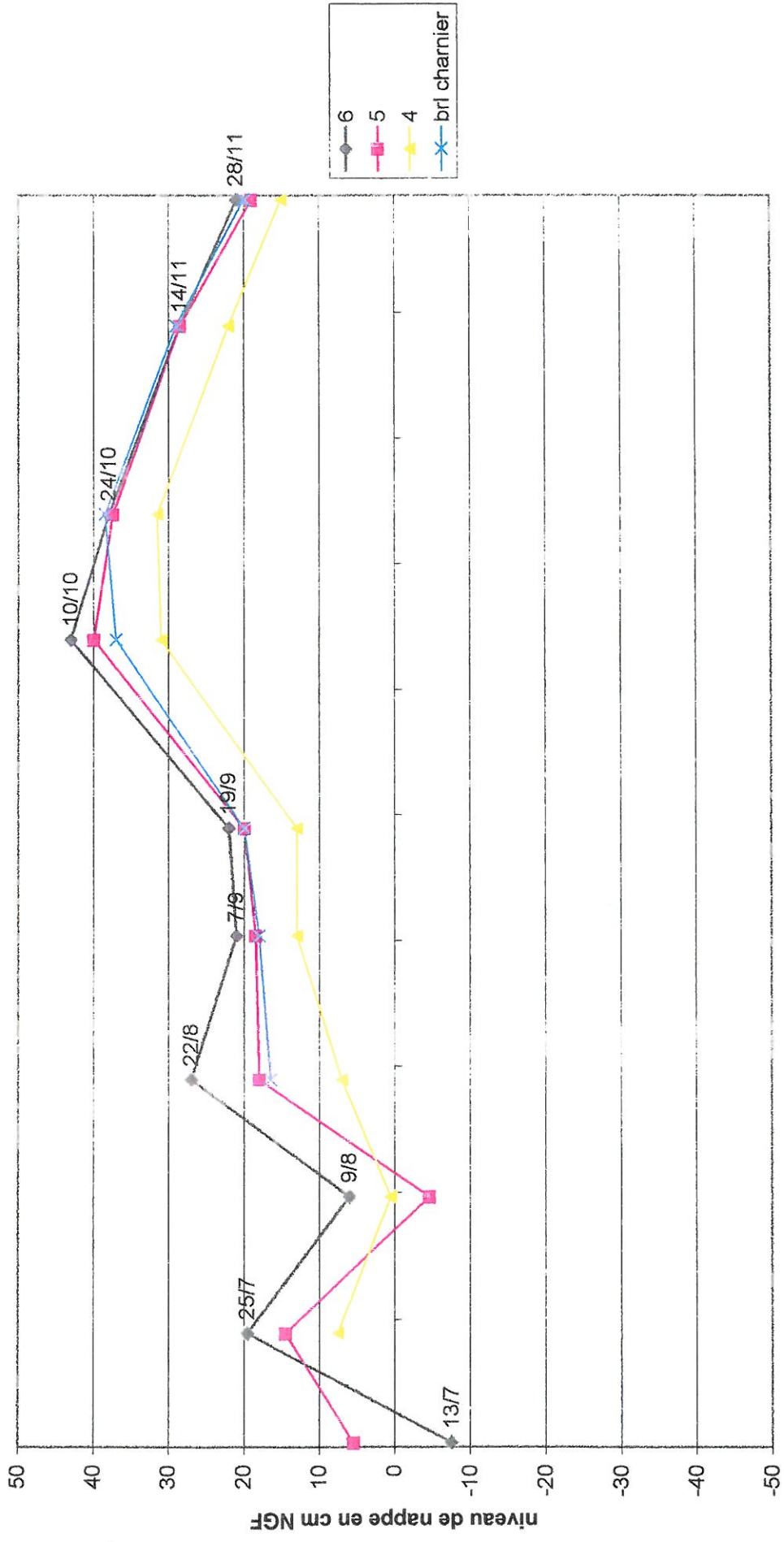
- Cloisonnement
- Limite de la zone d'étude
- Piézos Ouest Charmier
- Piézos Est Charmier
- Piézos Nord Charmier
- Piézos Nord Scamandre
- Piézos Nord Crey

Suivi piézométrique Est Charnier



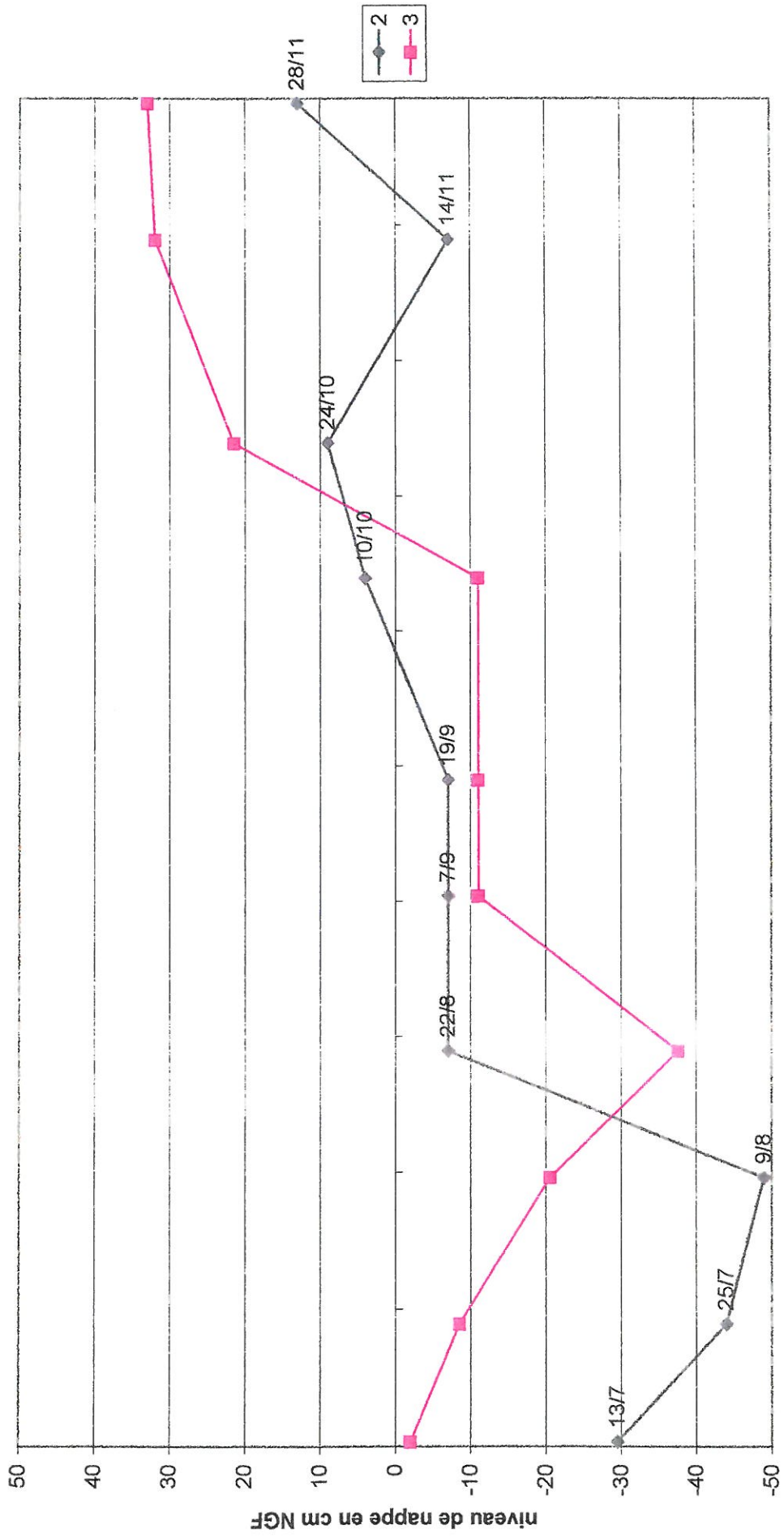
dates

Suivi piézométrique Nord Charnier

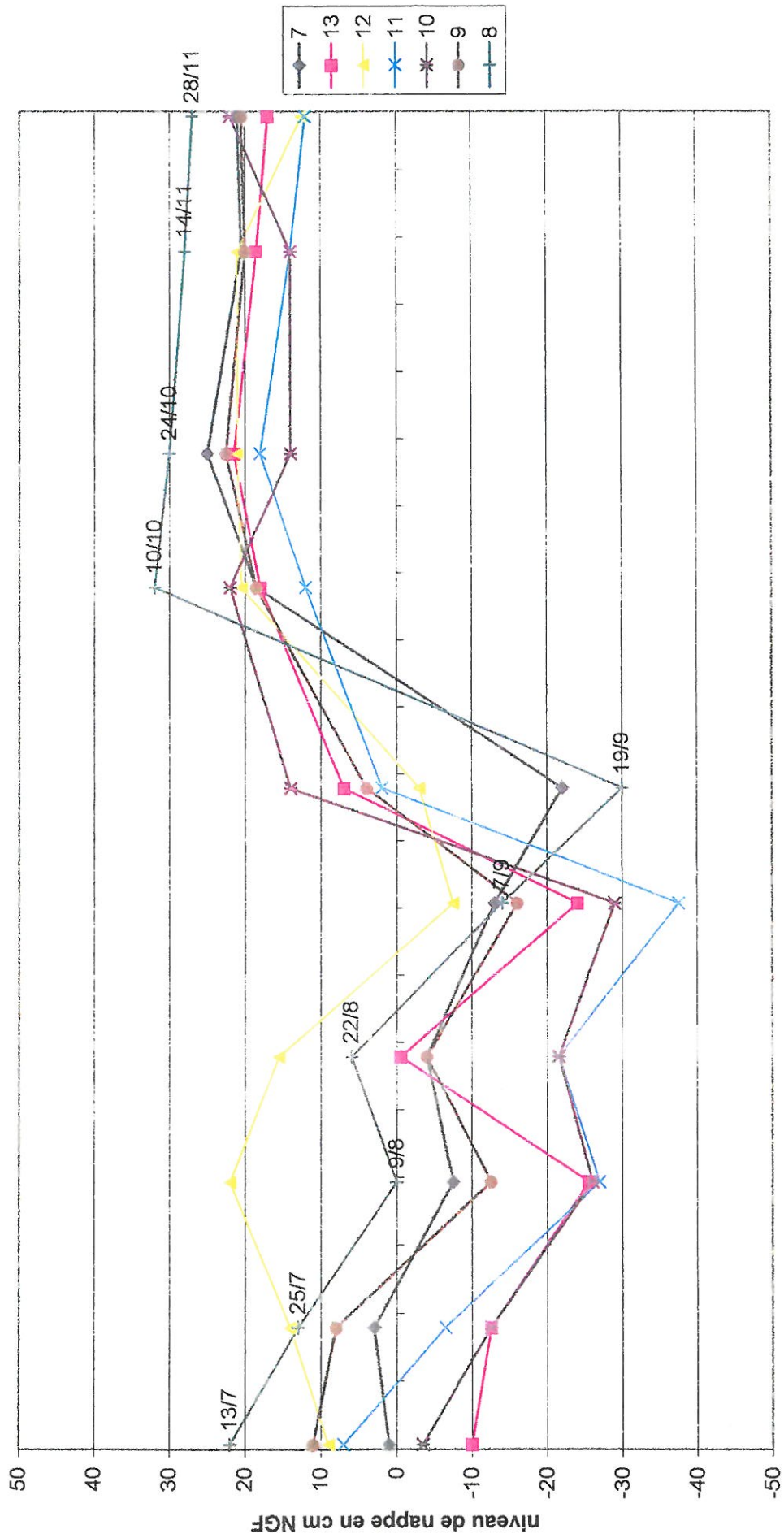


dates

Suivi piézométrique Ouest Charnier

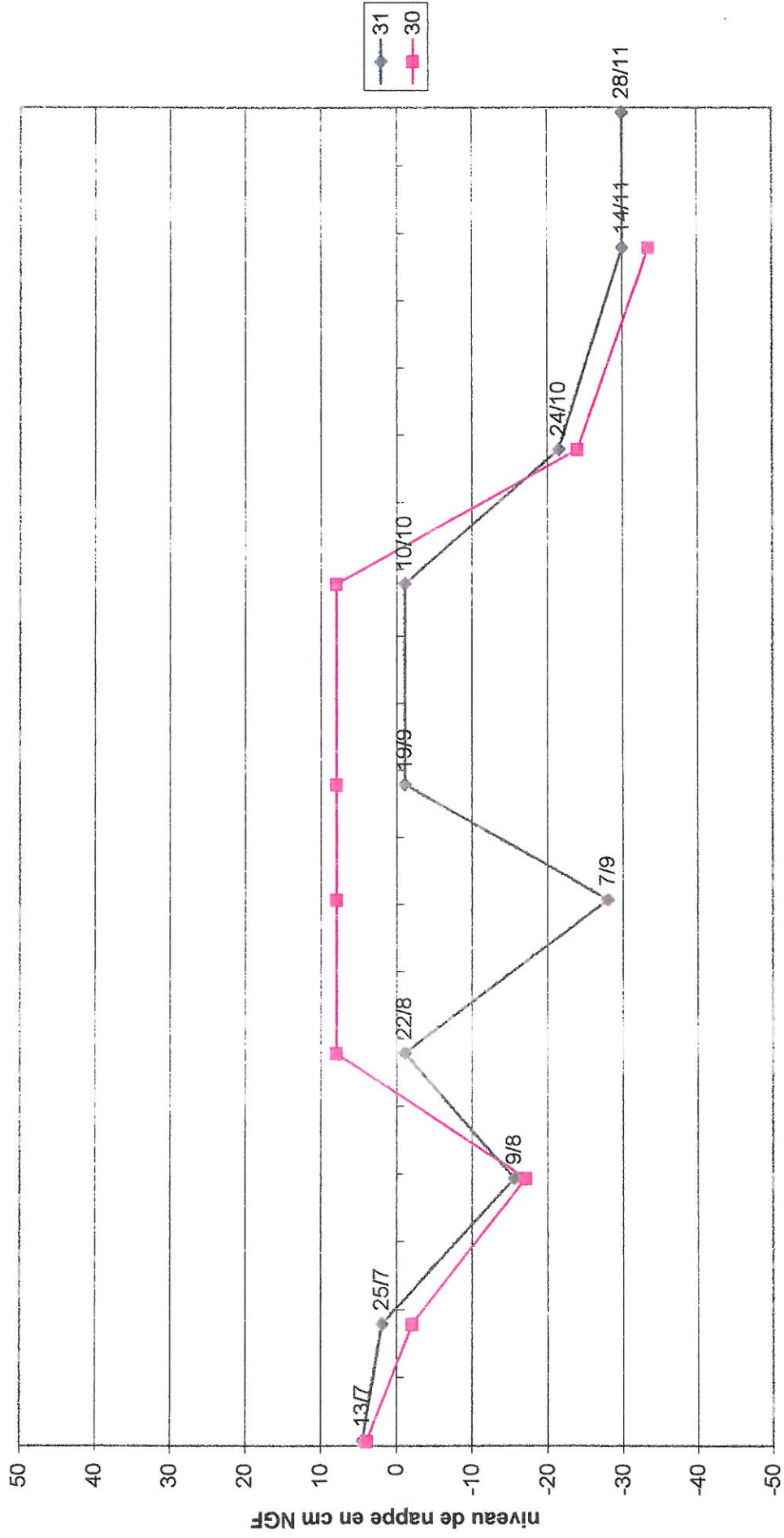


Suivi piézométrique Nord Crey



dates

Suivi piézométrique Nord Scamandre



Si on étudie les piézomètres côté Scamandre, les résultats sont moins nets. Pour le groupe de piézomètres Nord Crey de mi-juillet à fin septembre les courbes sont très différentes. Cela peut provenir en particulier de leur proximité avec les martelières et donc avec les alimentations en eau. Sur le secteur considéré, nous avons quatre points d'alimentation, les prises d'eau de l'Aube et des Abeilles, les martelières de Rabot et de Franqueveaux. Par contre à partir de début octobre, l'évolution des courbes est très similaire et correspond à la période de remplissage. Sur ce secteur le remplissage s'est fait à partir de la roubine Z et par conséquent on peut dire que tout le secteur a subi l'effet du remplissage mais là encore plus ou moins différemment suivant les casiers 8, 9 ou 10. Par conséquent, ces casiers ne sont pas strictement indépendants. Pour les piézomètres 30 et 31, appartenant respectivement aux casiers 11 et 13, les niveaux de nappe sont similaires (excepté le relevé du 7/9/01 qui peut provenir d'un dysfonctionnement de l'appareil). Ces deux casiers font partie du domaine de « Je m'en repens » et sont soumis à une même gestion de l'eau ce qui peut expliquer cette même évolution de la nappe.

3.2.4.2 *Suivi de la salinité*

Le suivi effectué permet de constater que la salinité n'est pas homogène sur toute la zone.

↳ Cf. *Graphes ci-contre*

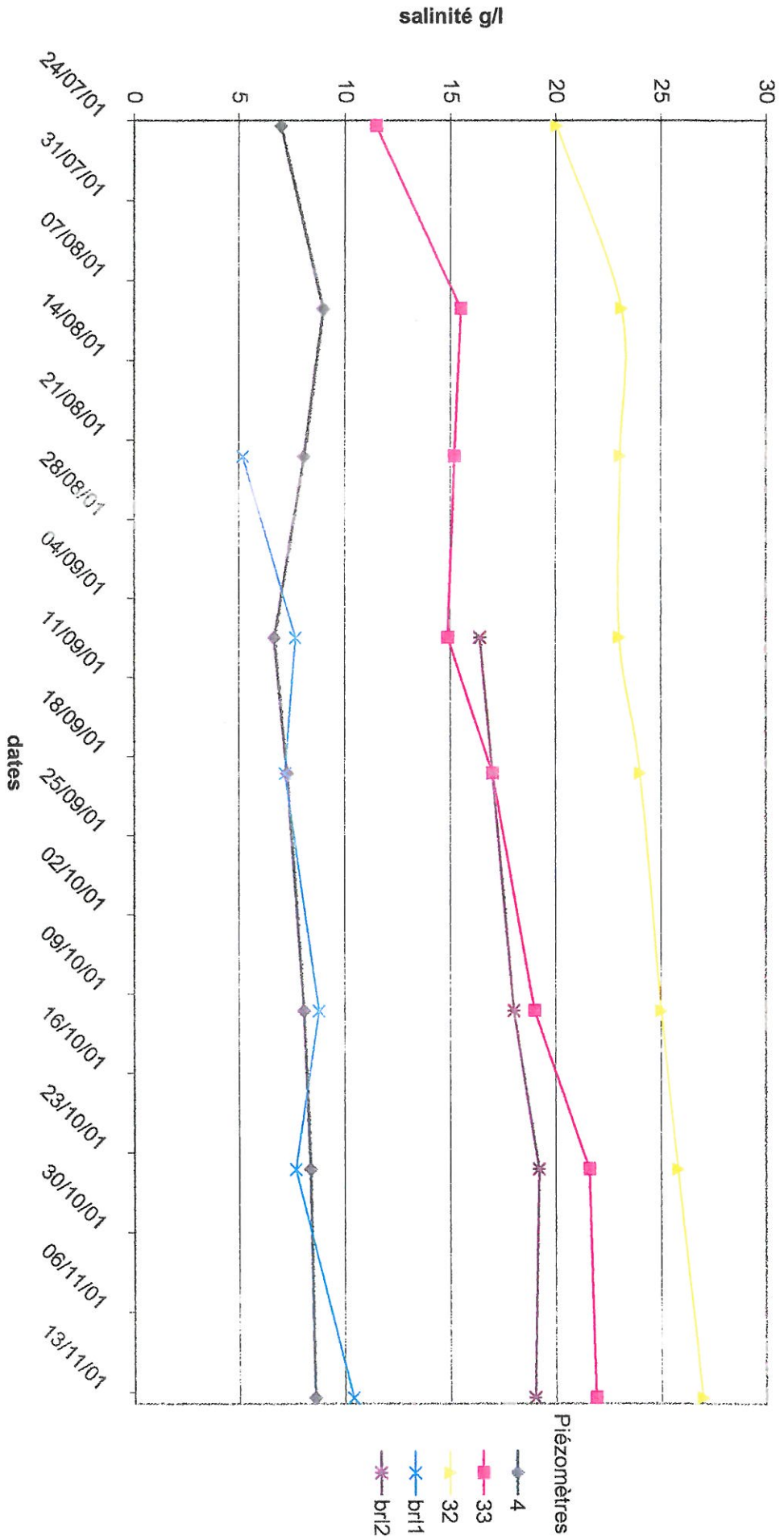
Nous avons comparé deux séries de piézomètres :

- Une série côté Charnier avec les piézomètres n° 4 (0.5 m de profondeur) et brl1 (1 m de profondeur)
- Une série côté Scamandre avec les piézomètres n° 32 et 33 (0.5 m de profondeur) et brl2 (1 m de profondeur).

Ces deux séries montrent qu'à ces endroits la salinité côté Scamandre est deux fois plus importante que celle côté Charnier. Par contre il n'y a pas de différence de salinité en fonction de la profondeur, tout au moins sur la profondeur considérée.

On remarque également une augmentation progressive de la salinité due probablement à un phénomène de concentration lié à l'évaporation. La salinité n'a pas baissé après le remplissage du début octobre. On peut penser que l'eau de remplissage a récupéré le sel concentré dans les terrains pendant les mois à forte évaporation. Les mesures à venir devraient nous permettre de confirmer cette hypothèse.

Suivi de la salinité
(courbes corrigées)



3.2.5 Les ouvrages

La plupart des ouvrages ont été repérés et levés lors de la campagne topographique, soixante au total.

Parmi eux on trouve :

- des martelières, qui sont les ouvrages les plus importants avec une structure béton qui est équipée de vannes avec ou sans crémaillère ;
- des vannes sur buse, aménagement simple composé d'une buse sur laquelle on fixe une vanne permettant de l'obturer. Ces équipements sont beaucoup plus fragiles que les précédents ;
- des buses qui permettent généralement le passage de l'eau d'un compartiment à un autre ou d'une roubine à une autre.

Parmi ces soixante ouvrages, certains interviennent directement dans le fonctionnement hydraulique. Nous en avons retenu 25 que nous avons décrit précisément sous forme de fiches ouvrages. Ces fiches comportent un tableau qui donne une description générale de l'ouvrage (gestionnaire, type d'ouvrage, fonction...) ainsi que ses caractéristiques techniques, un croquis coté de l'ouvrage et une photo de l'ouvrage.

↳ Cf. *Fiches ouvrages*

↳ Cf. *Eléments graphiques : carte des ouvrages et structures hydrauliques*

On remarque la majeure partie des ouvrages nécessitent des travaux d'entretien. Seuls quelques-uns présentent des dysfonctionnements importants : le barrage de Gallician, l'ouvrage de Franquevaux, le barrage de la Sibérie et l'ouvrage des Iscles.

Certains ouvrages ont perdu leur vocation initiale. L'ouvrage de Franquevaux, qui est le plus important du système, avait un lien direct avec l'étang du Scamandre. De par sa forte débitance il permettait des transits d'eau important. Une seule de ces cinq vannes est aujourd'hui utilisée et il n'a plus aucun lien direct avec l'étang du Scamandre. Cet ouvrage sert juste à alimenter les roselières à proximité.

Certains ouvrages sont sous dimensionnés. La vanne du cinquième est la seule vanne permettant un échange direct entre l'étang du Charnier et le canal du Rhône à Sète. Son rôle est par conséquent très important dans le système. Elle est située en tête de la roubine du cinquième qui est conséquente. Or cette vanne présente un diamètre de 600 mm et une débitance théorique de $0.4 \text{ m}^3/\text{s}$! ! ! !.

Les principaux ouvrages situés le long du canal du Rhône à Sète permettaient des échanges plus ou moins directs entre le canal et les étangs. Aujourd'hui ce n'est plus le cas :

Etangs	Ouvrages qui permettaient un échange entre l'étang et le canal du Rhône à Sète	Ouvrages permettant aujourd'hui un échange entre l'étang et le canal du Rhône à Sète
Scamandre	Espeyran, Repiquet 1, Repiquet 2, Franquevaux	Aucun
Crey	Rabot	Rabot
Charnier	Le second***, le troisième, Le cinquième, Gounet	Le cinquième, Gounet

Tableau 9 : ouvrage de liaison entre les étangs et le canal du Rhône à Sète

***L'ouvrage du second pourrait être utilisé mais sa gestion commune par deux propriétaires semblent le rendre non fonctionnel.

OUVRAGE	LOCALISATION	CASIERS LIES A L'OUVRAGE	DEBITANCE THEORIQUE m ³ /s	DEBITANCE ACTUELLE m ³ /s
Martelière d'Espeyran	Canal Rhône Sète	16, 17	2.55	2.55
Martelière de Repiquet 1	Canal Rhône Sète	11, 12, 13, 14, 15, 20, 21	8	8
Martelière de Repiquet 2	Canal Rhône Sète		8	8
Martelière de Franquevaux	Canal Rhône Sète	10	93.5	18.7
Martelière de Rabot	Canal Rhône Sète	9	9	9
Prise d'eau des abeilles	Canal Rhône Sète	8	Non calculée	Non calculée
Prise d'eau de l'aube	Canal Rhône Sète	aucun	0.3	0.3
Barrage de Gallician	Canal Rhône Sète	Non fonctionnelle	Non fonctionnelle	Non fonctionnelle
Martelière du second	Canal Rhône Sète	5, 6	2.64	2.64
Martelière du troisième	Canal Rhône Sète	4, 3	1.62	1.62
Vanne du cinquième	Canal Rhône Sète	Etang du Charnier	0.43	0.43
Martelière de Gounet	Canal Rhône Sète	1, 2	6.7	6.7
Vanne de ceinturement nord Charnier	Est étang Charnier	1	1.5	1.5
Vanné de la roubine neuve	Est étang Charnier	Etang du Charnier	1.5	1.5
Vanne du ceinturement sud	Est étang Charnier	2	4.2	4.2
Vanne de la rallonge du Charnier	Sud étang Charnier	aucun	0.4	0.4
Vanne de la Gande	Sud étang Charnier	aucun	0.9	0.9
Vanne du Charnier	Sud étang Charnier	Etang du Charnier	0.9	0.9
Martelière de Gallician	Canal de Capettes	aucun	21	21
Martelière du contre canal	Canal de Capettes	6	Non calculée	Non calculée
Buse de la route	Canal de Capettes	aucun	1.5	1.5
Barrage de la sibérie	Canal de Capettes	aucun	22	11
Martelière de la roubine de la sibérie	Canal de Capettes	7	5.5	5.5
Martelière des iscles	Canal de Capettes	23, 19, 18	7.15	3.57
Vanne du Scamandre	Roubine des Iscles	23, 19, 18	Non calculée	Non calculée

Tableau 10 : description des ouvrages principaux

3.2.6 Les stations de pompage

Elles sont au nombre de trois sur la zone :

- une est utilisée pour la gestion du domaine de « Je m'en repens », elle permet de gérer les casiers 11, 12, 13, 14, 15, 20 et 21 ;
- une autre pour le domaine « d'Espeyran », elle permet de gérer les casiers 16 et 17 mais également des terres agricoles ;
- et la troisième pour le domaine du Conseil Général, elle permet de gérer les casiers 18, 19 et 23.

Ces stations sont des installations permanentes. Pour les domaines de « Je m'en repens » et du Conseil Général, la gestion des niveaux se fait quasi exclusivement par leur intermédiaire.

Des petites installations mobiles peuvent être implantées par endroit pour répondre à un besoin ponctuel.

Remarque : les domaines de « Je m'en repens » et du Conseil Général ont grâce à leurs stations de pompage un fonctionnement totalement autonome par rapport au reste de la zone. Par conséquent, ces deux secteurs n'ont pas été pris en compte pour l'étude du fonctionnement hydraulique actuel. L'individualisation totale du domaine de « Je m'en repens » conduit les casiers 16,17 ainsi que la martelière d'Espeyran à être également isolés du reste du système.

4. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DE LA ZONE DES ETANGS ET MARAIS

Le fonctionnement hydraulique de la zone consiste en des entrées (remplissage) et des sorties d'eau (vidange). Ces remplissages et ces vidanges s'organisent dans l'année en fonction de nombreux facteurs : usages, météo mais aussi vandalisme....

Pour comprendre le fonctionnement hydraulique actuel il est nécessaire de connaître le fonctionnement ancien, basé sur la réécriture, par l'ASA de Capette, du Traité des Marais de 1969. Le fonctionnement d'aujourd'hui est une évolution du fonctionnement ancien suite à différents modifications du milieu.

↳ Cf. annexe 3: *Traité des Marais de 1969*

Pour ces deux raisons, nous présenterons le fonctionnement hydraulique du système en distinguant le remplissage et la vidange et dans chacun des cas en réalisant un comparatif entre le fonctionnement ancien et actuel.

4.1 LE REMPLISSAGE

4.1.1 Fonctionnement ancien : remplissage global à partir des eaux du Petit Rhône

L'alimentation des étangs et marais se faisaient quasi-exclusivement à partir des eaux du Petit Rhône par l'intermédiaire de la prise de Capettes. Si l'on ne parvenait pas à obtenir les niveaux d'eau voulus du fait d'un niveau trop bas du Petit Rhône on avait recours aux eaux du canal du Rhône à Sète à partir de la prise de Gallician.

Le remplissage suivait un calendrier précis qui se résume ainsi :

- 1^{er} octobre :** Irrigation des marais et étangs
Ouverture de la prise des Capettes et du barrage de la Sibérie
- 1^{er} décembre :** Si le niveau d'eau dans les marais est insuffisant (< 0.20 m NGF)
ouverture de la prise de Gallician pour complément d'alimentation

Conditions : - niveau du canal du Rhône à Sète /étangs
- eaux du canal du Rhône à Sète douce et courant vers la mer

↳ Cf. ci-contre : carte du remplissage basé sur le traité des marais

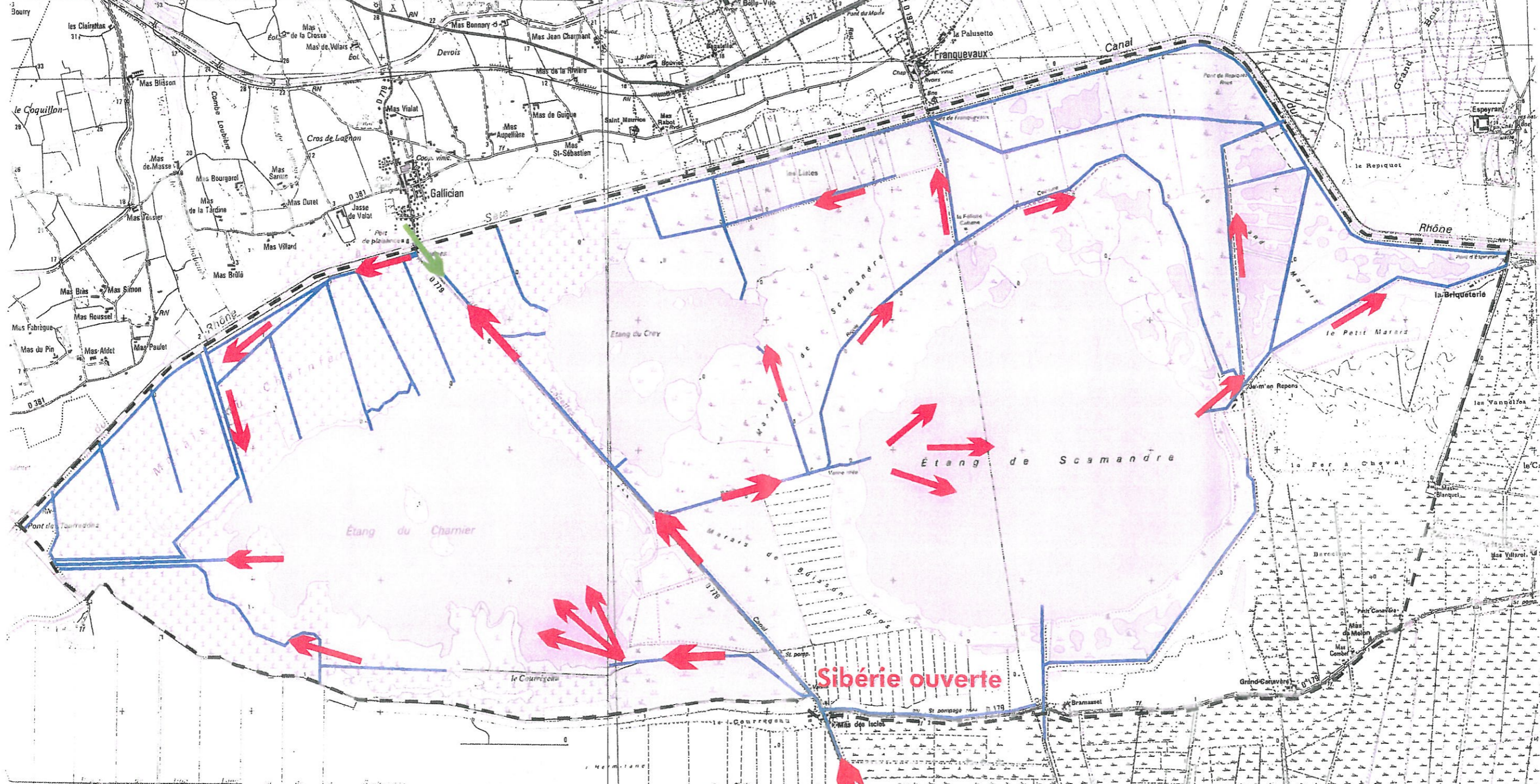
Le remplissage se fait de façon globale à partir d'une arrivée d'eau qui est celle du Petit Rhône. Le barrage de la Sibérie étant maintenu en position ouverte. Côté Scamandre, le remplissage se fait par l'intermédiaire de la roubine Z et des deux petites roubines qui vont du canal des Capettes à l'étang du Crey. Côté Charnier, le remplissage se fait à la fois par la roubine de la Sibérie, au sud, et le Contre canal au nord par l'intermédiaire du passage de celui ci sous le pont de Gallician.

A noter que le contre canal du canal du Rhône à Sète n'existe plus ou que partiellement. Par conséquent l'alimentation des marais par le nord du canal des capettes via la martelière du contre canal n'est plus possible aujourd'hui.

En résumé : -remplissage avec les eaux du Petit Rhône de façon massive sur la totalité de la zone.
-mouvement d'eau très important et homogène.

**Carte du remplissage des Marais et Etangs
basé sur le Traité des Marais réécrit par l'ASA de Capette en 1969
(Remplissage Global)**

Date : Janvier 2002
Echelle : 1 / 30 000
Source : Scan25 IGN



Sibérie ouverte

← Remplissage normal
← Aide au remplissage si cote < 0.20 m NGF

Remplissage à partir du 1er octobre jusqu'à 0.20 m NGF
Aide au remplissage si côte < 0.20 m NGF au 1er décembre

FONCTION	Remplissage des étangs et des marais
OJECTIF	Atteindre un niveau d'eau de 0.20 m NGF dans les marais
PRINCIPE	Alimentation par les eaux du Petit Rhône (si objectif pas satisfait alimentation par le canal du Rhône à Sète)
CALENDRIER	1 ^{er} octobre : ouverture prise de Capettes et barrage de la Sibérie 1 ^{er} décembre ouverture de la prise de Gallician pour complément d'alimentation si niveau < 0.20 m NGF
CONTRAINTES PHYSIQUES	<ul style="list-style-type: none"> • Niveau du Petit Rhône doit permettre le remplissage (niveau > 0.20 m NGF) • Si complément d'alimentation : -niveau du canal du Rhône à Sète > niveau étangs <p style="text-align: right;">-Eaux du canal coulant vers la mer</p>
AVANTAGES	Remplissage global Mouvement d'eau important et homogène Apport d'eau douce de bonne qualité
INCONVENIENTS	Pas de gestion individuelle ou par usage possible

Tableau 11 : remplissage global à partir des eaux du Petit Rhône

4.1.2 Fonctionnement actuel : remplissage parcellisé à partir des eaux du canal du Rhône à Sète

L'alimentation se fait principalement à partir des eaux du canal du Rhône à Sète. L'entrée d'eau ne se fait plus de façon globale mais à partir de nombreuses prises réparties le long du canal du Rhône à Sète.

Le calendrier adopté est le suivant :

1^{er} octobre : remplissage entre 0.20 m et 0.40 m NGF

décembre : Si cote < cote souhaité alors on ouvre le barrage de la Sibérie pendant quelques jours (jamais plus de 15 j).

mars : entrée d'eau pour laver les roselières

↳ Cf. ci-contre : carte du remplissage actuel

L'entrée n'est plus massive. Les quantités d'eau entrant alimentent un casier, ainsi le volume d'eau total nécessaire à la zone est divisée par le nombre de prises. Il n'y a plus de transit des masses d'eau sur l'ensemble de la zone.

En particulier au niveau des étangs il n'y a plus de transfert complet des masses d'eau. Il y a un apport d'eau nouvelle mais pas de départ des eaux anciennes.

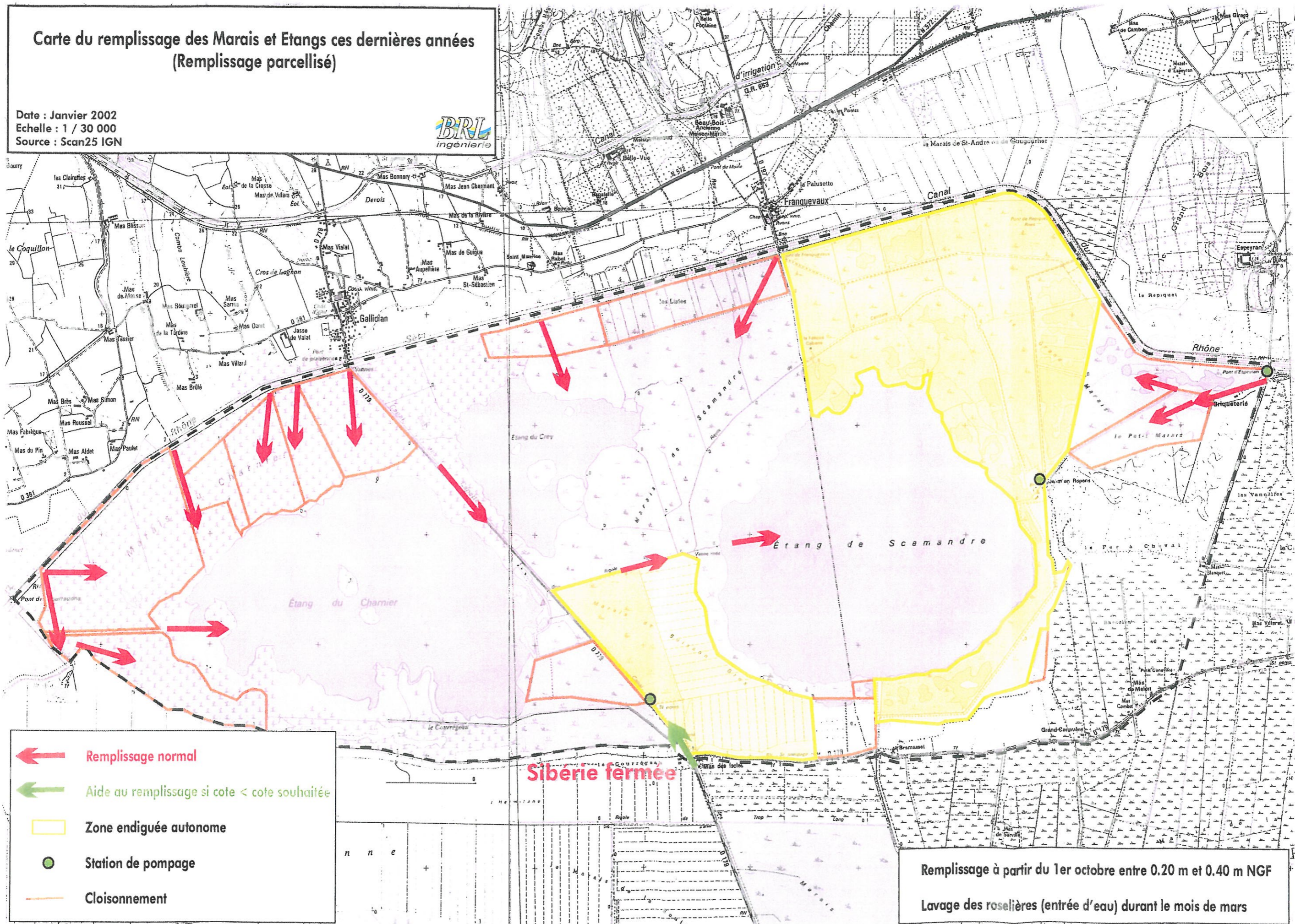
En résumé : -remplissage inversé et se faisant à partir des eaux du canal du Rhône à Sète.

-remplissage parcellisé et ne permettant plus de transit global des masses d'eau sur l'ensemble de la zone.

-renouvellement des eaux au niveau des étangs est beaucoup plus limité.

Carte du remplissage des Marais et Etangs ces dernières années (Remplissage parcellisé)

Date : Janvier 2002
Echelle : 1 / 30 000
Source : Scan25 IGN



- Remplissage normal
- Aide au remplissage si cote < cote souhaitée
- Zone endiguée autonome
- Station de pompage
- Cloisonnement

Remplissage à partir du 1er octobre entre 0.20 m et 0.40 m NGF
Lavage des roselières (entrée d'eau) durant le mois de mars

FONCTION	Remplissage des étangs et des marais
OJECTIF	Atteindre un niveau d'eau de 0.20 m à 0.40 m NGF dans les marais
PRINCIPE	Alimentation par les eaux du canal du Rhône à Sète
CALENDRIER	1 ^{er} octobre : ouverture des martelières le long du canal du Rhône à Sète 1 ^{er} décembre : Si cote < cote souhaitée alors ouverture du barrage de la Sibérie mars : entrée d'eau pour lavage des roselières
CONTRAINTES PHYSIQUES	<ul style="list-style-type: none"> • niveau du canal du Rhône à Sète > niveau étangs • Eaux du canal coulant vers la mer sinon risque de salinisation des marais
AVANTAGES	Remplissage par casiers en fonction des besoins spécifiques des gestionnaires Mouvement d'eau important et homogène Apport d'eau douce de bonne qualité
INCONVENIENTS	Isolement des étangs Pas de mouvement global des masses d'eau et peu de renouvellement Risque de salinisation des marais

Tableau 12 : remplissage parcellisé à partir des eaux du canal du Rhône à Sète

4.1.3 Comparaison de la qualité des eaux de remplissage






EAUX DU PETIT RHONE A SAINT GILLES

	17/01/96	15/02/96	14/03/96	18/04/96	23/05/96	19/06/96	18/07/96	22/08/96	19/09/96
pH (unité pH)	8	8,1	8,7	8,2	8	7,7	8	7,9	8
Conductivité (µSiemens / cm)	370	430	470	440	360	380	380	350	410
Salinité (g/l)	0,25	0,30	0,32	0,30	0,25	0,26	0,26	0,24	0,28
Température (° C)	9	8,9	10	15	18	25	24	23	18,5
Oxygène dissous (mg/l)	11	11,7	11	9	8	6	6,8	7,2	8,2
Ammonium (mg/l NH4)	0,06	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,08	0,04	0,2
Nitrites (mg/l NO2)	0,07	0,1	0,07	0,09	0,2	0,1	0,1	< 0,01	0,04
Nitrates (mg/l NO3)	7	8	7	8	5	6	6	3,5	5,5
Phosphates (mg/l PO4)	0,06	0,3	0,2	0,08	0,08	0,3	0,09	0,09	0,2
Phosphore total (mg/l P)	< 0,20	< 0,20	0,3	< 0,20	0,7	< 0,20	< 0,20	0,3	< 0,20
MeS (mg/l)	45	30	10	9	17	8	23	16	8
MeSO (mg/l)	5	5	2	4	2	2	2	< 2,0	4
DCO (mg/l)	< 30	< 30	< 30	30	< 30	30	< 30	< 30	< 30
DBO5 (mg/l)	< 2,0	< 2,0	2	2	< 2,0	< 2,0	4	< 2,0	< 2,0

EAUX DU CANAL DU RHONE A SETE A GALLICIAN

Période	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre
pH (unité pH)	7,5	7,8	7,9	7,85	7,10	7,62	7,85	7,73	7,57
conductivité (µS/cm)	927	4240	4060	1047	945	659	654	574	2047
Salinité (g/l)	0,64	2,92	2,79	0,72	0,65	0,45	0,45	0,39	1,41
température (°C)	9,8	9,3	19,6	14,1	26,9	24,0	27,6	27,1	19,4
oxygène (mgO ₂ /l)	8,6	13,4	9,7	11,4	8,5	9	8,8	9,5	9,7
azote Kjeldahl (mg/l N)	0,78	0,22	0,67	0,78	0,45	0,37	0,41	0,56	0,47
azote ammoniacal (mg/l NH4)	0,28	0,01	0,29	0,02	0,07	0,08	0,135	0,17	0,13
nitrites (mg/l NO2)	0,32	0,26	0,27	0,5	0,63	0,51	0,37	0,27	0,21
nitrates (mg/l NO3)	0,3	2,89	0,6	9,8	6,5	7,0	6,14	8,5	14,2
orthophosphates (mg/l PO4)	0,0	0,2	0,2	0,2	0,6	0,1	0,3	0,2	0,2
phosphore total (mg/l P)	0,02	0,09	0,058	0,15	0,13	0,04	0,06	0,11	0,07
MEST (mg/l)	53,2			42			17,8		
MESO (mg/l)	7,2			10,4			9,1		
DCO (mg/l O2)	26,4			13,2			14,9		
DBO5 (mg/l O2)	7,5			7			7,1		

Aptitude aux potentialités
biologiques

	qualité excellente - aptitude très bonne
	bonne qualité - aptitude bonne
	qualité moyenne - aptitude
	qualité médiocre - aptitude mauvaise
	qualité Hors-classe - inaptitude

D'après ces tableaux comparatifs, ces deux eaux sont de qualité bonne à moyenne même si l'eau du Canal du Rhône à Sète est légèrement de plus mauvaise qualité (on atteint une qualité médiocre pour les nitrites). Par contre si on compare les salinités, l'eau du Petit Rhône est de l'eau douce alors que les eaux du canal peuvent atteindre des taux de salinité importants. Les résultats présentent un taux d'environ 3 g/l à Gallician mais des taux de 5 g/l ont déjà été mesurés. Par ailleurs la salinité est d'autant plus importante que l'on se rapproche d'Aigues Mortes et l'eau, entrant par les martelières de Gounet et du 5^{ème}, peut présenter des taux encore supérieurs.

D'autre part les volumes d'eau échangés étant très important le peu de différence de qualité peut avoir un impact non négligeable sur les milieux.

4.2 LA VIDANGE

4.2.1 Fonctionnement ancien : vidange globale

Le traité des marais de 1969 indique :

1^{er} avril : écoulage des eaux des étangs et marais vers le canal du Rhône à Sète par la prise de Gallician si le besoin est vers le Petit Rhône.

↳ *Cf. ci-contre : carte de vidange basée sur le traité des marais*

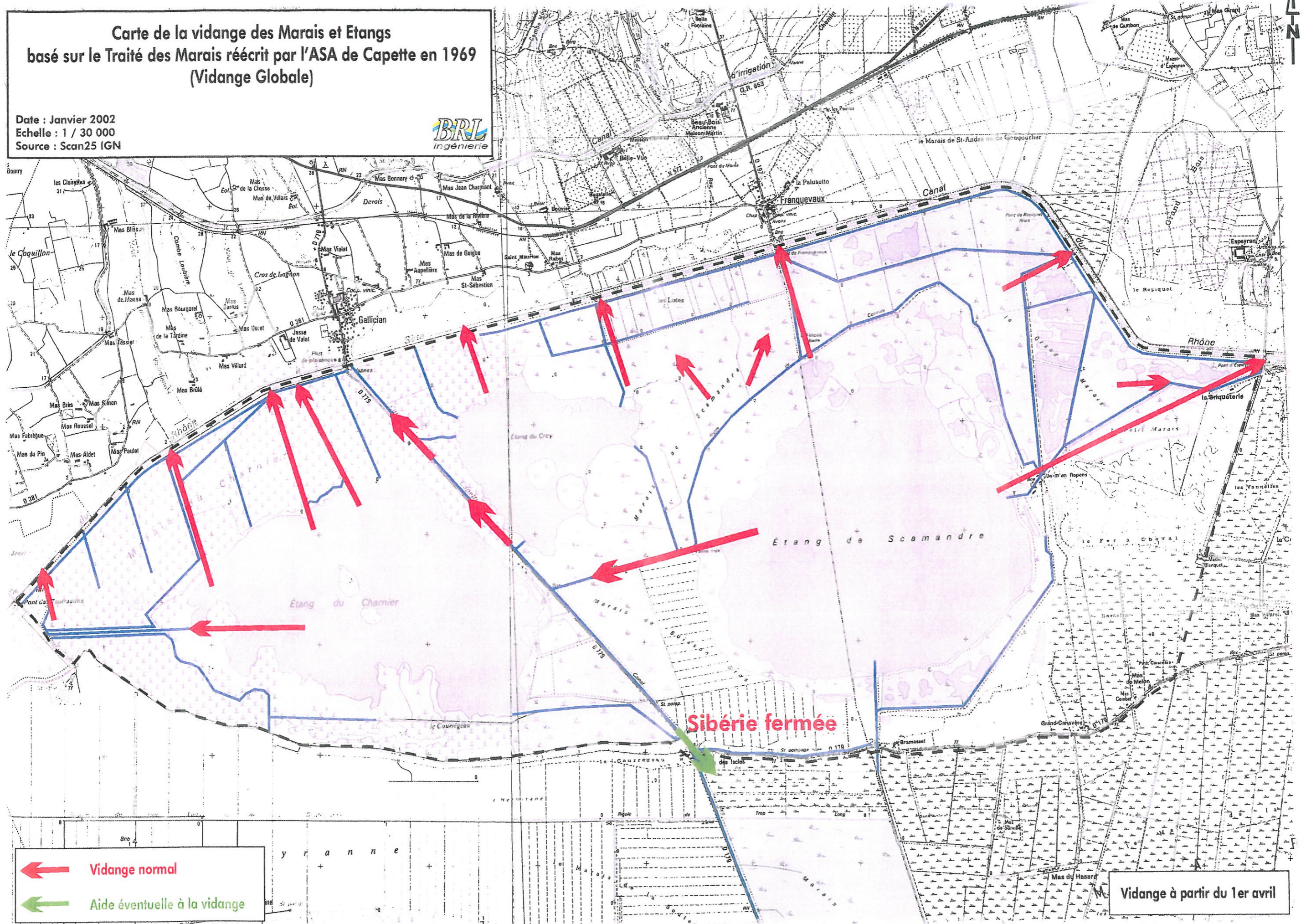
La vidange se faisait par un transit global de l'eau sur l'ensemble de la zone jusqu'à la martelière de Gallician où l'eau se jetait dans le canal du Rhône à Sète. Il est important de constater qu'il y avait une vidange importante des étangs.

En résumé : -vidange globale vers le canal du Rhône à sète à partir de la martelière de Gallician.

-Vidange efficace des étangs.

Carte de la vidange des Marais et Etangs basé sur le Traité des Marais réécrit par l'ASA de Capette en 1969 (Vidange Globale)

Date : Janvier 2002
Echelle : 1 / 30 000
Source : Scan25 IGN



- Vidange normal
- Aide éventuelle à la vidange

Vidange à partir du 1er avril

FONCTION	Vidange des étangs et des marais
OJECTIF	Atteindre un niveau d'eau minimum dans les marais
PRINCIPE	écoulage des eaux des étangs et marais vers le canal du Rhône à Sète
CALENDRIER	1 ^{er} avril : ouverture de la prise de Gallician
CONTRAINTES PHYSIQUES	Niveau du canal du Rhône à Sète doit permettre vidange : niveau du canal < niveau étangs
AVANTAGES	Vidange globale Vidange importante des étangs
INCONVENIENTS	Pas de gestion individuelle ou par usage possible

Tableau 13 : vidange globale

4.2.2 Fonctionnement actuel : vidange parcellisée

La vidange actuelle se fait également vers le canal du Rhône à Sète mais par l'intermédiaire des différentes martelières situées le long du canal. La vidange se fait par casier. Il n'y a pas de calendrier précis sachant que chaque gestionnaire vidange en fonction de ces besoins qui la plupart du temps sont directement assujettis à un usage.

Généralement il y a une légère vidange vers la mi ou la fin mars, suite au lavage des roselières. Puis une vidange plus complète débute à partir du mois d'avril.

↳ Cf. ci-contre : carte de vidange actuelle

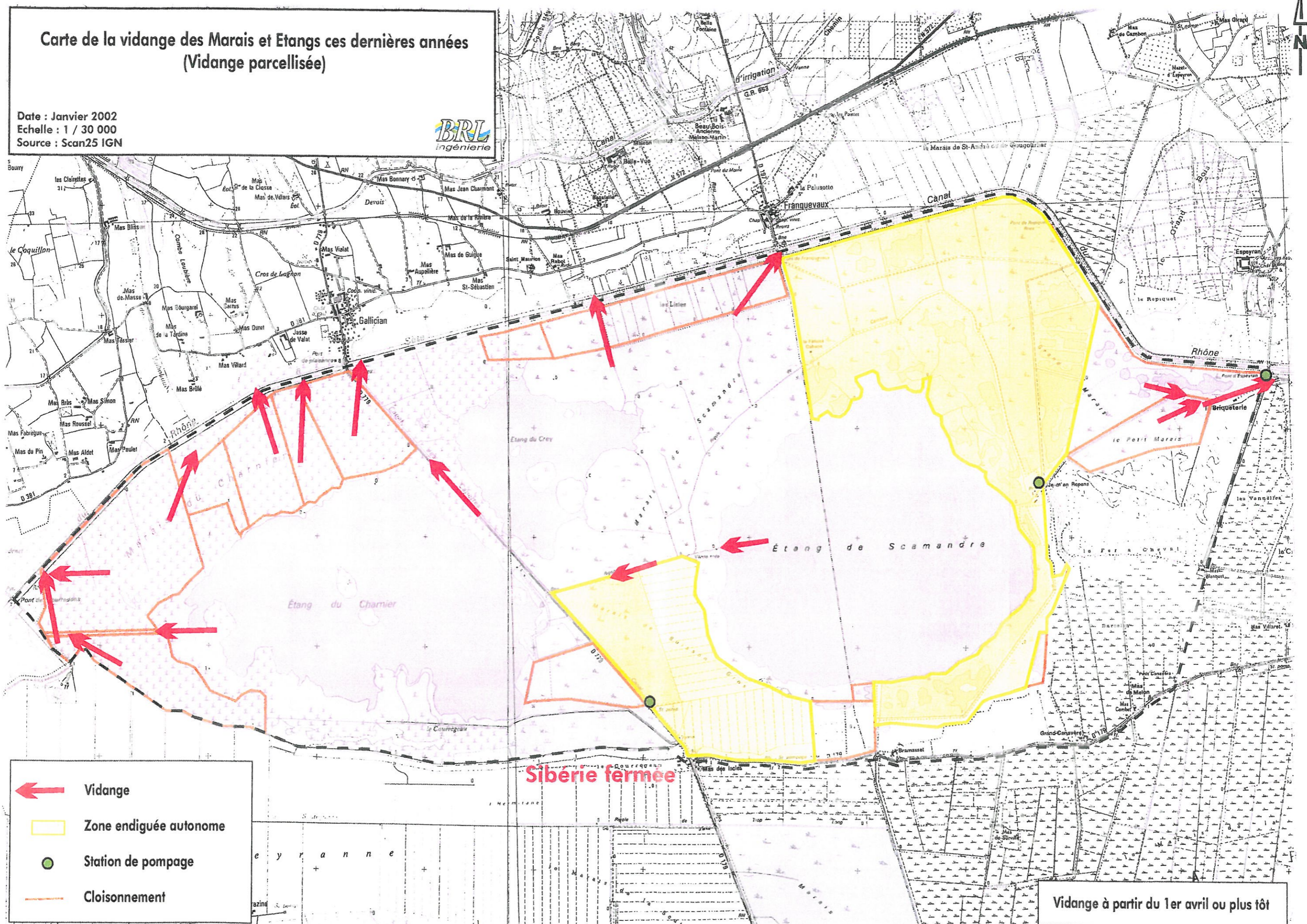
La carte ci-contre montre bien que ce fonctionnement ne permet quasiment pas de vidanger les étangs. Le cloisonnement est telle que les étangs se trouvent également cloisonnés. Leur vidange se fait par conséquent par évaporation sans aucun renouvellement d'eau.





En résumé :

- vidange par casier en fonction des besoins des gestionnaires.
- Vidange des étangs très limitée.

Carte de la vidange des Marais et Etangs ces dernières années (Vidange parcellisée)

Date : Janvier 2002
Echelle : 1 / 30 000
Source : Scan25 IGN



-  Vidange
-  Zone endiguée autonome
-  Station de pompage
-  Cloisonnement

Vidange à partir du 1er avril ou plus tôt

FONCTION	Vidange des étangs et des casiers
OJECTIF	Atteindre un niveau d'eau minimum dans les casiers
PRINCIPE	écoulage des eaux des étangs et des casiers vers le canal du Rhône à Sète
CALENDRIER	1 ^{er} avril : ouverture des martelières le long du canal du Rhône à Sète
CONTRAINTES PHYSIQUES	Niveau du canal du Rhône à Sète doit permettre vidange : niveau du canal < niveau étangs et niveau casiers
AVANTAGES	Vidange parcellisée en fonction des besoins des gestionnaires
INCONVENIENTS	Vidange des étangs très limitée

Tableau 14 : vidange parcellisée

4.3 BILAN

Si on prend en compte l'ensemble des mouvements d'eau le fonctionnement hydraulique n'est plus global mais parcellisé. Pour ce qui est du remplissage le fonctionnement hydraulique est inversé et fragmenté. Pour les vidanges il est fragmenté.

La raison majeure est une spécialisation de l'espace pour favoriser un usage (chasse ou sagne généralement) durant ces dernières années. Cette spécialisation a conduit à une fragmentation des milieux et une individualisation de la gestion de l'eau. Le territoire est aujourd'hui divisé en casiers, d'où une multiplication des entrées et des sorties d'eau mais de plus faible volume. On n'observe plus de mouvements d'eau globaux au détriment principalement des étangs qui se trouvent isolés et dont les eaux ne sont quasi plus renouvelées.

Les conséquences premières de ces modifications sont :

- une dégradation de la qualité des eaux sur l'ensemble de la zone (apport d'eau de moins bonne qualité),
- une salinisation plus importante de certains terrains,
- un manque de renouvellement des eaux ; très prononcé au niveau des étangs,
- une circulation des eaux très limitée que ce soit au niveau des roselières ou des étangs. Au niveau des roselières cela peut se traduire par des asphyxies et des phénomènes de fermentation,
- à terme, une dégradation des habitats et des espèces.

5. CONCLUSION

L'analyse foncière montre l'importance des grandes propriétés ainsi que la proportion du domaine public, environ 43 % du territoire. Cette analyse nous permet de mieux cibler les interlocuteurs et les possibilités pour les propositions d'aménagement.

Nous avons pu voir que l'amélioration des productions par usage a conduit à une spécialisation de l'espace. Cette spécialisation passe par une fragmentation des milieux et une individualisation de la gestion de l'eau. Le territoire est aujourd'hui cloisonné et certains casiers sont totalement autonomes.

Ce découpage entraîne un isolement des étangs dont les eaux sont très peu renouvelées. Il n'y a plus de mouvement d'eau global sur la zone. Les mouvements d'eau sont limités aux casiers avec des renouvellements limités par endroit qui peuvent être défavorable à la roselière. Certains ouvrages principaux sont pratiquement déconnectés du système et joue un rôle mineur dans le fonctionnement actuel.

Le remplissage des marais est inversé par rapport au système défini par le traité des marais. L'eau provient du canal du Rhône à Sète alors qu'avant l'eau provenait du Petit Rhône. Cela entraîne une dégradation globale de la qualité des eaux sur la zone et un risque de salinisation des milieux.

Ce diagnostic nous a permis de réaliser l'état des lieux du système. Dans la phase suivante nous devons identifier des éléments de solution afin d'aboutir à des scénarios d'aménagement. La modélisation mathématique du système est en cours. Elle nous permettra de répondre à la question de la gestion en gravitaire et de tester les scénarios.

La phase finale de l'étude sera d'établir un règlement d'eau permettant de concrétiser le scénario de gestion choisi. Le scénario visera à aboutir à une gestion cohérente, simplifiée et plus globale du milieu. Cette phase devra prévoir également les mesures nécessaires pour l'application du règlement d'eau : travaux, modalités de surveillance des ouvrages et suivi des milieux et des usages.

ANNEXES

ANNEXE I

Nom et Adresse des propriétaires

PROPRIETAIRE	Code Postale	VILLE
--------------	--------------	-------

SCI la fouquedjada	30600	Vauvert
Andreux pierre		
Baumelou Alice et Giselle	30900	Nîmes
Benezet richard	30640	Beauvoisin
Benoit louis		
Commune de Vauvert	30600	Vauvert
Culiet josiane		
Departement du gard	30000	nîmes
Ets Ferroso Augier et cie	84130	Le pontet
Ferry charles	30000	Nîmes
GFA Blatière	30000	nîmes
GFA de la plaine d'Espeyran		
GFA domaine de beaubois	30640	Beauvoisin
GFA domaine de Bramasset		
GFA Mas de Canavère		
GFA tour de bramasset	30800	Saint gilles
Mme Michaud edmond	30900	nîmes
Mme Michaud edmond	30600	Vauvert
Mme Roche	30600	Vauvert
Mme Roche	30800	Saint gilles
Mme Simon	30600	Vauvert
Morane olivier		
Morane philippe		
Nou serge	30600	Vauvert
Penchinat jacques	30640	Beauvoisin
Perret jean louis	30800	Saint Gilles
Redon guy Charles	30640	Beauvoisin
SCA domaine de Scamandre		
SCEA la sagne		
Syndicat de la roubine de Canavère		
Syndicat Mixte Camargue	30600	Vauvert
Veysseyre marc	43000	Polignac
Vidal lucien	30640	Beauvoisin
Ministère de l'Equipement (V.N.F)	30300	Beaucaire

ANNEXE II

Cahier des charges de la campagne topographique

<u>BRL ingénierie</u>	TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES	Page 1/6
		Révision 1

Campagne topographique

Plan de gestion des étangs du Scamandre et Charnier (30)

Cahier des charges techniques

0. OBJET DE LA PRESTATION

Les levés topographiques demandés entrent dans le cadre d'études complémentaires liées à l'élaboration du plan de gestion de la zone des étangs du Scamandre et du Charnier.

La campagne topographique et bathymétrique fait partie de la définition des contraintes physiques. Elle devra permettre de transcrire le fonctionnement hydraulique en terme de niveau d'eau dans l'état actuel et d'extrapoler lors de l'étude de scénarii alternatifs.

Le groupement *BRLingénierie* - Station Biologique de la Tour du Valat a été sélectionné pour réaliser ce plan de gestion, ainsi que pour assurer la maîtrise d'œuvre de la campagne topographique.

Le contenu des prestations demandées figure ci-après.

1. DETAIL SUR LES LEVES

1.1 ZONES DE LEVES

Cette zone (voir plan joint) comprend environ 4000 ha, dont 1350 d'étangs (Scamandre, Crey et Charnier), 1700 de roselières et claires de chasse, et 1000 ha environ de « terres hautes », utilisées pour du pâturage et éventuellement de la riziculture.

Pour les étangs, dont les fonds sont très homogènes, il est proposé de réaliser une dizaine de transects par étangs (5 N-S, 5 E-O) avec une densité de points plus importante sur les bordures.

Les marais sont cloisonnés en différents « casiers » (parcelles) homogènes. Il est essentiel de connaître le niveau et la pente globale des terrains. Les diguettes entourant ces « casiers » devront être renseignées par des mesures aux points haut et bas, permettant aussi de les localiser plus précisément.

Article I3

Un règlement intérieur élaboré par la Commission Syndicale, approuvé par l'Assemblée Générale ordinaire, révisable chaque année mais restant en vigueur du 1er février au 31 janvier de l'année suivante, fixera les détails de fonctionnement de l'Association relatifs à tout objet qu'il conviendra de préciser, non prévu dans le présent acte.

Article I4

Chaque adhérent est soumis aux servitudes existant pour les ouvrages du Canal de Capette et devra notamment observer les engagements pris par la commune de VAUVERT depuis qu'elle assure l'exploitation du Canal de Capette et des ouvrages annexes.

Article I5

Le canal de Capette aura désormais un double usage :

- a) Irrigation des terres cultivées situées de part et d'autre du canal depuis la prise au Rhône jusqu'au barrage dit de la Sibérie ;
- b) Renouvellement annuel des eaux des marais et étangs des bassins du Scamandre du Crey et du Charmier. Ceci comprend l'admission d'eau douce du Rhône à l'automne et son écoulement gravitaire au canal de navigation au printemps.

Pour aboutir à ce résultat, une séparation étanche du canal de Capette en deux biefs sera établie sur l'ouvrage dit de la Sibérie. Elle permettra d'admettre l'eau du Rhône pendant le printemps et l'été, dans la partie sud du canal à un niveau suffisant pour permettre l'irrigation des terres cultivées sans nuire aux terres basses de marais dans la période de leur écoulement et de leur exploitation d'été.

Pour réaliser ce programme, le calendrier suivant est retenu :

- 1°) Le 1er octobre, les martellières du Rhône à la prise de Capette seront ouvertes jusqu'à ce que la cote + 0,20 NGF soit obtenue dans les bassins de Scamandre, du Charmier et du Crey, tant dans les étangs que dans les marais

Si par suite de l'insuffisance des apports d'eau du Rhône par la prise de Capette, la cote + 0,20 NGF n'est pas atteinte le 1er décembre dans tous les marais et étangs, on pourra (conformément aux clauses du Traité des Marais début du XX^e Siècle renouvelé le 25 juillet 1913) utiliser la prise de GALLICIAN lorsque les eaux du canal de navigation le permettront (eaux douces et courantes vers la mer ainsi qu'il est mentionné dans le rapport de l'Ingénieur BOUVIER en date du 10 août 1823)

- 2°) A partir du 1er avril, la campagne de roseau de sagne étant considérée comme pratiquement terminée, les écoulements des eaux des étangs et marais vers le canal de navigation par la prise de GALLICIAN, voire vers le Rhône par la prise de Capette si le côté de ce fleuve le permet, pourront être entrepris
- 3°) Le 20 avril débuteront les irrigations de terres cultivées. Pour ce faire, l'ouvrage aménagé sur le canal au lieu dit La Sibérie, sera fermé afin de pouvoir établir une cote suffisante pour assurer les irrigations dans le bief sud du canal depuis le Rhône jusqu'au barrage de la Sibérie. Cette cote sera maintenue jusqu'à la fin de la campagne d'arrosage des terres cultivées.

