

COMMENT METTRE EN ŒUVRE UN PLAN DE GESTION  
DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES ?



Expérimentation

CONTRÔLE DE LA **JUSSIE**  
SUR LE CANAL DU VIGUEIRAT

des Amis des Marais du Vigueirat



2010 - 2015



**Rédaction et coordination**

Lucie FLEURY  
*CPIE Rhône-Pays d'Arles*  
Marine PASCAL  
*Les Amis des Marais du Vigueirat*

**Suivi technique et relecture**

Joanne MICHELUTTI  
*CPIE Rhône-Pays d'Arles*  
Jean-Laurent LUCCHESI  
*Les Amis des Marais du Vigueirat*  
Brigitte POULIN et Samuel HILAIRE  
*Tour du Valat*

Marie GARNIER, Gaëli HÉMERY et Katia LOMBARDINI  
*Parc naturel régional de Camargue*

Élise KREBS  
*Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles*

Laurent REYNAUD  
*Contrat de Canal du Comtat à la Mer*

**Illustrations**

Cyril GIRARD  
[www.cyrilgirard.fr](http://www.cyrilgirard.fr)

**Photographies**

Les Amis des Marais du Vigueirat  
*CPIE Rhône-Pays d'Arles*

**Graphisme et mise en page**

Vincent LEMOINE  
[lemoine\\_v@yahoo.fr](mailto:lemoine_v@yahoo.fr)

**Date de dépôt**

Septembre 2015

**ISBN**

2-916426-16-7

# CONTRÔLE DE LA **JUSSIE** SUR LE CANAL DU VIGUEIRAT

## Expérimentation des Amis des Marais du Vigueirat 2010 - 2015

# SOMMAIRE

Fiche 0 : Présentation générale .....	3
<b>Partie 1 : Connaître la Jussie, comprendre ses impacts.....</b>	<b>9</b>
Fiche 1 : La Jussie, c'est quoi ? .....	11
Fiche 2 : Quels sont les impacts liés à la présence de Jussie ? .....	15
<b>Partie 2 : Chantier d'arrachage mené par les Amis des Marais du Vigueirat.....</b>	<b>19</b>
Fiche 3 : L'action d'arrachage ; le déroulement du chantier.....	21
Fiche 4 : Matériel, équipements et retour d'expérience .....	27
Fiche 5 : Métiers, chantier d'insertion et compétences.....	31
Fiche 6 : Préparation du chantier .....	35
<b>Partie 3 : Recherches et suivi scientifique.....</b>	<b>39</b>
Fiche 7 : Le suivi du recouvrement de la Jussie .....	41
Fiche 8 : Mesure des impacts de la présence de Jussie sur le milieu naturel.....	43
<b>Partie 4 : Valorisation de la Jussie en papier après arrachage.....</b>	<b>51</b>
Fiche 9 : Valorisation de la Jussie en papier par les Amis des Marais du Vigueirat.....	53
<b>Partie 5 : Coordination de projet, gestion administrative et financière.....</b>	<b>59</b>
Fiche 10 : Organisation générale du programme FEDER.....	61
Fiche 11 : Aspects financiers .....	67
<b>Partie 6 : Bilan.....</b>	<b>69</b>
Fiche 12 : Pour aller plus loin .....	71
<b>ANNEXES.....</b>	<b>75</b>

## Fiche 0

# PRÉSENTATION GÉNÉRALE

### Liens vers d'autres fiches

- ➔ **FICHE 1 :** La Jussie, c'est quoi ?
- ➔ **FICHE 2 :** Quels sont les impacts liés à la présence de Jussie ?

### CONTENU DE LA FICHE

- Histoire et contexte de la Jussie en France et sur le Canal du Vigueirat
- Les objectifs du programme FEDER
- Le Canal du Vigueirat, son territoire et ses gestionnaires
- Les partenaires du projet
- Notice d'utilisation

Cette fiche introductive présente le contexte dans lequel a émergé le projet d'arrachage de Jussie porté par les Amis des Marais du Vigueirat (AMV) et soutenu par l'Europe. Cette fiche permet aussi d'expliquer l'utilisation qui doit être faite de ce manuel.

### HISTOIRE ET CONTEXTE DE LA JUSSIE EN FRANCE ET SUR LE CANAL DU VIGUEIRAT

Les Jussies à grandes fleurs et rampantes (*Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides*), plantes aquatiques originaires d'Amérique du Sud, ont été vues pour la première fois dans le milieu naturel en France, près de Montpellier, dans la rivière du Lez, au début du XIX<sup>e</sup> siècle. Formant de jolis massifs de fleurs jaunes, elles ont été introduites initialement pour leur caractère ornemental. Présentes depuis bientôt 200 ans sur le territoire national, elles se sont d'abord développées progressivement puis leur développement s'est accéléré il y a une quarantaine d'année.

Communément, les 2 espèces de Jussie ne sont pas différenciées, la Jussie est le terme courant employé.

La Jussie est considérée comme une Espèce Végétale Exotique Envahissante (EVEE) et fait l'objet d'un arrêté ministériel depuis 2007. Elle est capable de recouvrir presque totalement les surfaces d'eau stagnante ou à faible courant, modifiant considérablement les usages humains et menaçant la diversité biologique locale.

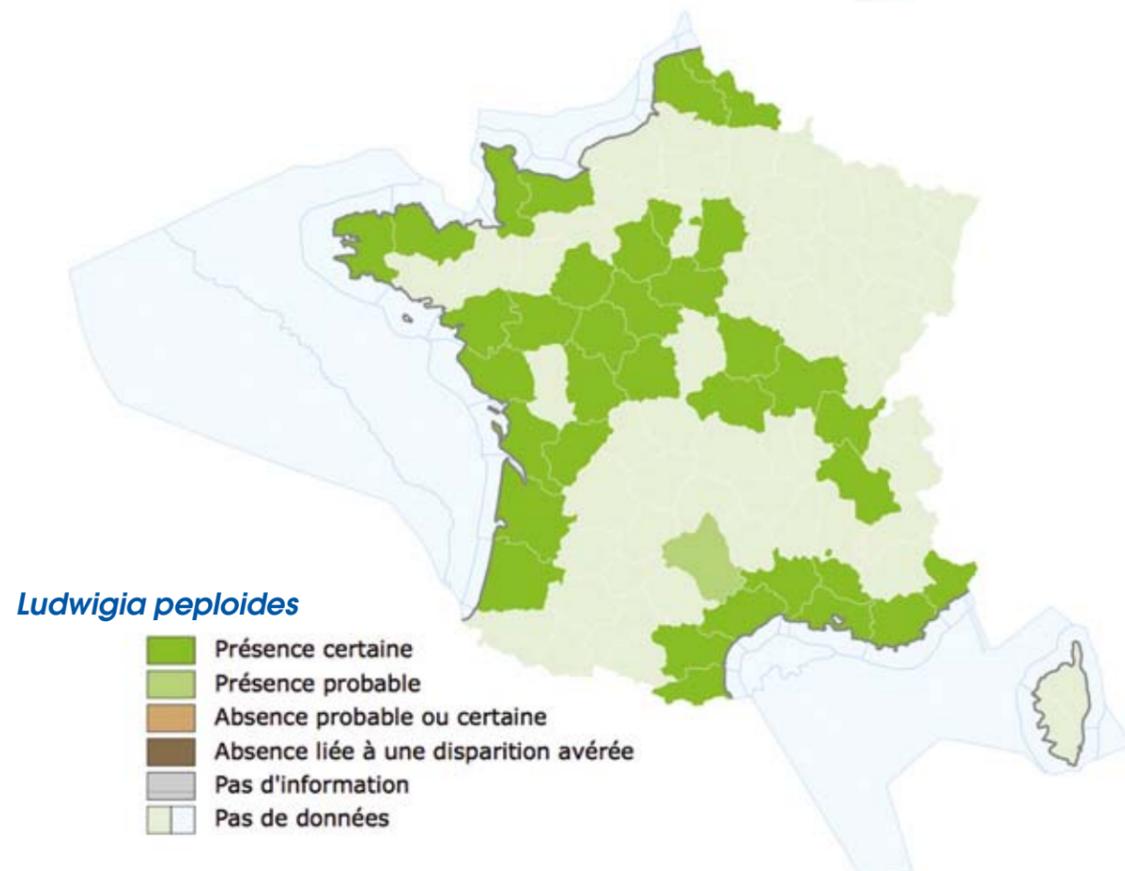
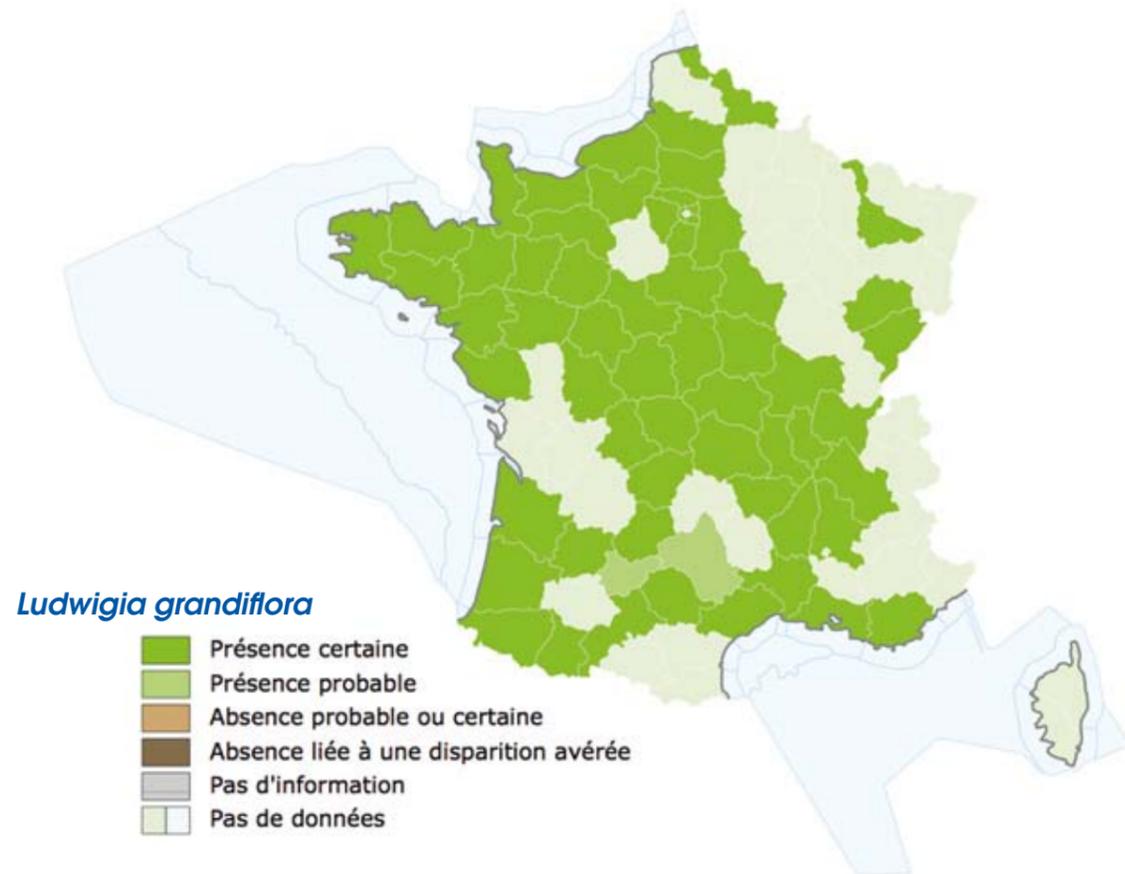
Dans le Sud Est de la France, elle a colonisé la plupart du réseau hydrographique du pourtour méditerranéen. Sur le territoire Camargue-Crau-Alpilles, la Jussie a commencé à prospérer à partir de 2001 et a, petit à petit, envahi le Canal du Vigueirat notamment entre Mas Thibert et l'Étang du Landre. La présence de Jussie avait été identifiée dès les années 90 sans que rien, à l'époque, ne soit mis en œuvre.

### DÉFINITION

#### Espèce exotique envahissante

« C'est une espèce (animale ou végétale) exotique (allochtone, non indigène) dont l'introduction par l'homme (volontaire ou fortuite) sur un territoire menace les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives. Le danger de ce type d'espèce est qu'elle accapare une part trop importante des ressources dont les espèces indigènes ont besoin pour survivre, ou qu'elle se nourrit directement des espèces indigènes. » (*Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie*).

Au contraire, une espèce indigène, autochtone ou locale est une espèce native du territoire.



Répartition de *Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides* en France métropolitaine.  
 ces données reflètent l'état d'avancement des connaissances et des inventaires réalisés à ce jour (source : MNHM - 2015)

## LE PORTEUR DE PROJET



### Les Amis des Marais du Vigueirat

Les Amis des Marais du Vigueirat, association loi 1901, sont gestionnaires depuis 2001 du site des Marais du Vigueirat, propriété du Conservatoire du Littoral. Ce site est localisé au Sud du Canal du Vigueirat. L'association a pour mission principale la protection de l'environnement intégrant des dimensions culturelles et sociales tout en tenant compte des activités humaines et économiques liées à l'identité du territoire.

Site internet : [www.marais-vigueirat.reserves-naturelles.org](http://www.marais-vigueirat.reserves-naturelles.org)

Les Marais du Vigueirat, classés en partie Réserve Naturelle Nationale (900 ha), constituent l'une des zones centrales de la Réserve de Biosphère de Camargue et sont inclus dans le site Ramsar Camargue, dans le périmètre du Parc Naturel Régional de Camargue et dans le site Natura 2000 des 3 Marais.



## LES OBJECTIFS DU PROGRAMME FEDER

- > Réduction massive des populations de Jussie sur le Canal du Vigueirat,
- > Mise en place d'un suivi scientifique pour évaluer l'impact de l'opération sur la faune et la flore,
- > Recherche de débouchés de valorisation de Jussie arrachée,
- > Transfert de méthodologies et de techniques de lutte contre la Jussie et arrêt de mauvaises pratiques favorisant sa dissémination,
- > Mobilisation des différents acteurs du territoire.

**Ce manuel rend compte de cette expérimentation menée de 2010 à 2015.**



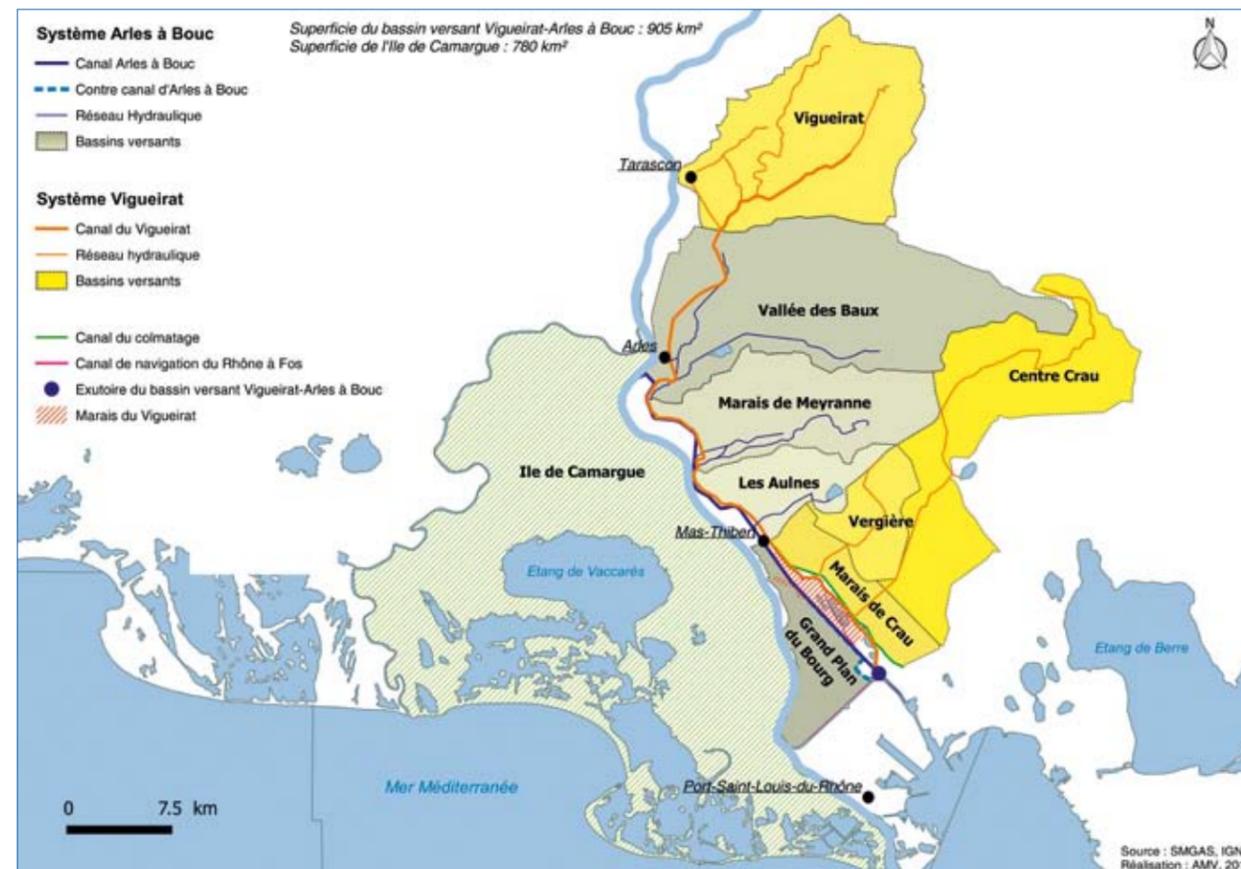
Massif de Jussies sur le Canal du Vigueirat (Juillet 2015)

## LE CANAL DU VIGUEIRAT, SON TERRITOIRE ET SES GESTIONNAIRES

Le Canal du Vigueirat se situe dans le Sud Est de la France dans le département des Bouches-du-Rhône entre le Nord de la chaîne des Alpilles et la Camargue.

Le Canal du Vigueirat, d'une longueur totale de 58 km, part de la région de Saint-Rémy-de-Provence. Il draine les eaux de pluie, de sources et résurgences des plaines, des villes et villages au nord et à l'ouest des Alpilles jusqu'à Tarascon puis jusqu'aux limites d'Arles et de Fontvieille et dans les marais de Camargue pour se déverser dans le

Canal d'Arles à Bouc. Ces deux canaux drainent les eaux de près d'un cinquième de la surface du département des Bouches-du-Rhône avec un bassin versant d'une surface totale de 905 km<sup>2</sup>. Les eaux de ces deux canaux se jettent au niveau de Fos-sur-mer, dans une darse du Grand Port Maritime de Marseille, après avoir franchi un barrage anti-sel. Cet ouvrage d'une section de 40 mètres empêche les intrusions marines d'eau salée dans l'Étang du Landre, partie aval du Canal du Vigueirat, dont l'eau douce est utilisée pour l'industrie.

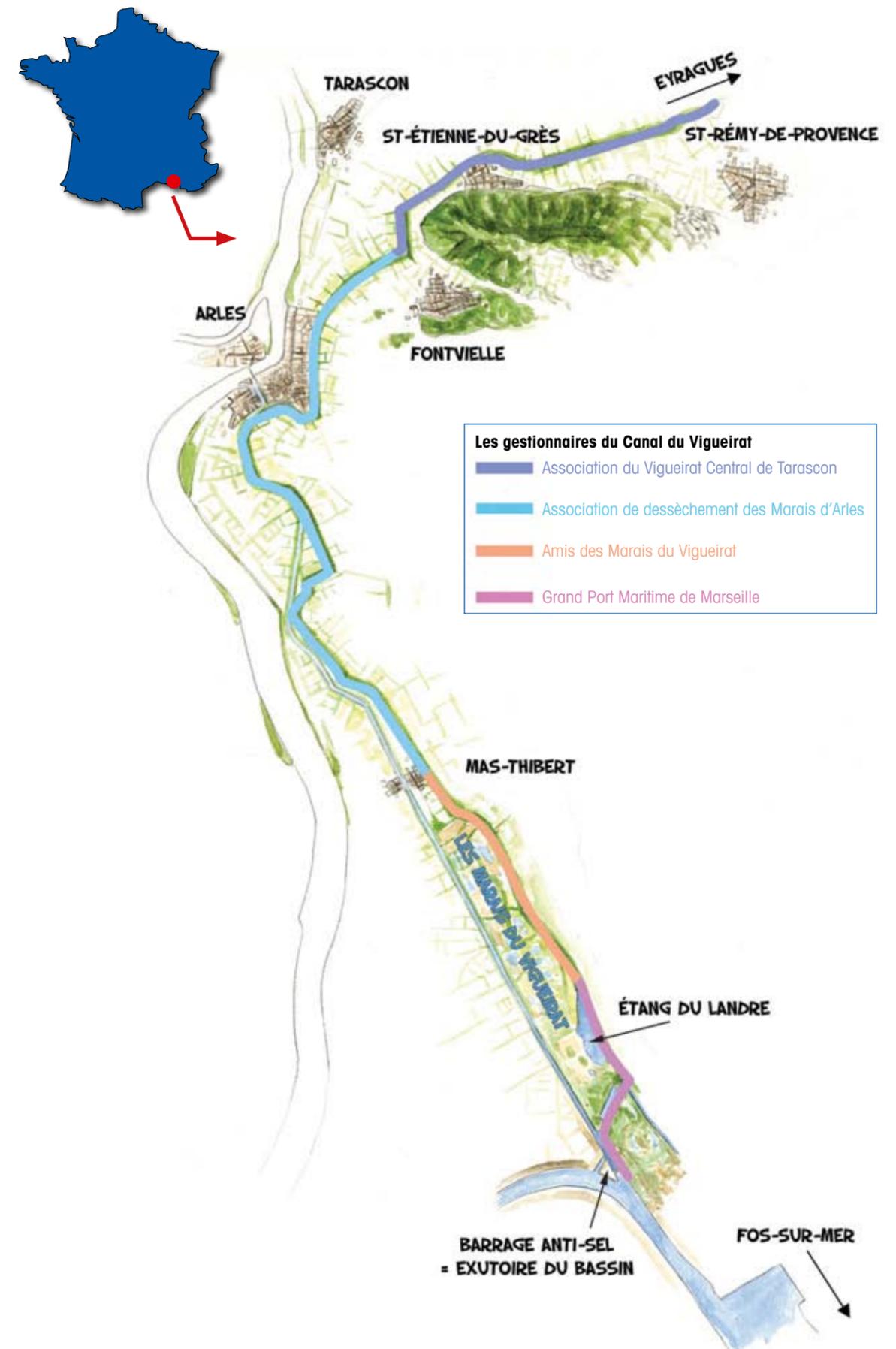


Carte du bassin versant du Canal du Vigueirat

### Un peu d'histoire

La construction du Canal du Vigueirat débuta en 1642, à l'époque de Louis XIII, suite à un accord entre les villes d'Arles et de Tarascon pour écouler les eaux de la viguerie de Tarascon jusqu'à la mer. Le Vigueirat fut achevé en 1647. Le Vigueirat est le nom de l'ancienne viguerie de Tarascon qui signifiait juridiction administrative à l'époque médiévale dans le Sud de la France.

Le Canal d'Arles à Bouc a été creusé en 1827, à l'époque napoléonienne, dans un objectif de navigation.



Le Canal du Vigueirat, son territoire et ses gestionnaires

## LES PARTENAIRES DU PROJET

Pour la réalisation du projet « *Contrôle de la Jussie sur le Canal du Vigueirat – réhabilitation pilote – Pays d’Arles* » dans le cadre d’un programme européen FEDER, les Amis des Marais du Vigueirat ont fait appel à différents partenaires financiers et techniques.

Une diversité d’acteurs ont été partenaires en tant que membres du comité de pilotage et sont listés à la fin de ce rapport.

**Partenaires financiers du projet**

- > L’Union Européenne  
(dans le cadre du FEDER par l’intermédiaire de la DDTM)
- > L’État (DREAL)
- > L’Agence de l’Eau Rhône-Méditerranée-Corse
- > La Région PACA
- > Le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône

**Partenaires financiers du projet**

- > L’État (DIRECCTE PACA)
- > L’Agence de l’Eau Rhône-Méditerranée-Corse
- > La Région PACA
- > Le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône
- > La communauté d’agglomération Arles-Crau-Camargue-Montagnette
- > La ville d’Arles

**Partenaires financiers du projet**

- > ARALI
- > L’Art du Trait
- > L’École Pagora Institut Polytechnique de Grenoble
- > Le Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles

**Partenaires financiers du chantier d’insertion**

- > L’Union Européenne  
(dans le cadre du FEDER par l’intermédiaire de la DDTM)

**Partenaires techniques du projet**

- > Le Conservatoire du littoral
- > Le Parc naturel régional de Camargue
- > La Tour du Valat
- > Le CPIE Rhône-Pays d’Arles

**Les partenaires gestionnaires du Canal du Vigueirat**

- > Le Grand Port Maritime de Marseille
- > Association du Vigueirat Central de Tarascon
- > Association de dessèchement des Marais d’Arles

## NOTICE D’UTILISATION

## ● À QUI S’ADRESSE CE MANUEL ?

Cet ouvrage est destiné aux différents acteurs de l’eau qu’ils soient gestionnaires, usagers, pouvoirs publics mais aussi à toutes les personnes qui s’intéressent à la problématique de la Jussie et à ses modes de gestion.

## ● À QUOI SERT CE MANUEL ?

À travers le retour d’expérience des Amis des Marais du Vigueirat, ce livret apporte des éléments de réflexion autour de la mise en œuvre d’une **opération expérimentale d’arrachage** de Jussie allant de la genèse du projet, à sa réalisation et jusqu’à la fin de vie de la matière arrachée.

## ● COMMENT UTILISER CE MANUEL ?

Ce guide a été construit en parties thématiques distinctes les unes des autres. Chaque partie est construite en fiches indépendantes de manière à ce que seules les informations souhaitées par le lecteur puissent être facilement accessibles ou sélectionnées.

Chaque fiche s’articule avec la même logique :

- > Elle est numérotée,
- > Ses objectifs sont présentés au début,
- > Il y a des renvois vers d’autres fiches selon des mots clés,
- > Elle contient des définitions, des ressources utiles, des illustrations et des anecdotes.

## ● ● ● ● ORGANISMES RESSOURCES ET SOURCES

Les Amis des Marais du Vigueirat

Site internet : [www.marais-vigueirat.reserves-naturelles.org](http://www.marais-vigueirat.reserves-naturelles.org)

Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMED)

Site internet : [www.cbnmed.fr/pres/index.php](http://www.cbnmed.fr/pres/index.php)

Plateforme Espèces végétales exotiques envahissantes en France méditerranéenne continentale du CBNMED

Site internet : [www.invmed.fr](http://www.invmed.fr)

Le Syndicat Mixte de Gestion des Associations Syndicales du Pays d’Arles (SMGAS), Arles.

Agence Méditerranéenne de L’environnement. 2002. Pour contrôler la prolifération des jussies (*Ludwigia spp.*) dans les zones humides méditerranéennes . Guide technique. Agence Méditerranéenne de l’Environnement, 68 p.

Site internet : [www.ame-lr.org/jussie](http://www.ame-lr.org/jussie)



## PARTIE – 1 CONNAÎTRE LA JUSSIE, COMPRENDRE SES IMPACTS

Cette partie est dédiée, d’une part à décrire la biologie de la Jussie et ses caractéristiques en tant que plante exotique envahissante et d’autre part, à présenter les conséquences liées à sa présence et son développement très rapide.

➔ FICHE 1 : La Jussie, c’est quoi ?

➔ FICHE 2 : Quels sont les impacts liés à la présence de Jussie ?

## Liens vers d'autres fiches

- ➔ **FICHE 0** : Présentation générale
- ➔ **FICHE 3** : L'action d'arrachage ; le déroulement du chantier
- ➔ **FICHE 8** : Mesure des impacts de la présence de Jussie sur le milieu naturel

## CONTENU DE LA FICHE

- La biologie de la Jussie
- Les facteurs de croissance de la Jussie

La Jussie est considérée comme une plante exotique envahissante en Europe. Elle peut facilement et rapidement recouvrir de grandes étendues d'eau douce. Quelles sont ses particularités qui lui confèrent ses caractéristiques envahissantes ?

## LA BIOLOGIE DE LA JUSSIE

On parle communément de « la Jussie » mais il existe 2 espèces distinctes recensées sur le Canal du Vigueirat et plus largement en France. Leurs caractéristiques spécifiques et communes sont présentées ci-dessous :

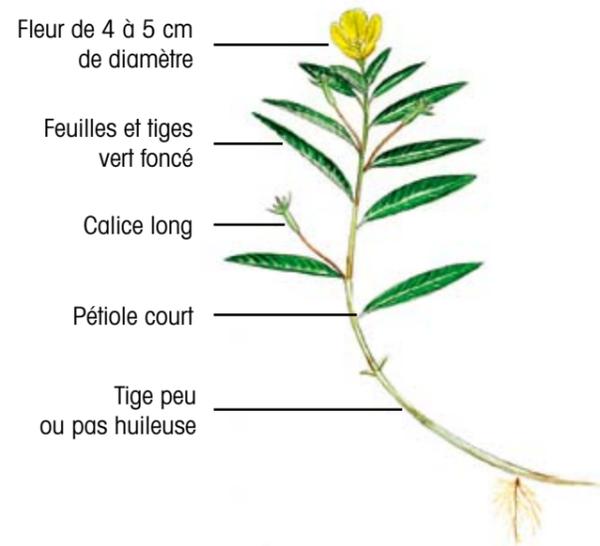
## ● LES CARACTÉRISTIQUES DES JUSSIES

Nom latin	<i>Ludwigia grandiflora</i>	<i>Ludwigia peploides</i>
Nom commun	Jussie à grandes fleurs	Jussie rampante
Famille	Onagracées	
Origine	Amérique du Sud	
Recouvrement maximal en région méditerranéenne	À partir de mi-août	À partir de juin
Cycle de croissance	Croissance très rapide : doublement de la biomasse en 15 jours lorsque les conditions de milieu sont favorables	
Mode de reproduction	Reproduction végétative par bouturage très importante Floraison intense pour les 2 espèces mais fructification variable	
	Globalement stérile en région méditerranéenne et dans le Massif Central. Très fructifère dans les Landes et en Gironde	Toujours fructifère
Taux de germination	< 10%	Élevé

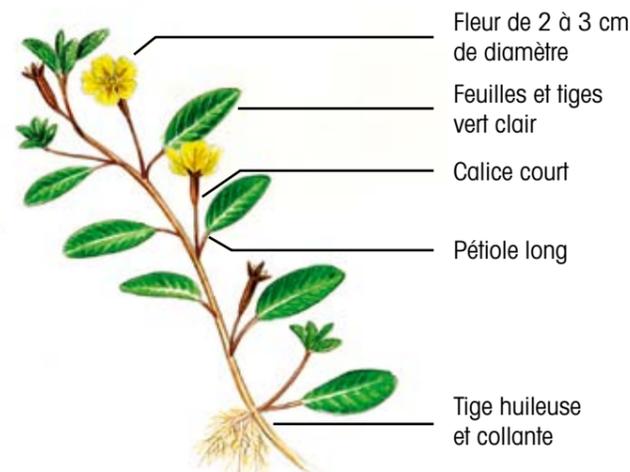
*L. grandiflora* est l'espèce la plus représentée en France, mais *L. peploides* est plus présente sur la façade méditerranéenne.

LES DIFFÉRENCES MORPHOLOGIQUES ENTRE LES 2 ESPÈCES

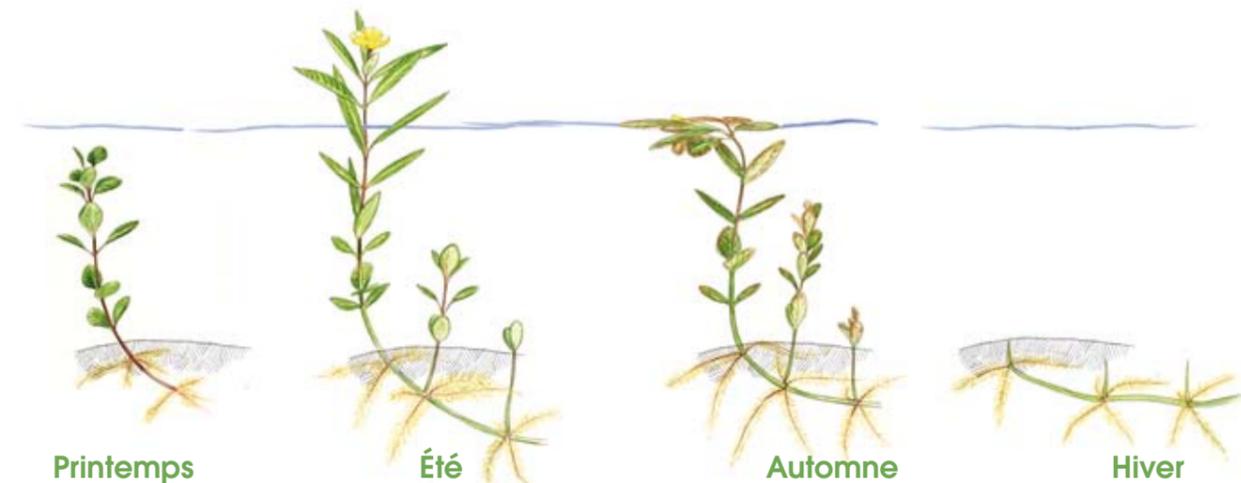
**Ludwigia grandiflora**



**Ludwigia peploides**



LE CYCLE ANNUEL DES JUSSIES



**Printemps**

Début de la croissance des plantules à partir des rhizomes, enfouis dans la vase, jusqu'à la surface de l'eau.

**Été**

Une fois les tiges et les feuilles émergées, les tiges s'allongent horizontalement et se ramifient pour s'étendre en surface colonisant ainsi une étendue d'eau de plus en plus grande. Les organes reproducteurs se développent formant des fleurs jaunes de juin à octobre.

**Automne**

Début novembre commence la dégénérescence des herbiers par le dessèchement des parties émergées. Les fruits appelés capsules apparaissent. C'est à cette période qu'ils sont en plus grand nombre. Cette dégénérescence se traduit par la lignification de la tige principale et le raccourcissement des tiges ramifiées.

**Hiver**

Les parties aériennes se dessèchent. Les tiges radicantes enfouies dans la vase et la litière subsistent à l'abri des fortes gelées.

LES FACTEURS DE CROISSANCE DE LA JUSSIE

La Jussie nécessite quelques conditions de milieu particulières pour son développement, mais cela ne fait pas d'elle une plante exigeante pour autant !

<b>Eau</b>	<p>+ : La quantité d'eau est un facteur de croissance, un sol humide peut suffire à l'implantation de la Jussie.</p> <p>- : Un assèchement prolongé provoque un stress qui limite son développement.</p>
<b>Courant</b>	<p>+ : La Jussie aime les eaux calmes et stagnantes.</p> <p>- : Un fort courant empêche la plante de se développer en surface.</p>
<b>Profondeur</b>	<p>+ : La Jussie peut s'implanter dans une profondeur d'eau allant jusqu'à 3 mètres.</p> <p>+ : La Jussie aime les eaux peu profondes.</p>
<b>Lumière</b>	<p>+ : La Jussie aime les endroits bien exposés au soleil.</p> <p>- : L'ombre est un facteur limitant pour son développement.</p>
<b>Salinité</b>	<p>+ : La Jussie se développe dans des eaux douces ou dont la salinité est extrêmement faible.</p> <p>- : Elle peut résister jusqu'à une salinité de 10 g/L mais sa croissance est fortement limitée dès une salinité moyenne de 2 g/L.</p>
<b>Température</b>	<p>+ : La température n'est pas un facteur limitant : large amplitude thermique.</p> <p>- : Les températures négatives entraînent la mort de la partie aérienne de la Jussie, mais les rhizomes enfouis dans les boues peuvent survivre et repartir l'année suivante.</p>
<b>Nature du sol</b>	<p>+ : Les Jussies sont indifférentes à la nature du sol et se développent dans les milieux acides comme alcalins.</p>

**En complément**

La Tour du Valat, centre de recherche pour la conservation des zones humides méditerranéennes, a réalisé une étude sur 72 marais de chasse, en Camargue, qui a montré que :

- > Un court assèchement printanier des marais suivi d'une remise en eau est très favorable à la Jussie,
- > Un assèchement estival suivi d'une remise en eau à l'automne est très défavorable à la Jussie.

CONCLUSION

**La Jussie, originaire d'Amérique du Sud, s'adapte à des milieux variés et se multiplie très facilement par bouturage, c'est ce qui fait d'elle une plante exotique envahissante !**

Le moindre petit fragment comportant au moins un nœud, dès lors qu'il est en contact avec l'eau et exposé à la lumière, peut reprendre racine et former un nouveau plant vigoureux qui va doubler sa biomasse en 15 jours et ainsi de suite... Intégrer cette notion de bouturage est la clé de voûte d'une méthode de gestion efficace.

Les pratiques d'entretien telles que le faucardage<sup>1</sup> ou le curage<sup>2</sup> des canaux et cours d'eau sont souvent à l'origine du développement de la Jussie en aval lorsque les brins coupés ne sont pas récoltés et partent dans le courant !

SOURCES

ASSOCIATION RÉGIONALE DES FÉDÉRATIONS DE PÊCHE PACA et PARC NATUREL RÉGIONAL DE CAMARGUE : Les jussies, des plantes aquatiques envahissantes, problématiques en Région PACA.

DANDELOT S. 2004. Les *Ludwigia* spp. Invasives du Sud de la France : Historique, Biosystématique, Biologie et Écologie. Thèse de doctorat, Écologie/ Hydrobiologie, Université P. Cézanne, Aix-Marseille III  
 Site internet : [sdandelot.free.fr/Th%E8se%20Dandelot/Th%E8se%20pages%20de%20garde.pdf](http://sdandelot.free.fr/Th%E8se%20Dandelot/Th%E8se%20pages%20de%20garde.pdf)

RUAX B. 2008. Les plantes envahissantes des corridors fluviaux : traits biologiques, impacts de *Ludwigia peploides* et *L. grandiflora* en Loire moyenne et implications pour la gestion. Thèse de doctorat, Sciences de la vie / Écologie, Université F. Rabelais, Tours.

Site internet : [tel.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/380073/filename/RuaxB\\_These\\_4dec2008\\_RectoVerso\\_1.pdf](http://tel.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/380073/filename/RuaxB_These_4dec2008_RectoVerso_1.pdf)

DÉFINITION

<sup>1</sup>Faucardage

Action de couper à ras les végétaux qui poussent le long des cours d'eau et des canaux pour maintenir la bonne circulation des eaux.

<sup>2</sup>Curage

Action d'extraire les sédiments accumulés au fond des cours d'eau et des canaux.



Canal du Vigueirat (Juillet 2015)

Fiche 2

QUELS SONT LES IMPACTS LIÉS À LA PRÉSENCE DE JUSSIE ?

Liens vers d'autres fiches

- ➔ FICHE 7 : Le suivi du recouvrement de la Jussie
- ➔ FICHE 8 : Mesure des impacts de la présence de Jussie sur le milieu naturel

CONTENU DE LA FICHE

- Présentation des impacts relatifs à la présence de Jussie
- Des paroles d'acteurs
- La réglementation sur la Jussie en France

La présence de Jussie, en grande quantité, a des conséquences à la fois sur certaines activités humaines et sur le milieu naturel. Ces conséquences peuvent être immédiates ou à plus long terme.

Bien souvent, les inconvénients, perçus par l'Homme, liés à la présence de Jussie sont fonctions des métiers, de l'utilisation du milieu et des représentations de chacun.

PRÉSENTATION DES IMPACTS RELATIFS À LA PRÉSENCE DE JUSSIE



Recouvrement du Canal du Vigueirat (Septembre 2014)

Le recouvrement parfois presque total des surfaces aquatiques, comme sur certaines sections du Canal du Vigueirat, peut être à l'origine des impacts suivants :

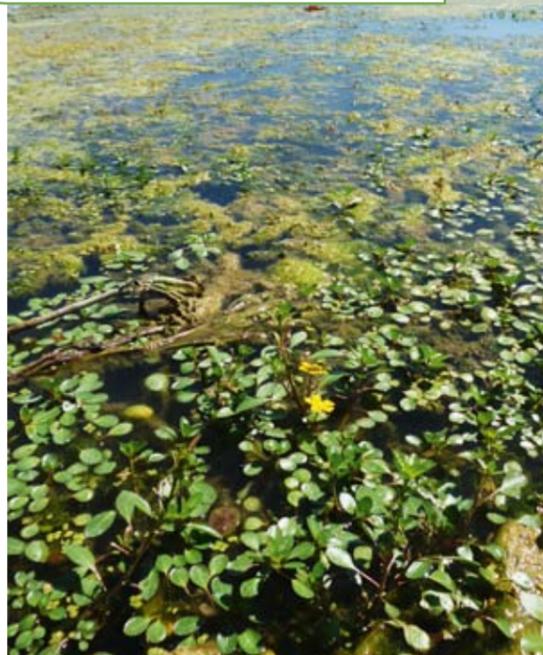
### Les impacts sur les activités économiques

- > La Jussie peut gêner ou empêcher l'activité piscicole,
- > Elle peut contrarier l'activité cynégétique,
- > Si la Jussie s'installe dans une prairie humide, sa présence peut réduire la qualité fourragère du champ, car elle n'est pas consommée par les animaux,
- > Elle peut perturber les activités liées au tourisme (sport nautique, balades fluviales...),
- > Elle peut rendre impossible la navigation sur les cours d'eau.



### Les impacts sur l'hydrologie

- > La Jussie peut obstruer les évacuations des martillères et des systèmes de pompage,
- > Elle peut freiner l'écoulement des eaux et augmenter les risques d'inondation,
- > Sa décomposition peut augmenter les risques d'envasement.



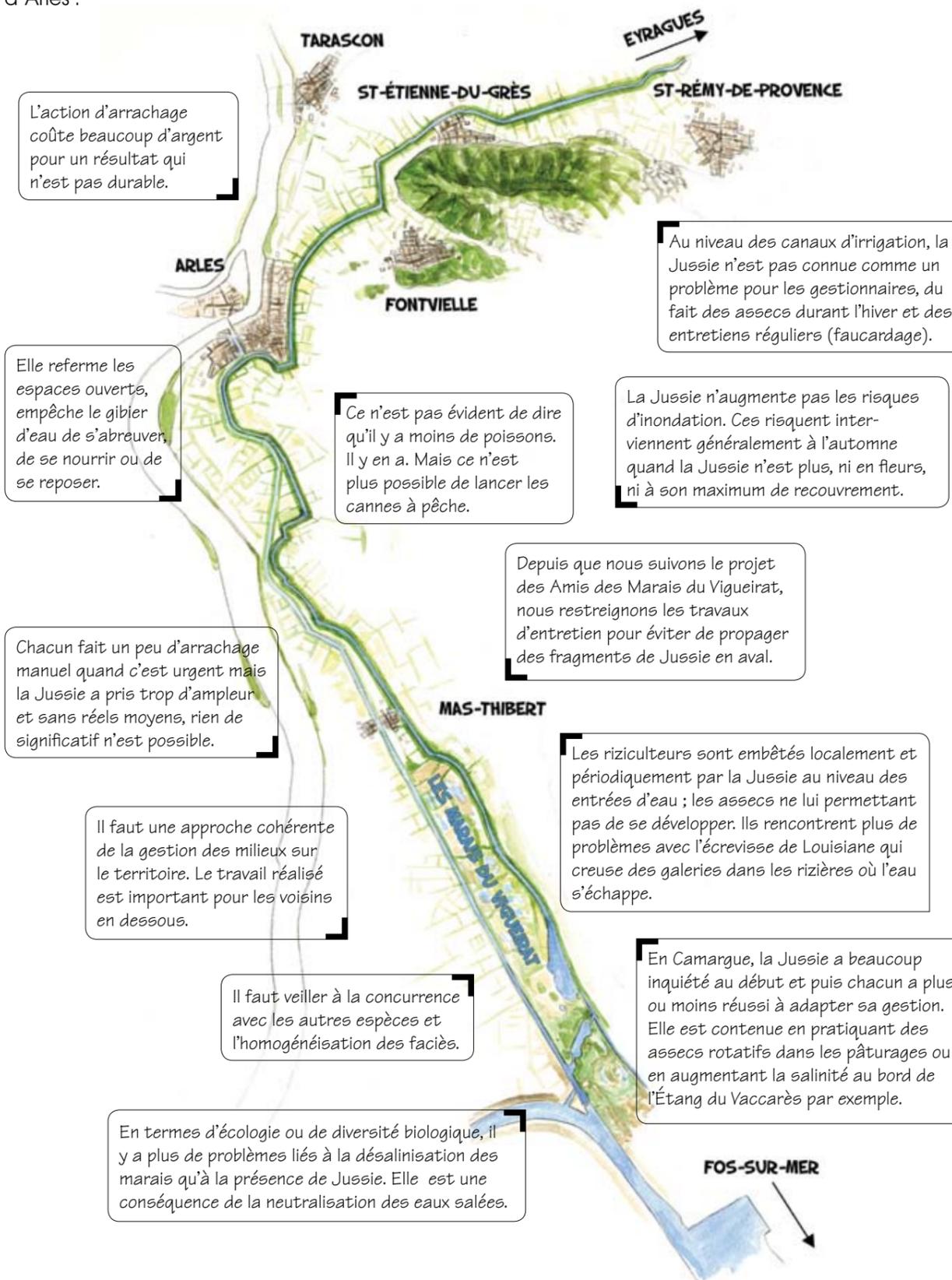
### Les impacts sur la biologie du milieu

- > La Jussie peut réduire l'accès de la faune et de la flore aquatiques à la lumière,
- > Elle peut entraîner la modification des caractéristiques physico-chimiques de l'eau,
- > Le recouvrement de la Jussie peut entraîner une perte de diversité biologique.



### DES PAROLES D'ACTEURS

Des rencontres menées pour la rédaction de cet ouvrage permettent d'illustrer la problématique de la Jussie vue par les gestionnaires, les usagers du Canal du Vigueirat et les acteurs du territoire du Pays d'Arles :



## LA RÉGLEMENTATION SUR LA JUSSIE EN FRANCE

La Jussie fait l'objet d'un arrêté ministériel depuis le 2 mai 2007 interdisant la commercialisation, l'utilisation et l'introduction dans le milieu naturel de *Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides*.

Les 2 espèces de Jussie sont actuellement les seules plantes considérées comme exotiques envahissantes faisant l'objet d'un arrêté ministériel. Cet arrêté a été mis en œuvre afin de limiter la propagation volontaire ou fortuite de la Jussie.

### Article 2 de l'arrêté du 2 juillet 2007

Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, le colportage, la mise en vente, la vente, l'achat, l'utilisation ainsi que l'introduction dans le milieu naturel, volontaire, par négligence ou par imprudence de tout spécimen des espèces végétales suivantes :

—> *Ludwigia grandiflora*, Jussie à grandes fleurs

—> *Ludwigia peploides*, Jussie rampante

Site internet : [www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2007/5/2/DEVN0753883A/jo#JORFARTI000002504402](http://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2007/5/2/DEVN0753883A/jo#JORFARTI000002504402)

## CONCLUSION

La Jussie modifie les usages en empêchant certaines activités. Sur le territoire Camargue - Crau - Alpilles, beaucoup sont dépassés par la colonisation de la Jussie (gestionnaires de canaux de drainage, chasseurs et pêcheurs notamment), d'autres sont arrivés à intégrer la contrainte de sa présence dans leurs modes de gestion (agriculteurs et gestionnaires d'espaces naturels notamment).

Au niveau écologique, les avis sont parfois partagés. Bien que certains pensent que les équilibres se feront d'eux-mêmes, sa présence est considérée comme une menace pour la diversité biologique du fait qu'elle supprime des espèces autochtones dont les populations peuvent diminuer.

Une réglementation existe pour limiter la propagation de la Jussie. L'enjeu de l'opération expérimentale portée par les Amis des Marais du Vigueirat dans le cadre du programme FEDER n'est pas d'éradiquer la Jussie mais bien de limiter sa propagation sur le Canal du Vigueirat et de revenir à une situation gérable manuellement, par les gestionnaires et usagers, après cette action d'arrachage poussée.



Jussie, Canal du Vigueirat (Septembre 2015)

## PARTIE -2 CHANTIER D'ARRACHAGE MENÉ PAR LES AMIS DES MARAIS DU VIGUEIRAT



Cette partie détaille les éléments techniques et opérationnels du programme et rend compte du **contexte expérimental** dans lequel s'est déroulé le chantier d'arrachage de la Jussie.

➡ **FICHE 3** : L'action d'arrachage ; le déroulement du chantier

➡ **FICHE 4** : Matériel, équipements et retour d'expérience

➡ **FICHE 5** : Métiers, chantier d'insertion et compétences

➡ **FICHE 6** : Préparation du chantier

## Liens vers d'autres fiches

- ➔ FICHE 4 : Matériel, équipements et retour d'expérience
- ➔ FICHE 5 : Métiers, chantier d'insertion et compétences
- ➔ FICHE 6 : Préparation du chantier
- ➔ FICHE 12 : Pour aller plus loin...

## CONTENU DE LA FICHE

- Les spécificités du chantier d'arrachage des Amis des Marais du Vigueirat
- Le fonctionnement global du chantier d'arrachage
- Bilan chiffré d'une saison d'arrachage entre mi-mai et fin septembre

Le chantier d'arrachage de Jussie mené par les Amis des Marais du Vigueirat (AMV) a de multiples spécificités par rapport à des chantiers déjà entrepris dans d'autres régions. Plus qu'une opération d'arrachage, c'est aussi un projet social et de territoire. Ce projet est expérimental car il se déroule sur un canal, ce qui n'a jamais été entrepris auparavant.

## LES SPÉCIFICITÉS DU CHANTIER D'ARRACHAGE DES AMIS DES MARAIS DU VIGUEIRAT

## ● EXPÉRIMENTER UN PROTOCOLE D'ARRACHAGE

Les AMV ont mis en place un protocole d'arrachage complet, né à la fois de leur expertise et du retour d'expériences d'autres structures ayant déjà réalisé des actions d'arrachage et de contrôle de la Jussie, notamment la Fédération de Pêche de Loire Atlantique. Par ailleurs, ce protocole s'est affiné directement sur le terrain en fonction des difficultés et réalités opérationnelles rencontrées et liées à la spécificité de travailler sur un canal, ce qui n'avait jamais été testé auparavant.

## ● TRAVAILLER SUR UN CANAL

Arracher de la Jussie sur un canal plutôt qu'une mare ou un étang est très différent. Le canal est un linéaire plus ou moins profond et plus ou moins large. Le débit du courant est variable selon les saisons et la météorologie. Arracher la Jussie sur toute la longueur du Canal du Vigueirat impliquait des zones d'accès différentes à mesure de l'avancement du chantier. Ce sont autant d'éléments à prendre en compte lors de la réflexion sur le protocole d'arrachage et au quotidien sur le chantier.

## ● INTÉGRER LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Le démarrage du chantier s'est fait sur la portion du Canal dont les AMV sont gestionnaires. Cette portion est au cœur de la Réserve Naturelle

Nationale des Marais du Vigueirat. Ce statut de protection en fait une zone d'une très grande richesse faunistique et floristique et implique de faire particulièrement attention au dérangement ou la destruction d'espèces. Par exemple, les AMV tiennent compte des périodes de nidification de certains oiseaux qui se reproduisent à proximité du Canal en évitant l'arrachage de Jussie sur ces zones au printemps.

De manière générale, les AMV ont pour vocation la protection de la faune, de la flore et de la préservation des habitats naturels.

## ● INTÉGRER LA DIMENSION SOCIALE

Les AMV ont souhaité intégrer une dimension sociale dans leur action. Ainsi ce sont des personnes issues d'un processus d'insertion par l'Activité Économique (IAE) qui constituent l'équipe du chantier. Ces salariés initialement éloignés de l'emploi, bénéficient d'un suivi social et professionnel dans le cadre de leur contrat afin de faciliter leur retour dans le monde du travail.

## ● TRAVAILLER AVEC ET POUR DES PARTENAIRES

Autour de ce projet, les AMV ont souhaité mobiliser et fédérer les gestionnaires et usagers du Canal du Vigueirat. Cette démarche a également pour objectif de poursuivre, à long terme, un travail de réflexion collective quant à la gestion de l'eau et des systèmes d'irrigation sur l'ensemble du territoire.

Déroulement chronologique du chantier

2010 à 2013

- > Réflexion sur la mise au point de la méthode d'arrachage
- > Achat du matériel et équipements
- > Formations des équipes
- > Préparation et accès au chantier

Septembre 2013

Phase test  
Première mise à l'eau du bateau arracheur et quelques journées d'arrachage

À partir de mi-mai 2014

Quelques journées d'arrachage  
**Le 12 juin 2014**  
Accident et retournement du bateau

Septembre 2014

Reprise du chantier après réparation du bateau

Mi-mai à septembre 2015

Nouvelle saison d'arrachage

LE FONCTIONNEMENT GLOBAL DU CHANTIER D'ARRACHAGE

Pour mener le chantier, au moins 6 personnes (5 salariés et 1 chef d'équipe) sont nécessaires :

- > Le conducteur du bateau arracheur,
- > L'opérateur filet de levage,
- > Le chauffeur grutier,
- > 2 opérateurs barrage (dans la barque),
- > L'opérateur de quai.



Les différentes étapes du chantier d'arrachage de la Jussie

1 ARRACHER

Le bateau arracheur a un bras articulé au bout duquel est fixée une grande fourche permettant de déraciner la Jussie sans toucher au fond sédimenteux du Canal. À chaque fois que le bateau plonge sa fourche dans les herbiers, il retourne au ponton déposer la Jussie avant d'effectuer le mouvement à nouveau. L'opérateur de quai vérifie que des poissons ou écrevisses, ne soient pas restés prisonniers.



Le bateau arracheur en action

Le bateau arracheur va réaliser entre 4 et 5 allers-retours pour remplir un filet de levage en fonction de la Jussie qu'il aura réussi à arracher à chaque prise.

La spécificité du bateau arracheur repose sur sa fourche articulée et son fond plat. La fourche a été mise au point spécialement pour déraciner la Jussie. Contrairement aux méthodes classiquement utilisées (pelle mécanique, faucardage, curage ou traitement chimique) l'utilisation de cette technique permet une réapparition plus lente de la Jussie et donc une meilleure gestion post-arrachage qui peut se faire de manière manuelle. Le fond plat du bateau permet un passage aisé même dans des zones peu profondes ou très envasées.



Les opérateurs barrage dans leur barque

2 CONTRÔLER

Lorsque le bateau arracheur déracine la Jussie, il arrive que des fragments de la plante tombent à l'eau ou qu'une partie du plant reste en terre. Les 2 personnes dans la barque sont en charge de repasser derrière le bateau arracheur afin de récolter les brins flottants et d'affiner le travail d'arrachage sur les berges. Quand la barque est pleine de déchets et de Jussie ramassés en même temps dans l'eau, elle est ramenée au bord pour être vidée.

Les déchets et la Jussie sont respectivement mis dans la benne et le filet de levage.

3 ARRÊTER

Le barrage anti-pollution est mis en aval de la zone à arracher de manière à retenir les fragments de Jussie tombés à l'eau qui n'ont pas pu être ramassés par les personnes de la barque.

Le barrage anti-pollution empêche la dispersion des fragments de Jussie qui peuvent se bouturer vers l'aval. Il constitue un des éléments piliers dans l'efficacité de la méthode.



Le barrage anti-pollution

**4 JETER**

Le Canal du Vigueirat traverse une zone commerciale à Arles et charrie une grande quantité de déchets. Ces déchets sont bloqués dans les herbiers de Jussie et le chantier d'arrachage est une occasion de les retirer du Canal.

La benne à déchets a été mise à disposition par la commune d'Arles.

**5 DÉPOSER**

Sur le ponton est installé le filet de levage où le bateau arracheur dépose la Jussie.

*Un filet de levage plein représente 500 kg en moyenne.*

**6 TRANSPORTER**

Une fois plein, la grue permet de lever le filet et de le vider dans la benne du camion. C'est l'opérateur grutier qui réalise cette opération. Quand le filet est en l'air un temps d'arrêt est nécessaire pour finir l'égouttage.



*Le camion grue en action*

**7 SÉCHER ET STOCKER**

Quand la benne est pleine, le camion emmène la Jussie sur une aire de séchage spécialement aménagée à cet effet, loin de toutes zones humides (marais, canaux, prairies humides) ou inondables.

*L'aire de séchage a été élaborée dans un lieu permettant d'éviter toute éventuelle reprise de la Jussie arrachée par le contact avec l'eau. Les bourrelets de terre confinent la Jussie dans un environnement clos, maintenant à distance les animaux qui pourraient également la propager.*



*L'aire de séchage*

*Sur une journée, en moyenne*

- > 8 filets de levage sont remplis,
- > 4 tonnes de Jussie sont arrachées,
- > Le bateau arracheur effectue 32 allers-retours jusqu'au ponton ; au fur et à mesure de l'avancement de l'arrachage, le nombre, par jour, d'allers-retours diminue, car la distance entre les zones de Jussie et le ponton augmente.

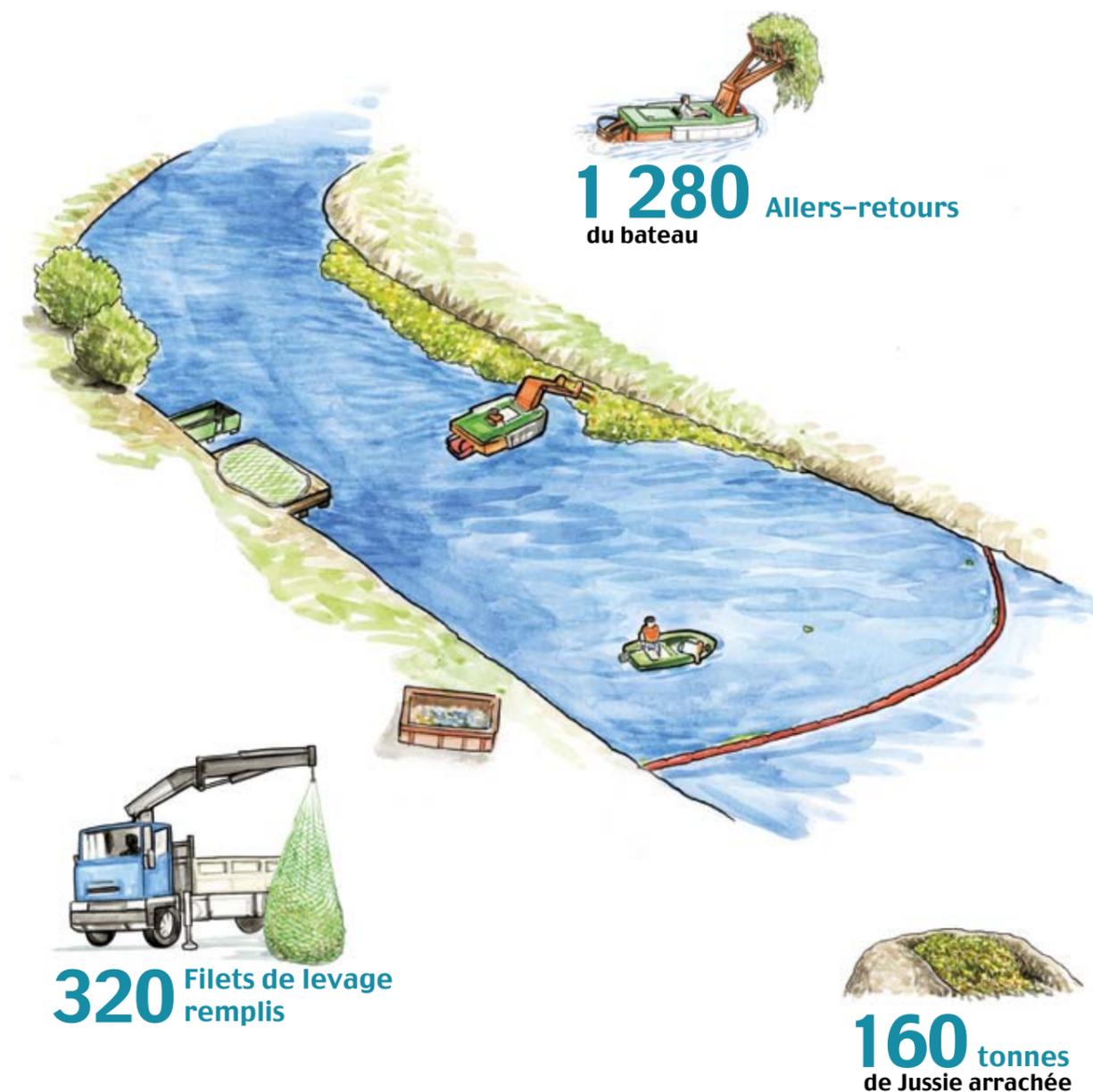
**BILAN CHIFFRÉ D'UNE SAISON D'ARRACHAGE ENTRE MI-MAI ET FIN SEPTEMBRE**

En fonction des sections, le profil du Canal est différent (profondeur, largeur), et les herbiers de Jussie sont plus ou moins denses, plus ou moins enracinés en profondeur et le recouvrement du Canal est plus ou moins important. Sur la partie sud des Marais du Vigueirat, là où le chantier d'arrachage a commencé, le Canal est large et la Jussie est très développée ce qui implique un temps de travail d'arrachage long sur une courte distance du Canal.

Les dimensions sociales, environnementales et expérimentales du projet impliquent un démarrage et un temps de rodage plus long et limitent la durée de l'action d'arrachage.

La météo et les incidents techniques sont aussi des éléments qui influencent l'avancement de l'arrachage de la Jussie.

L'ensemble de ces paramètres doit être pris en compte dans l'appréciation des quantités de Jussie arrachées.



**CONCLUSION**

**Bateau arracheur + barrage antipollution  
+ ramassage à la main des fragments flottants de Jussie  
+ aire de séchage loin des zones humides  
= méthode efficace de gestion de la Jussie !**

Cette méthode reste efficace dans le temps si un suivi après opération, intégrant un arrachage manuel régulier, est mis en œuvre.

Les Amis des Marais du Vigueirat associent à cette méthode expérimentale une dimension sociale, environnementale et partenariale créant une réelle dynamique de territoire.



Section de Jussie arrachée sur le Canal du Vigueirat (Août 2015)

Fiche 4

**MATÉRIEL, ÉQUIPEMENTS ET RETOUR D'EXPÉRIENCE**

**Liens vers d'autres fiches**

- ➔ FICHE 3 : L'action d'arrachage ; le déroulement du chantier
- ➔ FICHE 5 : Métiers, chantier d'insertion et compétences

**CONTENU DE LA FICHE**

- Liste du matériel
- Accastillage, équipements individuels et petit matériel divers
- Équipements de protection individuelle et matériel de travail

La liste du matériel et des équipements a été élaborée autour d'une réflexion collective quant à la mise en œuvre du chantier d'arrachage. Comme ce type d'opération n'avait jamais été réalisé auparavant, les premiers achats ont été faits sans la réalité du terrain. Les besoins ont été réajustés après la première phase de test de 2013.

**Liste du Matériel**

ARRACHER	Matériel et équipements	Fournisseurs
	1 bateau arracheur avec râteau monté sur bras articulé + remorque	GC Distribution Aquatique
	Caissons flottants rajoutés après le 12 juin 2014 pour stabiliser le bateau	Conver

*L'accident du 12 juin 2014*

Le bateau arracheur, qui est à fond plat, s'est retourné à cause d'un manque de stabilité sur l'eau, d'un haut-fond dans le Canal et d'une charge déséquilibrée de Jussie sur la fourche.

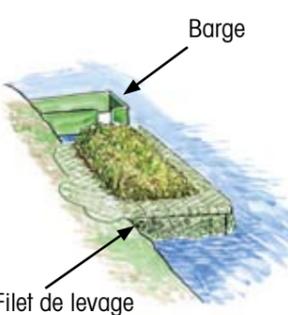
Les délais des réparations ont décalé la reprise du chantier à l'automne 2014. A la suite de cet épisode, les Amis des Marais du Vigueirat ont rajouté des caissons flottants de part et d'autre du bateau.



Retournement du bateau le 12 juin 2014

CONTRÔLER	Matériel et équipements	Fournisseurs
	1 barque + 1 moteur (4 chevaux)	Delta Nautic

ARRÊTER	Matériel et équipements	Fournisseurs
	Filets de barrage	Larrieu
	1 barrage anti-pollution a remplacé le filet de barrage	Société Difope

DÉPOSER	Matériel et équipements	Fournisseurs
	2 barges	Usis
	2 moteurs hors-bords pour déplacer les barges	AMT
	3 filets de levage	Huckoccitania
	1 palonnier dispositif qui permet l'accrochage et le levage des barges	Usis

### ESSAIS INFRUCTUEUX

#### Le filet de levage

Ce filet a été fait sur mesure. Il est fendu en son centre. Une corde entremêlée permet de le maintenir fermé ou de l'ouvrir à distance lorsqu'il est en l'air. La réalité du terrain a démontré, que cette « astuce » ne fonctionnait pas. La Jussie reste coincée et ne tombe pas. Finalement le filet est détaché de manière classique, par deux de ses quatre élingues d'angles crochétées à la grue.



Visibilité du conducteur du bateau arracheur

#### Les barges

Initialement il était prévu que les 2 barges fassent la navette entre le bateau arracheur et la berge pour recueillir et ramener la Jussie au camion grue. La Jussie devait être déposée par le bateau arracheur dans le filet de levage installé sur la barge. Cette manipulation s'est avérée trop dangereuse pour le conducteur de la barge car l'opérateur du bateau manque de visibilité pour manœuvrer sa fourche. Il a donc été décidé de se servir des barges comme ponton flottant, amarrées à la berge, ne nécessitant plus de conducteur à bord.

TRANSPORTER	Matériel et équipements	Fournisseurs
	1 camion grue achat d'occasion	Starmat

### ACCASTILLAGE, ÉQUIPEMENTS INDIVIDUELS ET PETIT MATÉRIEL DIVERS

Matériel et équipements	Fournisseurs
2 talkies walkies pour les échanges entre l'opérateur de quai et le conducteur du bateau arracheur	Radio DX
Plaques de désensablage achetées d'occasion, pour désembourber les véhicules en cas de pluie	Chabrier
3 extincteurs 1 sur le quai, 1 dans le fourgon et 1 dans le camion grue pour des raisons de sécurité et de réglementation	SPF
10 gilets de sauvetages classiques	Décathlon
5 gilets de sauvetage automatiques	Marine Loisir
Autres accastillages et matériel sangles, cordes d'amarrage, pare battage, écopés, papeterie, ancres...	/

### ESSAIS INFRUCTUEUX

#### Les gilets de sauvetage

Encombrants, les gilets de sauvetage classiques ne permettent pas aux opérateurs du chantier qui les portent de se mouvoir correctement, soit pour conduire le bateau arracheur, soit pour se baisser et ramasser les déchets et les fragments de Jussie lorsqu'ils sont assis dans la barque. Des gilets de sauvetage automatiques, beaucoup plus petits et légers, ont donc été achetés pour remplacer une partie des gilets classiques.

### ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE ET MATÉRIEL DE TRAVAIL

Afin de garantir à la fois le bon déroulement du chantier et la sécurité des salariés, chacun est muni d'un équipement adapté à ses fonctions :



Les équipements des opérateurs dans leurs fonctions

Fonction	Équipement	Matériel
Le conducteur du bateau arracheur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gilet de sauvetage automatique</li> <li>Chaussures de sécurité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Talkie-walkie</li> <li>Caisse à outils</li> <li>Ancre du bateau</li> <li>Graisse et huile moteur</li> </ul>
Le chauffeur grutier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casque de protection</li> <li>Gants</li> <li>Gilet de haute visibilité</li> <li>Chaussures de sécurité</li> <li>Casque anti-bruits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extincteur</li> <li>Caisse à outils</li> <li>Carburant, huile moteur et huile hydraulique</li> <li>Matériel de balisage du périmètre de sécurité autour de la grue</li> </ul>
L'opérateur filet de levage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casque de protection</li> <li>Gants</li> <li>Gilet de haute visibilité</li> <li>Chaussures de sécurité</li> <li>Casque anti-bruits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seau pour récupérer les animaux emprisonnés dans la Jussie</li> <li>Seau pour récupérer les fragments de Jussie provenant des opérateurs de barrage</li> <li>Huile de moteur, liquide de refroidissement</li> <li>Balai</li> </ul>
Les 2 opérateurs de barrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gilet de sauvetage</li> <li>Chaussures de sécurité</li> <li>Gants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rames</li> <li>Écopes</li> <li>Épuisette</li> <li>Seau</li> </ul>
L'opérateur de quai	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gants</li> <li>Gilet de haute visibilité</li> <li>Chaussures de sécurité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Talkie-walkie</li> <li>Trousse de secours</li> <li>Bouée de sauvetage</li> <li>Épuisette</li> <li>Extincteur</li> </ul>

### CONCLUSION

L'ensemble du projet d'arrachage de la Jussie sur le Canal du Vigueirat est **expérimental** et entraîne un ajustement permanent de la méthode, du matériel et des équipements. Cet ajustement permanent lié au caractère expérimental de la méthode a contribué au retard du chantier dans les opérations d'arrachage.

## Fiche 5

# MÉTIERS, CHANTIER D'INSERTION ET COMPÉTENCES

### Liens vers d'autres fiches

- ➔ FICHE 3 : L'action d'arrachage ; le déroulement du chantier
- ➔ FICHE 4 : Matériel, équipements et retour d'expérience

### CONTENU DE LA FICHE

- Les métiers du chantier
- Le chantier d'insertion
- Les formations nécessaires à la réalisation du chantier

La conduite du chantier d'arrachage nécessite des compétences techniques et une organisation du travail rigoureuse. Chacun des salariés a reçu des formations relatives aux fonctions qu'il occupait. Au sein du chantier, les postes sont bien définis et chaque salarié en maîtrise l'ensemble des missions.

### LES MÉTIERS DU CHANTIER

La conduite du chantier se fait grâce à la présence de 6 personnes. Certains des postes ne demandent pas de formation spécifique, ce qui permet d'effectuer des rotations entre les salariés au sein du chantier. Le conducteur du bateau

arracheur et le chauffeur grutier ont l'obligation réglementaire de posséder respectivement un permis bateau, un permis poids lourds et un CACES grue.

Poste	Missions	Besoins en formation
<b>Le conducteur du bateau arracheur</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conduire et manipuler le bateau arracheur</li> <li>Déposer la Jussie sur le ponton</li> <li>Superviser le chantier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permis plaisance option eaux intérieures (permis fluvial)</li> <li>Formation à la manipulation du bateau arracheur</li> <li>Formation interne</li> </ul>

Poste	Missions	Besoins en formation
<b>Le chauffeur grutier</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conduire et manipuler le camion et la grue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CACES grue auxiliaire</li> <li>Permis C (poids lourd)</li> <li>Formation interne</li> </ul>



Retour à quai de l'équipe barrage en barque (juin 2015)

Poste	Missions	Besoins en formation
<b>L'opérateur filet de levage</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Manœuvrer le filet de levage sur lequel le bateau arracheur pose la Jussie</li> <li>&gt; Trier les déchets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Formation interne</li> </ul>

Poste	Missions	Besoins en formation
<b>Les 2 opérateurs barrage</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Manœuvrer la barque</li> <li>&gt; Ramasser les fragments de Jussie dans l'eau</li> <li>&gt; Passer derrière le bateau arracheur pour enlever manuellement les brins de Jussie restants</li> <li>&gt; Ramasser les déchets flottants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Formation interne pas besoin de permis bateau car moteur de 4 cv inférieur à la puissance motrice rendant le permis bateau obligatoire</li> </ul>

Poste	Missions	Besoins en formation
<b>L'opérateur de quai</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Aider les autres équipiers dans leurs tâches</li> <li>&gt; Assurer la sécurité du chantier</li> <li>&gt; Assurer le suivi des espèces végétales ou animales recueillies dans les filets</li> <li>&gt; Consigner les quantités de Jussie arrachées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Formation interne</li> </ul>

### LE CHANTIER D'INSERTION

Les Ateliers et Chantiers d'Insertion (ACI) ont la particularité de proposer à des personnes éloignées de l'emploi une activité salariée, complétée de formations et d'un accompagnement socio-professionnel pour faciliter leur retour dans le monde du travail. Chaque équipe de salariés en insertion est encadrée par un chef d'équipe et un accompagnateur socio-professionnel. Les temps de formation et d'accompagnement sont compris dans les heures de travail.

Aux Amis des Marais du Vigueirat (AMV), les salariés bénéficient également de cours de français professionnel dispensés par l'association ARALI (Association pour la Réalisation d'Action de Lutte contre l'Illettrisme).

Mettre en œuvre un chantier d'insertion pour l'arrachage de Jussie implique pour les AMV :

- > Une coordination particulière pour assurer un suivi social en interne et des échanges réguliers avec les organismes accompagnateurs comme Pôle Emploi ou le Pôle Insertion de la Ville d'Arles,
- > La recherche de financements pour payer les coûts de formation et une partie des salaires,
- > Une équipe qui se renouvelle régulièrement et qu'il faut reformer car les salariés sont embauchés en Contrat Unique d'Insertion - Contrat d'Accompagnement dans l'Emploi (CUI -CAE) qui sont à durée déterminée de 6 mois à un an,
- > Un sens de la rigueur et de la pédagogie de la part des personnes encadrantes pour amener ces salariés vers un maximum d'autonomie et de professionnalisation.

### LES FORMATIONS NÉCESSAIRES À LA RÉALISATION DU CHANTIER

#### LES FORMATIONS DIPLÔMANTES

La réglementation et la sécurité des personnes obligent l'acquisition de permis pour la manipulation d'engins motorisés :

- > Le permis poids lourd (permis C) pour déplacer et manœuvrer le camion grue,
- > Le CACES grue auxiliaire pour la manipulation de la grue en toute sécurité,
- > Le permis plaisance option eaux intérieures pour la conduite du bateau arracheur sur le Canal.

#### LES AUTRES FORMATIONS

Les salariés ont été formés en interne par les AMV spécialement pour le projet Jussie :

- > Sur les enjeux du projet et plus largement des espèces exotiques envahissantes,
- > Sur les aspects de sécurité,
- > Sur le respect du site qui est classé en Réserve Naturelle Nationale,
- > Sur la protection de l'environnement.

Les salariés ont co-écrits, avec l'organisme ARALI des fiches de poste détaillées. Ces fiches contiennent l'ensemble des tâches dédiées à chaque poste, les équipements et matériel requis, les consignes de sécurité à respecter et les paramètres écologiques à prendre en compte.

**Ces fiches sont consultables en annexes à la fin de ce document.**



Formations des équipes

Formations	Années			
	2012	2013	2014	2015
Permis fluvial	3 salariés	1 salarié	1 salarié	
Formation à la manipulation du bateau arracheur		2 salariés	2 salariés	
Permis C		3 salariés le possédaient déjà : examen de remise à niveau	3 salariés	1 salarié
CACES grue en formation collective sur site		7 salariés		6 salariés
Formation aux techniques de tronçonnage* en formation collective sur site		9 salariés	13 salariés	9 salariés

\*Formation à la manipulation de la tronçonneuse pour les travaux d'élagage des pistes accédant au Canal du Vigueirat.

CONCLUSION

Le choix des AMV d'ajouter la dimension sociale à la dimension environnementale du projet Jussie n'est pas sans conséquence sur l'efficacité du chantier : manque de qualifications à l'embauche et renouvellement régulier des salariés. Cependant les formations diplômantes permettent aux salariés en insertion, à l'issue de leur contrat, d'avoir une réelle plus-value sur le marché du travail et d'accéder à un nouveau poste plus facilement.



Formation CACES grue aux Amis des Marais du Vigueirat (2013)

Fiche 6

PRÉPARATION DU CHANTIER

Liens vers d'autres fiches

- ➔ FICHE 3 : L'action d'arrachage ; le déroulement du chantier
- ➔ FICHE 10 : Organisation générale du programme FEDER

CONTENU DE LA FICHE

- Les Marais du Vigueirat : une Réserve Naturelle Nationale
- Les différents travaux

Des travaux ont dû être réalisés afin de permettre :

- > D'amener le camion grue et l'ensemble des engins au bord du Canal,
- > De stationner le camion grue pour la manipulation de la grue en toute sécurité,
- > De mettre à l'eau les différentes embarcations.

Déroulement chronologique des travaux de préparation du chantier

2010 à 2012

- > Travail de réflexion sur la mise en oeuvre du chantier
- > Achat du matériel et équipements,
- > Choix de la zone d'embarquement

2012

- > Réhabilitation des pistes d'accès au Canal
- > Aménagement de l'aire de séchage

2013

- > Réalisation de la zone d'embarquement et de 2 pontons

Septembre 2013

Phase test  
Première mise à l'eau du bateau arracheur et quelques journées d'arrachage

LES MARAIS DU VIGUEIRAT : UNE RÉSERVE NATURELLE NATIONALE

> Gestionnaires d'une Réserve Naturelle Nationale<sup>1</sup>, les Amis des Marais du Vigueirat (AMV), ont notamment tenu compte des périodes de reproduction de certaines espèces animales pour la réalisation des travaux. Ceux-ci ont été réalisés du début de l'hiver jusqu'à mars ou de juillet à fin août.

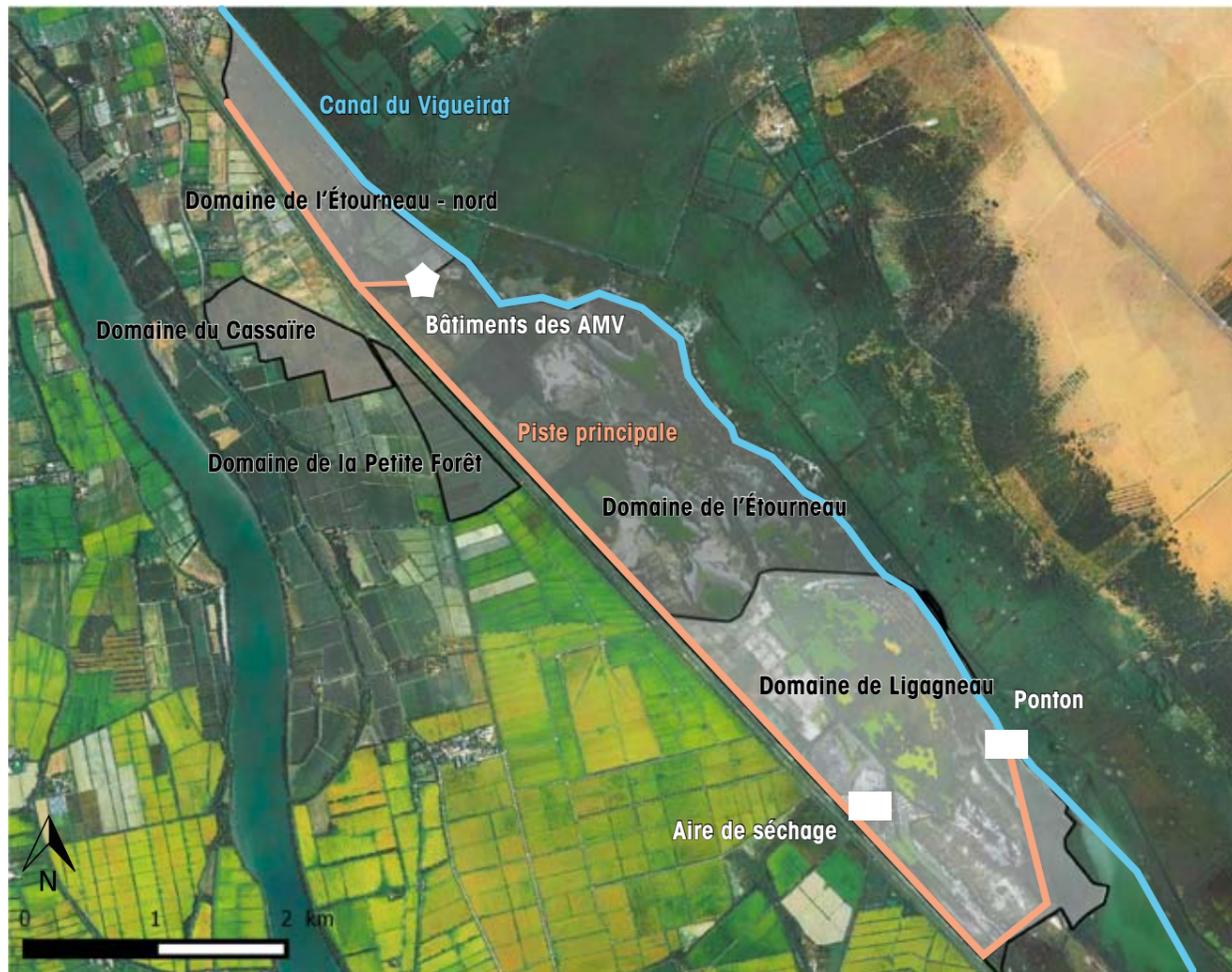


(SIC FR 9301596 et ZPS FR 9312001) le dossier de déclaration a comporté une évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000. Ce dossier a été instruit et accepté par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Bouches du Rhône (DDTM 13).



> Le Canal du Vigueirat étant une zone de frayère<sup>2</sup> à Brochet et les travaux d'arrachage mécanique des herbiers de Jussie étant de nature à détruire ces frayères, un dossier de déclaration a été rédigé au titre de la Loi sur l'eau (Code de l'Environnement article R.214-1 rubrique 3.1.5.0 de la nomenclature annexée). Le Canal du Vigueirat étant en partie situé sur deux sites Natura 2000<sup>3</sup>

> Les travaux d'arrachage de la Jussie dérogeant au décret de création de la Réserve Naturelle Nationale des Marais du Vigueirat, une demande d'autorisation a été faite auprès de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) PACA qui a édité un arrêté préfectoral autorisant les travaux.



Plan des Marais du Vigueirat avec la répartition du chantier Jussie

## DÉFINITION

### <sup>1</sup>Réserve Naturelle Nationale

« Les réserves naturelles nationales sont des territoires d'excellence pour la préservation de la diversité biologique et géologique, terrestre ou marine, de métropole ou d'outre-mer. Elles visent une protection durable des milieux et des espèces en conjuguant réglementation et gestion active. Cette double approche est une particularité que les réserves naturelles nationales partagent avec les parcs nationaux et les réserves naturelles régionales et de Corse. » *Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie*

### <sup>2</sup> Frayères

Ce sont des zones de reproduction des espèces aquatiques où les femelles déposent leurs œufs qui sont ensuite fécondés par les mâles.

### <sup>3</sup> Site Natura 2000

« Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Natura 2000 concilie préservation de la nature et préoccupations socio-économiques. En France, le réseau Natura 2000 comprend 1758 sites. » *Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.*

## LES DIFFÉRENTS TRAVAUX

### ● LE CHOIX DE LA ZONE D'EMBARQUEMENT

Le point de départ, sur le Canal du Vigueirat, pour le démarrage du chantier a été choisi selon les critères suivants :

- > La présence de Jussie,
- > Le profil du Canal sur cette section (large de plus de 40 mètres et profond de plus d'un mètre) qui simplifiait les premières manipulations du bateau,
- > La place pour manœuvrer le camion grue,
- > L'accessibilité au Canal pour la mise à l'eau du bateau.

### ● LA RÉHABILITATION DES PISTES D'ACCÈS AU CANAL

- > Pour ouvrir les pistes, élagage de la végétation gênant le passage des véhicules sur une largeur et une hauteur de 2,50 mètres. Les branches ont été broyées et utilisées comme combustible pour la chaudière des AMV. Ces travaux ont été réalisés par le chantier d'insertion,
- > Renforcement et empièrage de certaines digues qui étaient trop étroites et fragilisées pour le passage régulier des véhicules tels que le camion grue,
- > Nivellement des digues.



Réhabilitation des digues

● LA RÉALISATION DE DEUX PONTONS ET D'UNE ZONE D'ACCÈS À L'EAU

- > Une zone stabilisée a été conçue sur la berge droite du Canal du Vigueirat en août 2013. Elle permet le stationnement des véhicules et la manipulation de la grue en toute sécurité.
- > Une portion de la berge a été légèrement décaissée pour faire un plan incliné permettant la mise et la sortie d'eau des bateaux.
- > 2 pontons en bois ont été construits pour amarrer les embarcations du chantier et accéder aux bateaux sans risque.

● L'AMÉNAGEMENT DE L'AIRE DE SÉCHAGE

La zone de séchage a été déterminée de manière à être accessible par le camion grue, loin des marais et des berges, non inondable et dans un espace non accessible aux troupeaux qui pâturent aux alentours, pour éviter la propagation de la Jussie.



La zone stabilisée et les pontons



Accès à l'eau pour les embarcations



Aire de séchage

CONCLUSION

Le chantier d'arrachage a été précédé d'une longue période de préparation comprenant à la fois des travaux d'aménagement et d'accès au Canal ainsi que des demandes d'autorisation liées aux spécificités du site.



Pontons d'embarquement et bateau arracheur sur le Canal du Vigueirat (Octobre 2014)

PARTIE -3 RECHERCHES ET SUIVI SCIENTIFIQUE



Cette partie présente le travail scientifique qui a été réalisé parallèlement à la campagne d'arrachage afin d'évaluer les impacts de la présence de Jussie sur le milieu, la faune et la flore.

➔ FICHE 7 : Le suivi du recouvrement de la Jussie

➔ FICHE 8 : Mesure des impacts de la présence de Jussie sur le milieu naturel

## Liens vers d'autres fiches

➔ FICHE 1 : La Jussie, c'est quoi ?

➔ FICHE 8 : Mesure des impacts de la présence de Jussie sur le milieu naturel

## CONTENU DE LA FICHE

- Le suivi du recouvrement avant et après l'arrachage de la Jussie
- Un exemple de traitement de la Jussie par arrachage à la pelle mécanique

À partir de 2012, les Amis des Marais du Vigueirat (AMV) ont réalisé un suivi du recouvrement de la Jussie en effectuant des survols en autogire pour prendre des photos aériennes du Canal du Vigueirat.

Ce travail a permis :

- Dans un premier temps, de cartographier les zones de présence de la Jussie sur le Canal du Vigueirat,
- Dans un deuxième temps, de visualiser l'évolution du chantier d'arrachage,
- Dans un troisième temps, d'observer l'efficacité de la méthode d'une année sur l'autre.

Les campagnes de photographie ont eu lieu :

→ 26 juillet 2012

→ 14 septembre 2014

→ 09 septembre 2013

→ 01 août 2015

## LE SUIVI DU RECOUVREMENT DU CANAL AVANT ET APRÈS L'ARRACHAGE DE LA JUSSIE

Les photos suivantes rendent compte de l'état initial du Canal avant le début du chantier en septembre 2013 et les évolutions visibles du recouvrement de Jussie suite aux actions d'arrachage de mai 2014 à août 2015.



Les photos montrent notamment que la Jussie de la portion arrachée en 2014, n'a pas repoussée en 2015. La Jussie repousse moins vite grâce à cette méthode d'arrachage qu'avec les techniques classiquement employées. Cette situation peut perdurer à condition qu'un suivi de la Jussie soit réalisé régulièrement et que des actions d'arrachage manuel soient rapidement mises en œuvre après observation des repousses.

### UN EXEMPLE DE TRAITEMENT DE LA JUSSIE PAR ARRACHAGE À LA PELLE MÉCANIQUE

Dans le Pays d'Arles, un canal colonisé par la Jussie a été traité par des actions d'arrachage à la pelle mécanique. Les photos suivantes retracent le recouvrement de la Jussie avant l'arrachage puis un et deux ans après le passage de la pelle mécanique en décembre 2013.



Avant l'arrachage à la pelle mécanique

Un an après

Deux ans après

Les photos montrent que le recouvrement de la Jussie retrouve son état initial à peine une année après l'arrachage à la pelle mécanique.

### CONCLUSION

L'utilisation de la pelle mécanique ne déracine pas aussi bien la Jussie que le bateau arracheur. Le godet de la pelle n'a pas la même ergonomie et la même prise de force que la fourche du bateau. De plus, l'arrachage à la pelle mécanique crée beaucoup plus de fragments. Si ces fragments ne sont pas arrêtés par un barrage physique ou ramassés en parallèle, le résultat de l'action sera de courte durée, ce que montrent les photos précédentes.

En revanche, les photos témoignent de l'efficacité du protocole d'arrachage des Amis des Marais du Vigueirat. Les zones arrachées en 2014 sont toujours dégagées en 2015.

**Bateau arracheur + barrage antipollution  
+ ramassage à la main des fragments flottants de Jussie  
+ aire de séchage loin des zones humides  
= méthode efficace de gestion de la Jussie**

Cette méthode reste efficace dans le temps si un suivi après opération, intégrant un arrachage manuel régulier, est mis en œuvre.

## Fiche 8

# MESURE DES IMPACTS DE LA PRÉSENCE DE JUSSIE SUR LE MILIEU NATUREL

### Liens vers d'autres fiches

➔ FICHE 1 : La Jussie, c'est quoi ?

➔ FICHE 7 : Le suivi du recouvrement de la Jussie

### CONTENU DE LA FICHE

- Mesure de la valeur écologique des herbiers de Jussie
- Mesure de la qualité de l'eau
- Mesure des autres facteurs abiotiques
- Étude du profil des tronçons

En parallèle du chantier d'arrachage, des études scientifiques ont été menées sur la faune, la flore et les facteurs abiotiques<sup>1</sup> du Canal du Vigueirat. Ces études ont permis d'évaluer l'impact de la Jussie sur les communautés animales et végétales et le milieu naturel. Ces travaux de recherches sont menés par la Tour du Valat présentée ci-après dans la fiche.

Les deux principales questions auxquelles cette étude a cherché à répondre sont les suivantes :

- > Quel est l'effet, lié à la présence de Jussie, sur les communautés animales et végétales du Canal du Vigueirat ?
- > Quel sera l'effet du contrôle de la Jussie sur les communautés animales et végétales du Canal du Vigueirat à plus ou moins long terme après arrachage ?

Pour répondre à ces questions, des mesures de la valeur écologique des herbiers du Canal du Vigueirat, des mesures de la qualité de l'eau et des mesures d'autres facteurs abiotiques ont été réalisées selon les protocoles décrits ensuite.

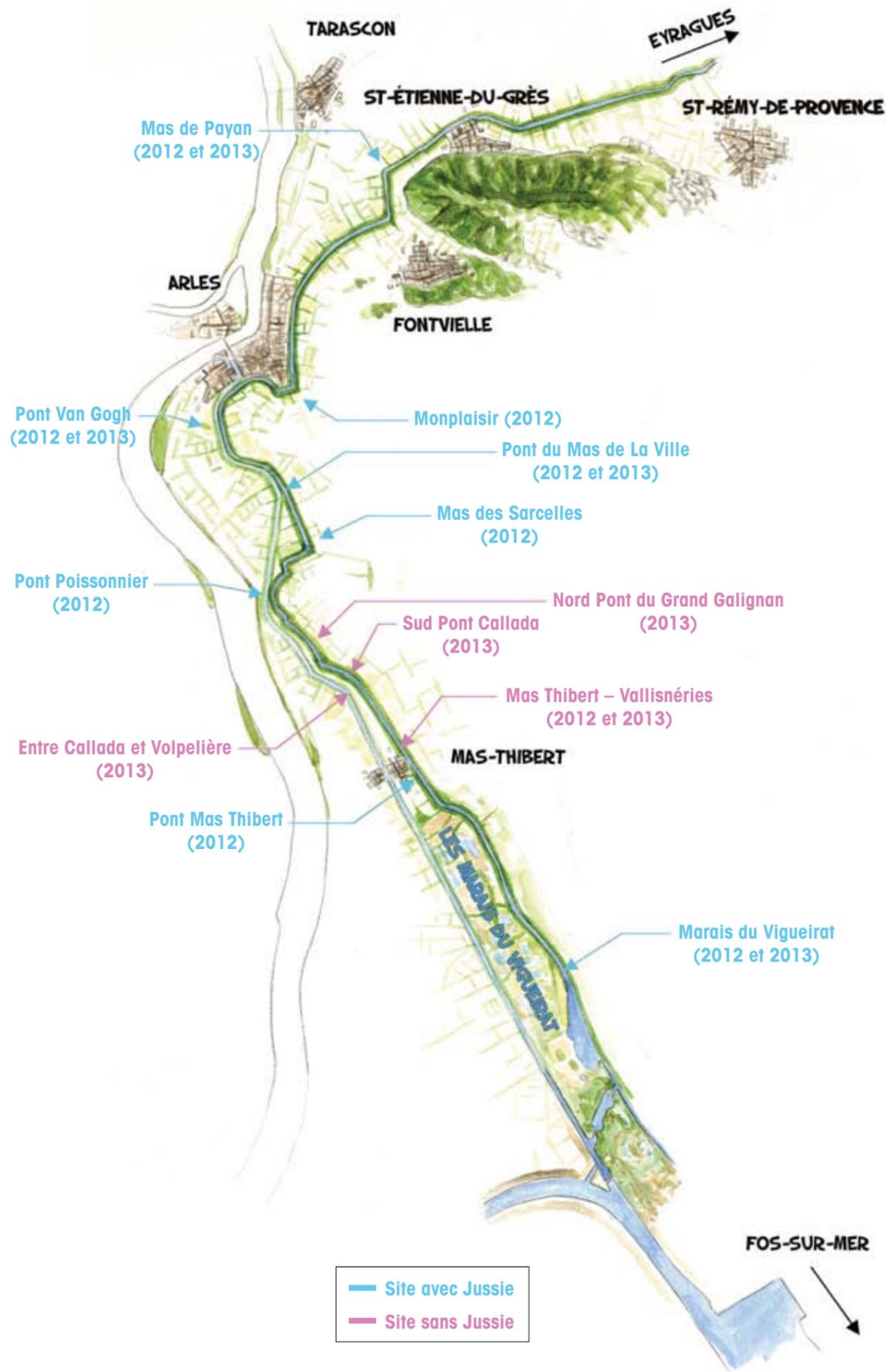
Ces mesures ont été faites sur 12 sites dont 8 sites avec Jussie et 4 sans Jussie (appelés aussi sites témoins), sélectionnés à différents niveaux du Canal et localisés sur la carte suivante. Chaque site est aussi dénommé tronçon dans la suite du document.

Tous les échantillonnages et mesures ont été réalisés à la même période (en été) afin d'avoir une homogénéisation des résultats, comparables d'une année sur l'autre.

La première opération a consisté en la réalisation d'un état des lieux du Canal du Vigueirat avant l'arrachage de la Jussie. Pour cela des échantillonnages ont été faits en 2012 sur 9 sites dont 8 avec Jussie et un site témoin. Les résultats de ces opérations ont montré une nette différence entre le site témoin et tous les autres sites avec Jussie sur la faune présente dans les herbiers.

Pour vérifier que cette différence de peuplement de faune était bien liée à la présence de Jussie et non pas uniquement au site témoin choisi, l'année suivante, en 2013, 3 nouveaux sites témoins ont été étudiés en plus du site témoin de 2012, et 4 des sites avec Jussie de l'année 2012 ont été réétudiés en 2013.

Pour répondre à la deuxième question sur l'effet du contrôle de la Jussie, il était prévu, dans le cadre du programme FEDER, de réaliser les mêmes mesures et échantillonnages sur les sites après arrachage de la Jussie (entre 1 an et 3 ans après). Compte tenu du retard pris sur les opérations d'arrachage, cette partie de l'étude n'a pas encore pu être traitée. Un seul site a été échantillonné en 2015, au niveau des Marais du Vigueirat, un an après arrachage et la suite de l'étude sera réalisée après la fin du programme FEDER dans le cadre d'autres financements.



Sites de prélèvements sur le Canal du Vigueirat

LE PARTENAIRE SCIENTIFIQUE



La Tour du Valat

La Tour du Valat est un **centre de recherche et de conservation des zones humides méditerranéennes**, fondée il y a 60 ans, en 1954 par Luc Hoffmann. Elle développe des programmes de recherche appliquée au fonctionnement des zones humides, teste des modes de gestion et transfère les résultats par la formation, le partenariat et la mise en place de projets innovants.

Elle intervient dans toute la Méditerranée, en collaboration avec les organismes internationaux et gouvernementaux, les collectivités et les acteurs locaux, les associations et les universités. Elle participe également à de nombreux réseaux. Elle accueille et encadre des étudiants internationaux et participe à des programmes d'enseignement supérieur. Elle publie également une série d'ouvrages didactiques sur les zones humides.

Site internet : [www.tourduvalat.org](http://www.tourduvalat.org)

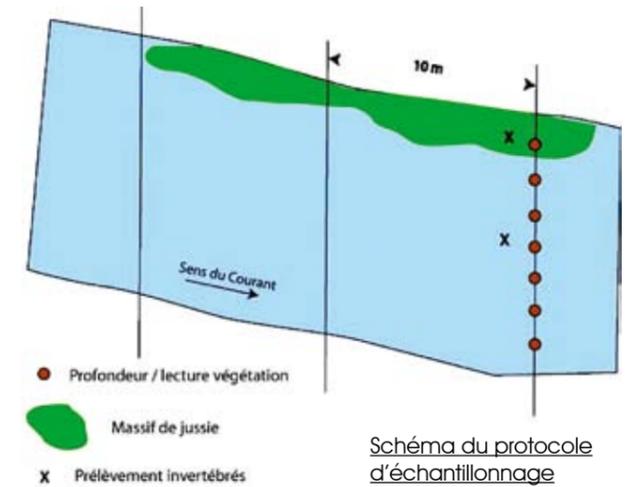
MESURE DE LA VALEUR ÉCOLOGIQUE DES HERBIERS<sup>2</sup> DE JUSSIE

Mesurer la valeur écologique revient à identifier les populations animales et végétales présentes dans les herbiers de Jussie. L'objectif est ensuite de comparer la valeur écologique des herbiers de Jussie et celle des herbiers d'autres plantes aquatiques.

**En 2013 autant de sites avec Jussie que de sites témoins ont été étudiés. Les résultats de cette année sont présentés et discutés ci-après.**

● LE PROTOCOLE DE PRÉLÈVEMENT DES ESPÈCES

Sur chaque tronçon (= 1 site), 8 transects<sup>3</sup> écartés d'une longueur de 10 m et perpendiculaires au Canal ont été échantillonnés. Sur chacun de ces transects, la faune, la flore et des facteurs abiotiques ont été étudiés. Pour une reproductibilité exacte des relevés d'une année



sur l'autre, les coordonnées GPS du premier et du dernier transect ont été enregistrées.

Suivi de la Flore

Le recouvrement par la Jussie ou les autres espèces végétales a été estimé visuellement sur une superficie d'1m<sup>2</sup> tous les 2 m sur chaque transect.

Pour les herbiers aquatiques immergés, le recouvrement a été évalué grâce à un râteau plongé au fond de l'eau. Il est tourné d'1/4 de tour sur lui-même : les espèces végétales arrachées sont recensées selon leur indice de présence sur le râteau.

Suivi de la Faune

La faune aquatique a été échantillonnée par 10 coups de troubleau dans les herbiers sur chaque transect + prélèvement des organismes attachés à la Jussie.



Le troubleau et le râteau

● LES RÉSULTATS DU SUIVI DE LA FLORE

Les espèces végétales aquatiques les plus représentées dans les relevés floristiques sont :

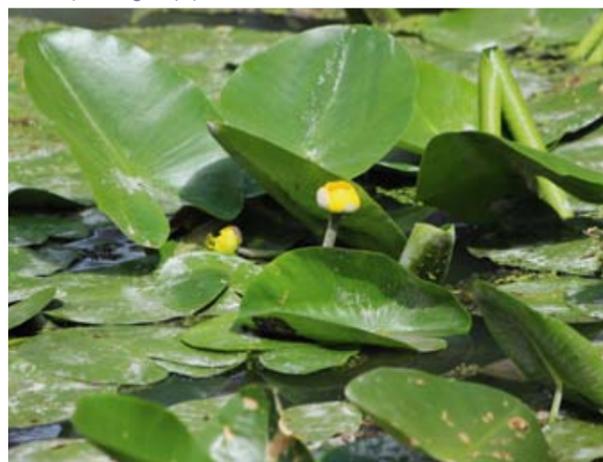
- > La Jussie pour « les sites avec Jussie » (aucune distinction n'est faite entre les 2 espèces),
- > Le Cornifle immergé (*Ceratophyllum demersum*),
- > Le Potamot nouveau (*Potamogeton nodosus*),
- > D'autres plantes présentes mais moins fréquentes : Le Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*), la Lentille d'eau (*Lemna sp.*), le Myriophylle en épis (*Myriophyllum spicatum*), la Vallisnérie spiralee (*Vallisneria spiralis*), la Naiade marine (*Najas marina*), la Renouée aquatique (*Polygonum sp.*), la Fougère d'eau (*Azolla filiculoides*), le Potamot pectiné (*Potamogeton pectinatus*).



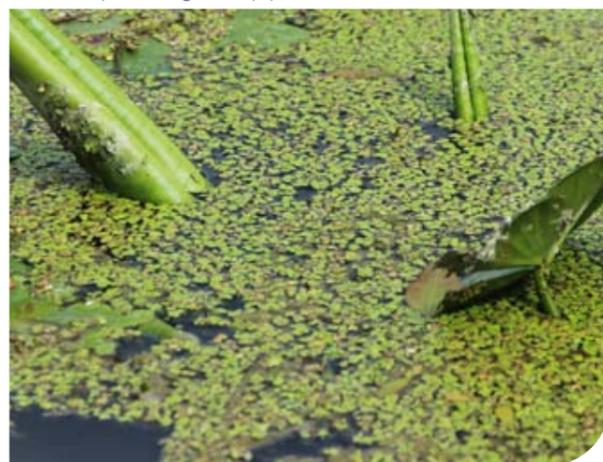
Jussie (*Ludwigia sp.*)



Potamot (*Potamogeton sp.*)



Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*)



Lentille d'eau (*Lemna sp.*)

Les résultats montrent que la colonisation des milieux par la Jussie limite la présence d'autres espèces végétales mais ne l'empêche pas totalement. La présence de Jussie a notamment un impact sur les populations de *Ceratophyllum demersum* et de *Potamogeton nodosus* qui sont des plantes aquatiques ubiquitaires et communes du Canal du Vigueirat s'implantant dans des eaux à faible courant. Ces deux espèces sont presque toujours absentes des sites avec Jussie.

Le site des Marais du Vigueirat a la particularité d'avoir un fort recouvrement à la fois de Jussie et des autres espèces. Cela peut s'expliquer par la nature particulière de ce site : ce tronçon se trouve au sein d'une Réserve Naturelle Nationale où il existe une grande diversité biologique et un mode de gestion sur cette portion du Canal différent par rapport aux autres sites de prélèvements (pas de faucardage, ni de curage).

● LES RÉSULTATS DU SUIVI DE LA FAUNE

Un total de 27 754 organismes a été identifié. Les groupes dominants sont les Invertébrés terrestres (35%), les Mollusques (18%), les Odonates (13%, famille des libellules) et les Nématocères (16%, famille des moustiques).



Orthétrum réticulé mâle (*Orthetrum cancellatum*)



Caloptéryx vierge mâle (*Calopteryx virgo meridionalis*)



Ischnure élégante mâle (*Ischnura elegans*)

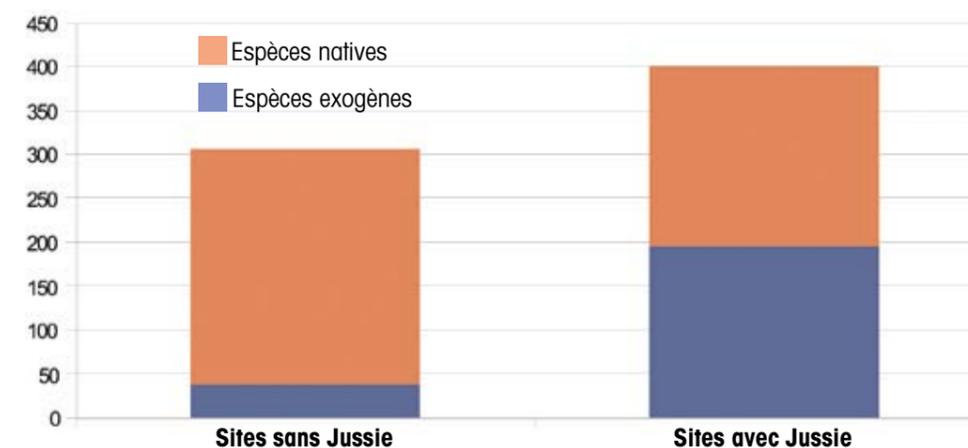


Anax empereur mâle (*Anax imperator*)

Les résultats montrent qu'une vie animale riche et diversifiée existe dans un milieu avec Jussie comme dans un milieu sans Jussie. En nombre total d'individus, 18 521 d'entre eux ont été prélevés dans les sites avec Jussie et les 9 233 autres ont été prélevés dans les sites témoins.

Cependant, les sites avec Jussie et les sites témoins ne sont pas peuplés par les mêmes espèces.

L'étude des taxons<sup>4</sup> sur chacun des 2 types de site donne les résultats suivants :



Abondances moyennes des espèces natives et exogènes dans les sites avec et sans Jussie

L'abondance moyenne d'une espèce représente le nombre moyen des individus inventoriés sur l'ensemble des sites échantillonnés avec Jussie d'une part et sans Jussie d'autre part.

Le graphique ci-avant peut être lu ainsi :

- > Dans les sites sans Jussie, les espèces natives (= locales) sont plus abondantes que les espèces exogènes (= non natives), elles sont même présentes en grande majorité,
- > Dans les sites avec Jussie, les espèces exogènes sont aussi abondantes que les espèces natives,
- > Globalement, il y a plus d'individus, tous taxons confondus, dans les sites avec Jussie que dans les sites témoins. **Ceci peut s'expliquer par le fait que la Jussie offre un support aérien aux invertébrés terrestres que n'offre pas forcément les autres herbiers aquatiques.**

L'Écrevisse de Louisiane qui est souvent retrouvée dans les filets de Jussie lors de l'arrachage est une espèce considérée exotique envahissante.



Écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*)

## MESURE DE LA QUALITÉ DE L'EAU

Analyser l'eau sur les sites avec Jussie et les sites témoins, a permis d'évaluer l'impact de la Jussie sur les paramètres suivants :

- > Les matières en suspension (MES),
- > La chlorophylle,
- > Les phéopigments,
- > L'ammonium,
- > Les nitrates et les nitrites,
- > Les phosphates,
- > L'azote total et le phosphore total.

→ Mesurer la concentration de chlorophylle permet de connaître la biomasse de phytoplancton présente dans l'eau tandis que les phéopigments renseignent sur la qualité de ce dernier.

→ Mesurer la concentration en nitrates et nitrites, phosphates et ammonium permet d'évaluer l'état d'eutrophisation de chaque tronçon.

La station biologique de La Tour du Valat a réalisé ces échantillons à partir de 2013 en même temps que les inventaires faunistiques et floristiques.

## LE SAVIEZ VOUS ?

**L'eutrophisation** est le processus d'accumulation excessive de nutriments dans un milieu aquatique entraînant un important développement des algues. Ces nutriments sont notamment le phosphore contenu dans les phosphates, l'azote contenu dans l'ammonium, les nitrates et les nitrites. Lorsque les algues meurent et se décomposent, la quantité de matière organique augmente dans le milieu favorisant le développement de bactéries aérobies. Se multipliant à leur tour, elles consomment l'oxygène du milieu qui s'asphyxie et entraîne la mort d'un grand nombre d'organismes vivants. On parle alors d'anoxie.

Ce phénomène d'anoxie peut être observé en été lorsque la Jussie est à son maximum de recouvrement. Cela peut s'expliquer par le fait que les parties de la Jussie immergées, ne recevant plus de lumière, s'effeuillent et se décomposent entraînant l'augmentation de matière organique dans le milieu.

## LE PROTOCOLE DE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU

Les échantillons ont été prélevés directement dans le Canal du Vigueirat sur les différents sites, et ont été envoyés au laboratoire de l'Université d'Aix-Marseille pour être analysés.

Les prélèvements ont été effectués en mai, juin, juillet et septembre (sur 4 mois durant la période de développement de la Jussie).

## LES RÉSULTATS DES ANALYSES

Les résultats ont été interprétés selon une grille d'évaluation appelée SEQ-Eau, qui est un outil pour caractériser l'état physico-chimique des cours d'eau, utilisé par les services de l'État et les collectivités en France.

Des classes d'aptitudes sont distinguées en fonction des usages qu'il est fait de l'eau. Dans le cas présent, l'eau du Canal du Vigueirat a des aptitudes à la biologie et à l'irrigation. Les valeurs seuils de ces classes sont représentées par un code couleur :



Les résultats obtenus vont de « bon » à « très bon » (à l'exception de la quantité de Matière En Suspension au niveau du site témoin Nord Pont Grand Galignan lors du prélèvement de juin

mais qui passe du résultat « moyen » à « très bon » dès le mois de juillet). **Les différences de qualité de l'eau sont plus dépendantes des périodes de prélèvements que de la présence de Jussie.**

## MESURE DES AUTRES FACTEURS ABIOTIQUES

Mesurer les facteurs abiotiques a permis d'évaluer l'influence du recouvrement de la Jussie sur les conditions de milieu.

**Les résultats ont montré que la Jussie n'a pas d'influence notable sur les conditions de milieu du Canal du Vigueirat.**

### Étude des facteurs abiotiques

- Profil de profondeur
- Vitesse de courant
- Température de l'eau
- Turbidité

## DÉFINITION

### <sup>1</sup> Facteurs abiotiques

Ce sont l'ensemble des facteurs physico-chimiques d'un écosystème influençant le milieu.

### <sup>2</sup> Herbiers

En écologie, un herbier signifie un habitat aquatique marin ou d'eau douce constitué de plantes vivant à faible profondeur et généralement enracinées dans le sable ou la vase.

### <sup>3</sup> Transect

C'est une ligne physique ou fictive mise en place pour analyser des phénomènes occurants.

### <sup>4</sup> Taxon

Ensemble d'individus ayant des caractères semblables. L'espèce, le genre ou la famille sont des taxons de rangs différents. Plus le rang du taxon est élevé et plus le degré de ressemblance des individus concernés est faible, et inversement.

## ÉTUDE DU PROFIL DES TRONÇONS

Connaître le profil des tronçons permet d'évaluer leur influence sur le recouvrement de Jussie et des autres herbiers aquatiques.

Ont été mesurés en même temps que les échantillonnages faune/flore :

- > La profondeur maximale,
- > La largeur du Canal,
- > Le profil de profondeur de chaque transect (évalué en mesurant la hauteur d'eau tous les 2 mètres d'une berge à l'autre),
- > La vitesse du courant.

**Les résultats montrent que les tronçons avec Jussie sont moins larges, plus profonds et avec des berges plus inclinées que le sont les sites témoins.**

## CONCLUSION

**La Jussie modifie la diversité patrimoniale végétale et animale d'un site.**

Elle concurrence les herbiers naturellement présents et favorise la présence d'espèces animales exogènes au détriment d'espèces plus rares et locales comme certaines libellules. Pour autant, une vie diversifiée existe dans les herbiers de Jussie. Modifiant peu les caractères physico-chimiques du Canal du Vigueirat, elle offre un habitat propice à certaines espèces d'invertébrés, poissons et mollusques.

**La présence de Jussie n'a pas de réelle influence sur la qualité de l'eau.**

Elle n'est pas à l'origine de phénomène d'eutrophisation ou d'anoxie sur le Canal du Vigueirat. Ces phénomènes surviennent surtout dans les eaux stagnantes ou à faible courant comme les petits lacs ou les étangs. En effet une eau qui circule est mieux oxygénée et renouvelée, les algues sont emmenées par le courant et les effets d'accumulation sont ralentis voire impossibles. Ceci peut expliquer pourquoi la qualité de l'eau reste inchangée dans le Canal du Vigueirat que la Jussie soit présente ou non.

L'étude de l'effet du contrôle de la Jussie sur les communautés végétales et animales se poursuivra à la suite du programme FEDER dans le cadre de financements supplémentaires.



Canal du Vigueirat (Septembre 2015)

## PARTIE -4 VALORISATION DE LA JUSSIE EN PAPIER APRÈS ARRACHAGE



Cette partie présente le procédé de transformation de la Jussie en papier, dimensionné pour un atelier de fabrication artisanale.



**FICHE 9 :** Valorisation de la Jussie en papier par les Amis des Marais du Vigueirat

**Liens vers d'autres fiches**

➔ **FICHE 0** : Présentation générale

➔ **FICHE 10** : Organisation générale du programme FEDER

**CONTENU DE LA FICHE**

- La transformation de la Jussie en papier
- Matériel et équipements
- Les autres méthodes de valorisation de la Jussie

En cohérence avec leur démarche environnementale, les Amis des Marais du Vigueirat (AMV) ont souhaité mettre en œuvre, sur leur site un atelier de transformation artisanale de la Jussie en papier. Les objectifs de cet atelier sont à la fois de valoriser la Jussie, mais aussi d'accueillir du public dans le cadre d'animations. Pour amorcer ce projet, des études de faisabilité ont été nécessaires.

L'Association l'Art du Trait et l'École Pagora ont travaillé sur les études de faisabilité :

- > Connaître la composition de la Jussie et évaluer ses qualités papetières,
- > Trouver un procédé de fabrication de papier en accord avec les paramètres environnementaux du site des AMV (notamment la certification EMAS<sup>1</sup>),
- > Concevoir un atelier de fabrication avec le dimensionnement et les équipements adaptés.

Ces 2 partenaires techniques ont réalisé ces études en collaboration avec les AMV en 2012 et 2013. En 2013, des travaux d'aménagement de l'atelier dans un bâtiment disponible du site ont été débutés et une petite partie du matériel et des équipements a été achetée. Cependant de gros travaux d'aménagement du bâtiment étaient

nécessaires (plomberie, électricité, menuiserie, isolation). Ces travaux n'ont pas été éligibles au financement par le programme FEDER. N'ayant pas trouvé, dans la durée du programme, de financements complémentaires suffisants pour ce volet, l'atelier n'a pas été mis en place.

**DÉFINITION****<sup>1</sup>Certification EMAS**

C'est une certification européenne basée sur l'amélioration continue des performances environnementales. Elle prend en compte les aspects liés aux :

- > Achats et approvisionnements,
- > Activités de transport,
- > Produits et à leurs impacts sur la diversité biologique,
- > Pratiques des fournisseurs et sous-traitants.

Informations disponibles : [www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/EMAS.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/EMAS.pdf)

LES PARTENAIRES TECHNIQUES



École Pagora

École internationale du papier, de la communication imprimée et des biomatériaux qui forment des ingénieurs pluridisciplinaires dans la valorisation de la biomasse végétale et des matériaux fonctionnels.  
Site internet : [www.pagora.grenoble-inp.fr](http://www.pagora.grenoble-inp.fr)



Association Art du trait

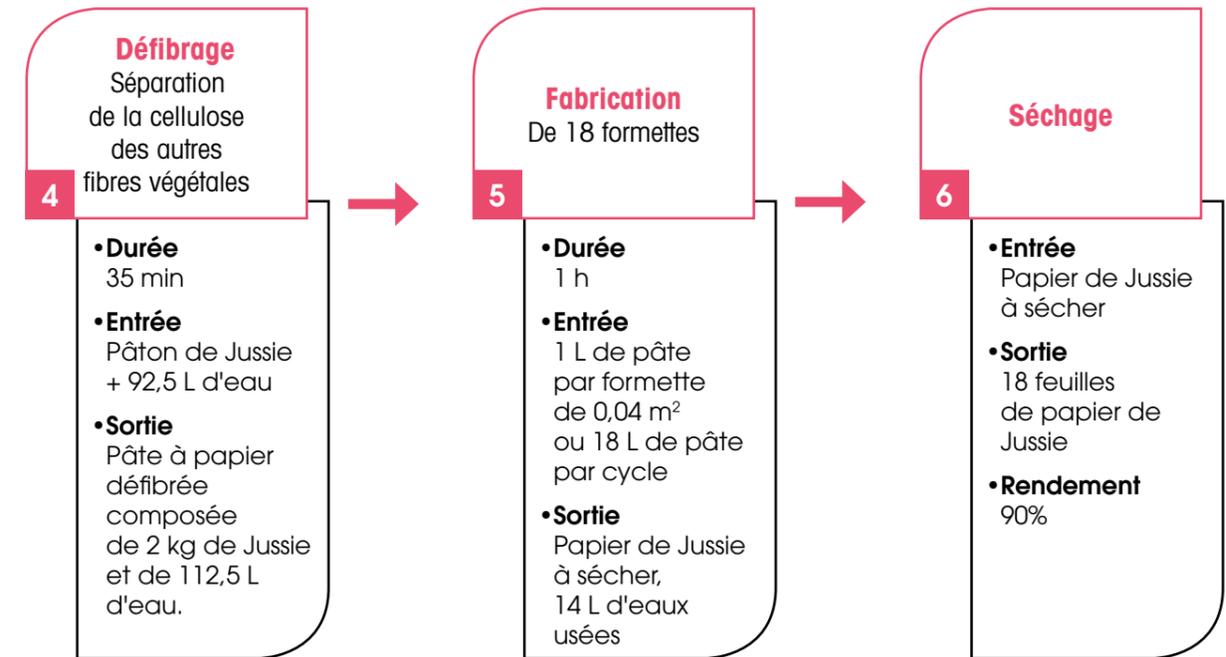
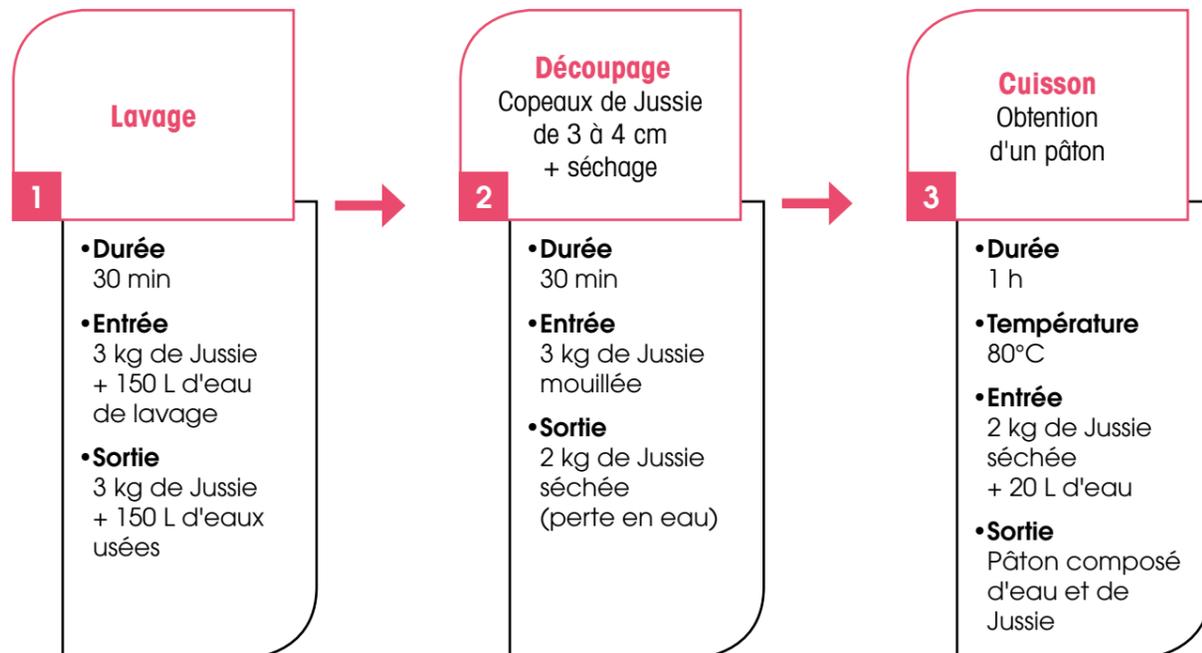
Association loi 1901, située à Arles dont l'objet était de développer l'art graphique en créant des ateliers, des expositions, des conférences et des supports de communication autour de ces thèmes. L'association a été dissoute en 2013.

LA TRANSFORMATION DE LA JUSSIE EN PAPIER

Le papier est fait de cellulose qui est un des constituants majoritaire des végétaux. La fabrication de papier de Jussie se fait grâce à une succession de procédés mécaniques et d'apport d'eau. Les études réalisées sur la Jussie par l'École Pagora ont montré qu'elle avait une composition chimique et microscopique proche de celle du chanvre.

Les étapes de fabrication du papier de Jussie ont donc été calées sur celles connues pour le chanvre.

Le procédé de fabrication a été dimensionné pour une production journalière d'1,8 kg de papier de Jussie à partir de 3 kg de Jussie fraîche. Il se déroule en 6 étapes.



> **Le lavage** permet d'enlever les particules solides tels que les grains de sable, les graviers, les particules limoneuses,

> **Le découpage** permet de fragmenter les tiges de jussie en copeaux fins et de taille égale pour la conception de la pâte à papier,

> **Les étapes de cuisson et de défibration**, en présence d'eau, permettent de séparer la cellulose des autres fibres végétales et d'obtenir une pâte à papier liquide,

> **La réalisation des formettes** : Des cadres en bois avec treillis à mailles fines aussi appelés formes sont plongés dans la solution papetière puis retirés avec un gâteau de pâte homogène de fibre de Jussie. C'est la formette. 6 cycles de 18 formettes peuvent être effectués sur une journée de fonctionnement,

> **L'étape de séchage** permet de faire évaporer l'eau restante dans la formette et d'obtenir une feuille de papier prête à l'emploi.



Pâte à papier de Jussie dans une forme



Formette de Jussie



Papier de Jussie

Selon ce procédé, le papier de Jussie n'est pas blanchi. Le résultat donne un papier assez sombre qui ne peut pas être utilisé pour l'impression mais peut avoir des débouchés dans les domaines des arts graphiques et des arts plastiques.

Faire varier la concentration de Jussie dans la pâte à papier permet d'obtenir des papiers de grammage plus ou moins lourd et donc des papiers plus ou moins épais, opaques et résistants.

Ce procédé de fabrication de papier répond à plusieurs exigences environnementales :

- > Peu énergivore,
- > Sans intrant chimique et sans odeur,
- > Consommant peu d'eau,
- > Suivi strict des rejets.

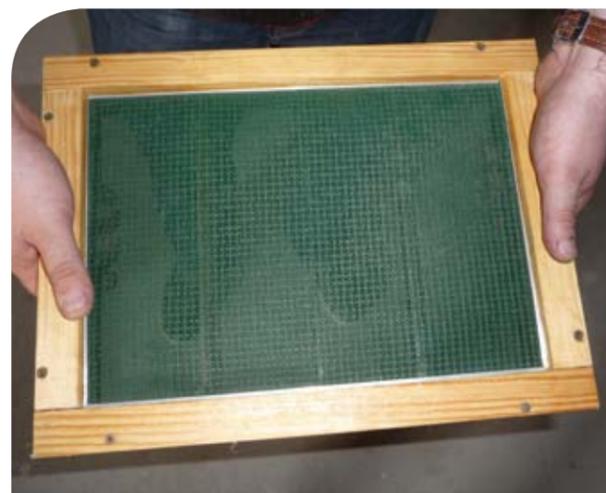
## MATÉRIEL ET ÉQUIPEMENTS

Les grandes étapes de transformation de la Jussie en papier demandent d'avoir un équipement spécifique présenté ci-dessous :

Étapes de transformation	Matériel
<b>Le lavage</b>	Un laveur industriel
<b>Le découpage</b>	Un broyeur thermique
<b>La cuisson</b>	Un cuiseur industriel
<b>Le défilage</b>	Une pile hollandaise <i>Achetée d'occasion</i>
<b>La réalisation des formettes</b>	Des cadres de forme carrée de 20x20 cm avec une toile de maillage de 0,3 mm. <i>Achetées d'occasion</i>

### La pile hollandaise

C'est une machine élaborée aux Pays-Bas au XVII<sup>ème</sup> siècle. Elle déchiquette les fibres végétales grâce à un cylindre serti de lames en métal qui, pendant sa rotation, frotte sur un fond fixe lui-même serti de lames.



Une des formettes achetées

La pile hollandaise achetée

## LES AUTRES MÉTHODES DE VALORISATION DE LA JUSSIE

La Jussie arrachée, selon le code de l'environnement (Article L541-1) est définie comme un déchet vert.

Selon la réglementation en vigueur, les modes de traitements des déchets verts sont hiérarchisés :

- > La préparation en vue de la réutilisation,
- > Le recyclage,
- > Toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique,
- > L'élimination,

La Jussie arrachée est un résidu saisonnier dont le volume est variable selon les sites d'arrachage. Aussi les actions de valorisation de la Jussie recommandées par le code de l'environnement sont le plus souvent prises en charge par des entreprises extérieures spécialisées. Les méthodes de valorisation de la Jussie qui ont pu être référencées sont les suivantes :

### Le compostage

C'est un procédé aérobie (avec la présence de l'oxygène atmosphérique) de transformation contrôlée de la matière organique par l'action des microorganismes. Leur activité entraîne une augmentation de la température entre 50 à 70°C, l'évaporation de l'eau et un dégagement de dioxyde de carbone. Le compostage aboutit à un produit sec, désodorisé, assaini (destruction des germes pathogènes) et stable. Le produit obtenu s'appelle le compost. Riche en éléments minéraux, il a des propriétés fertilisantes pour les sols.

### La méthanisation

C'est un procédé anaérobie (sans oxygène) de transformation contrôlée de la matière organique. Des bactéries, dans un environnement chauffé et brassé, digèrent cette matière organique. L'action de méthanisation crée deux produits : un biogaz riche en méthane utilisé comme énergie renouvelable et un liquide appelé digestat riche en éléments fertilisants qui peut être utilisé pour enrichir un sol.

### En complément

Dans le cadre du programme LIFE PROMESSE (2003 -2007, [www.life-promesse.org](http://www.life-promesse.org)), les AMV ont travaillé avec Solagro ([www.solagro.org](http://www.solagro.org)) et en concertation avec les acteurs du territoire, sur un projet de méthaniseur. La Jussie a été évoquée comme source possible pour la méthanisation.

La Jussie peut être valorisée en matière fertilisante du sol. Cependant il est important de vérifier que les procédés de transformation ont inhibé le pouvoir germinatif des graines, par l'action de la chaleur, afin de ne pas favoriser sa dissémination.

## SOURCES

### Article L541-1 du code de l'environnement

Disponible sur : [www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000006834443&dateTexte=&categorieLien=cid](http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000006834443&dateTexte=&categorieLien=cid)

DEBRIL J. 2005. Gestion des déchets de Jussie par le compostage. INRA Agrocampus et DIREN des Pays de la Loire, 37 p.

Disponible sur : [www.corela.org/actions/documents/200601RapportCompostageDechetsJussie.pdf](http://www.corela.org/actions/documents/200601RapportCompostageDechetsJussie.pdf)

VIAL D. 2014. Plan régional de valorisation des déchets issus de chantiers de gestion de plantes invasives. Conservatoire d'espaces naturel Centre, 98 p.

Disponible sur : [www.orena.org/IMG/pdf/2014\\_plan\\_valorisation\\_dechetspi-2.pdf](http://www.orena.org/IMG/pdf/2014_plan_valorisation_dechetspi-2.pdf)

CONCLUSION

L'atelier de fabrication de papier à base de Jussie n'a pas pu voir le jour dans le cadre du programme FEDER pour des raisons budgétaires. Cependant, l'ensemble du procédé de transformation est au point, un lieu est disponible et une partie du matériel est déjà achetée. Il est prévu à l'avenir de chercher d'autres financements pour mettre en œuvre ce projet d'atelier. Grâce au travail déjà réalisé dans le cadre du programme FEDER, les Amis des Marais du Vigueirat pourront rapidement être opérationnels.



Jussie arrachée et déposée dans la barge (Septembre 2013)

PARTIE -5 COORDINATION DE PROJET,  
GESTION ADMINISTRATIVE ET FINANCIÈRE



Cette partie reprend les différents éléments du déroulement du programme FEDER afin de donner une vision globale du projet tant dans ses aspects organisationnels que financiers.

➔ FICHE 10 : Organisation générale du programme FEDER

➔ FICHE 11 : Aspects financiers

## Liens vers d'autres fiches

➔ FICHE 0 : Présentation générale

➔ FICHE 3 : L'action d'arrachage ;  
le déroulement du chantier

➔ FICHE 11 : Aspects financiers

## CONTENU DE LA FICHE

- La coordination de la genèse à la fin du projet
- Le bilan chronologique du programme
- La communication et la capitalisation d'expérience

Le projet « *Contrôle de la Jussie sur le Canal du Vigueirat – réhabilitation pilote – Pays d'Arles* » s'est déroulé entre 2010 et 2015. Un important travail d'organisation et de coordination tout au long du programme FEDER a été nécessaire pour mener l'ensemble du projet dans ses aspects sociaux, techniques, scientifiques, administratifs et financiers. La gestion des imprévus a également concerné une partie du temps de coordination. En effet, comme retracée dans les fiches, la dimension expérimentale du projet a été à l'origine de contretemps et de situations inopinées.



LA COORDINATION DE LA GENÈSE À LA FIN DU PROJET

PHASE ADMINISTRATIVE ET ACHAT DE MATÉRIEL	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; <b>Monter et déposer</b> le dossier FEDER pour obtenir le financement de l'Europe</li> <li>&gt; <b>Rédiger</b> les demandes d'autorisation pour les travaux d'aménagement et d'arrachage de Jussie auprès de la DREAL et de la DDTM</li> <li>&gt; <b>Réaliser</b> les démarches administratives relatives au chantier d'insertion</li> <li>&gt; <b>Chercher</b> des aides financières et subventions complémentaires</li> <li>&gt; <b>Animer</b> les réunions internes régulières pour la réalisation technique du projet dans son ensemble (accès au Canal, action d'arrachage, suivi scientifique et valorisation de la Jussie)</li> <li>&gt; <b>Solliciter</b> les partenaires et constituer le comité de pilotage</li> <li>&gt; <b>Acheter</b> le matériel et les équipements</li> </ul>
PHASE DE PRÉPARATION DU CHANTIER <i>Travaux d'accès et formations</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; <b>Rendre</b> accessible le Canal en réhabilitant les pistes et les digues et en créant une zone de stationnement et d'embarcation grâce à la collaboration avec une entreprise prestataire</li> <li>&gt; <b>Former</b> les salariés en insertion (formations diplômantes et formation interne)</li> <li>&gt; <b>Renouveler</b> les formations quand de nouveaux salariés rejoignent le chantier</li> </ul>
PHASE D'ACTION <i>Journées d'arrachage</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; <b>Élaborer</b> un planning d'arrachage</li> <li>&gt; <b>Gérer</b> les stocks des matières consommables (essence, huile...)</li> <li>&gt; <b>Gérer</b> les imprévus (pluie, accident, panne...)</li> <li>&gt; <b>Assurer</b> un suivi quantitatif et qualitatif du chantier</li> <li>&gt; <b>Entretien</b> le matériel du chantier</li> </ul>
PHASE DE CLÔTURE DU PROGRAMME FEDER	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; <b>Clôturer</b> la comptabilité</li> <li>&gt; <b>Rédiger</b> les bilans qualitatifs et quantitatifs</li> <li>&gt; <b>Chercher</b> d'autres sources de financement pour continuer le projet hors cadre FEDER</li> <li>&gt; <b>Travailler</b> avec les partenaires techniques pour la finalisation de leur accompagnement (suivi scientifique, rédaction du livret de capitalisation)</li> </ul>
COORDINATION GÉNÉRALE	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; <b>Assurer</b> les véhicules</li> <li>&gt; <b>S'occuper</b> du suivi socio-professionnel des salariés en insertion</li> <li>&gt; <b>Comptabiliser</b> les flux financiers</li> <li>&gt; <b>Effectuer</b> les remontées de dépenses auprès des financeurs</li> <li>&gt; <b>Communiquer</b> sur le territoire</li> <li>&gt; <b>Travailler</b> en étroite collaboration avec les partenaires techniques sur le suivi scientifique et la valorisation de la Jussie</li> <li>&gt; <b>Payer</b> les salaires et les factures</li> <li>&gt; <b>Mobiliser</b> les acteurs du territoire</li> </ul>

LE BILAN CHRONOLOGIQUE DU PROGRAMME

Le tableau suivant rend compte du déroulement du programme sur 5 ans

	Avant 2012	2012	2013	2014 - 2015
<b>PARTIE 2 : LE CHANTIER D'ARRACHAGE MENÉ PAR LES AMIS DES MARAIS DU VIGUEIRAT</b>				
Fiche 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise au point du protocole d'arrachage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir du 3 septembre Phase de test : quelques journées d'arrachage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir du 9 Mai 2014 Quelques journées d'arrachage</li> <li>• 12 Juin : Retournement du bateau</li> <li>• Septembre 2014 puis printemps 2015 Reprise des journées d'arrachage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Achat de matériel supplémentaire</li> </ul>
Fiche 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Élaboration des besoins en matériels et équipements</li> <li>• Recherche de fournisseurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Achat de matériel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Achat de matériel supplémentaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formations supplémentaires</li> </ul>
Fiche 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Démarches administratives dans le cadre des Actions de Chantier d'insertion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation des équipes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automne 2013 Rédaction des fiches de poste et formations supplémentaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux de préparation</li> </ul>
Fiche 6		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiver 2012 Travaux de préparation</li> <li>• Aménagement d'une aire de séchage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Printemps - été 2013 Travaux de préparation</li> </ul>	
<b>PARTIE 3 : LES RECHERCHES ET SUIVI SCIENTIFIQUE</b>				
Fiche 7		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 26/07/2012 Photos aériennes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 09/09/2013 Photos aériennes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14/09/2014 &amp; 01/08/2015 Photos aériennes</li> </ul>
Fiche 8		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Été 2012 : Suivi faune et flore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Été 2013 : suivi faune et flore</li> <li>• Juin - juillet - septembre 2013 Étude de la qualité de l'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Été 2015 : Suivi faune et flore</li> <li>• Mai 2014 &amp; saison 2015 Étude de la qualité de l'eau</li> </ul>
<b>PARTIE 4 : TRAITEMENT ET VALORISATION DE LA JUSSIE APRÈS ARRACHAGE</b>				
Fiche 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essais de conception de papier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail sur la mise en place d'une fabrication artisanale de papier de Jussie</li> <li>• Début des travaux pour la création d'un atelier de transformation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jussie stockée sur aire de séchage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jussie stockée sur aire de séchage</li> </ul>
<b>PARTIE 5 : COORDINATION DE PROJET, GESTION ADMINISTRATIVE ET FINANCIÈRE</b>				
Fiche 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilisation des acteurs et constitution du COPIL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dossiers réglementaires et demandes d'autorisation</li> <li>• Calendrier sur 3 ans</li> <li>• 17 avril : 1<sup>er</sup> COPIL</li> <li>• Actions de communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 02 octobre 2014 : 2<sup>ème</sup> COPIL</li> <li>• Actions de communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Octobre 2015 : Dernier COPIL</li> <li>• Actions de communication</li> <li>• Rédaction du livret de capitalisation d'expérience</li> </ul>
Fiche 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépôt du dossier FEDER</li> <li>• Recherche de financements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demandes de subventions complémentaires</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automne 2015 : Demandes de subvention complémentaires</li> </ul>

## LA COMMUNICATION ET LA CAPITALISATION D'EXPÉRIENCE

La mobilisation des acteurs et la communication sur les actions menées sont essentielles pour informer, sensibiliser et fédérer.

● LA CRÉATION D'UN COMITÉ DE PILOTAGE

Un des objectifs du programme était de mobiliser les gestionnaires, usagers du Canal et les acteurs du territoire sur la problématique de la Jussie afin de créer une dynamique collective locale.

La constitution d'un comité de pilotage a permis un travail de concertation entre :

- > Les gestionnaires de l'eau du Pays d'Arles
- > Les institutions publiques et les financeurs
- > Les usagers des canaux (associations de pêcheurs et de chasseurs...)
- > Les organismes techniques

La rencontre annuelle des partenaires dans le cadre des comités de pilotage permettait aux AMV de présenter un bilan après chaque saison d'arrachage. C'était également l'occasion de définir des orientations communes pour la saison suivante.

● LA COMMUNICATION DANS LA PRESSE LOCALE

Dès que les actions d'arrachage ont commencé, les Amis des Marais du Vigueirat ont contacté la presse locale pour communiquer sur le projet.

En 2012

- > Un article est paru sur le journal du site Pôle Relais Lagune Méditerranéennes Disponible sur : [www.pole-lagunes.org/actualites/infos-des-lagunes/etudes-et-projets/contrôle-de-la-jussie-sur-le-canal-du-vigueirat-rehab](http://www.pole-lagunes.org/actualites/infos-des-lagunes/etudes-et-projets/contrôle-de-la-jussie-sur-le-canal-du-vigueirat-rehab)
- > Une présentation de l'atelier de fabrication de papier de Jussie a été faite lors de la rencontre sur le thème « Valorisation des produits issus de la gestion des zones humides » organisée par le Pôle-relais Zones humides, à Paris le 17 décembre

- > Un article sur l'atelier de fabrication de papier de Jussie est paru dans la revue *Rustica*

En 2013

- > Un article est paru dans le quotidien *La Provence* le 17 octobre (voir page suivante)
- > Il y a eu la visite du sous-préfet sur le chantier d'arrachage le 17 octobre

En 2014

- > un article est paru dans le journal local du village de Mas-Thibert *Le Moustique* publié par l'association DEDUCIMA (Développement Durable et Citoyenneté à Mas-Thibert)

Article paru dans *La Provence* le 17 octobre 2013

Arles

# La pêche à la Jussie est ouverte

Aux marais du Vigueirat on déploie de gros moyens pour arracher cette plante invasive qui met à mal l'écosystème

**Ce chantier sur le canal du Vigueirat coûte 1,4 million d'euros.**

L'arc méditerranéen. Un bateau muni à l'avant d'une puissante fourche qui permet d'arracher 300 ou 400 kg de jussie d'un coup. Il a fallu également un camion pour évacuer la plante.

"Cette opération a trois avantages" souligne le sous-préfet Pierres Castoldi venu superviser l'action hier matin. "Rétablir la biodiversité du milieu. Améliorer la prévention des inondations pour les riverains. Le canal envahi par la jussie ne peut écouler efficacement les eaux. Aider des personnes en difficulté à trouver un emploi, car il s'agit d'un chantier d'insertion". Un chantier qui emploie une douzaine de personnes sur deux ans. La jussie ne pouvant être éradiquée, et ayant une capacité à proliférer à très grande vitesse, il y a tout de même fort à parier que ce chantier dure encore longtemps. D'autant que bien d'autres étendues d'eau en Camargue souffrent de ce mal. Volontairement, on ouvre des perspectives d'avenir pour les contrats... d'avenir. Au bout du bout de la réserve du marais du Vigueirat, c'est donc avec ce bateau ressemblant à un tracteur amphibie que l'on s'attaque à cette herbe folle. Ailleurs, il faudra utiliser des pelles mécaniques dotées de longs bras. Et peut-être même l'arracher à la main.

Jean-Luc PARPALEIX



La jussie est arrachée à plein godet grâce à ce bateau unique sur tout l'arc méditerranéen, doté de puissantes griffes. / PHOTO EDOUARD COULOT

## LE RECYCLAGE

### Faire du papier avec cette plante

Pas question de laisser pourrir les tonnes de jussie qui vont être sorties du canal ces prochains mois. Car la plante offre une opportunité de recyclage inattendue.

Au marais du Vigueirat on a en effet prévu de faire du papier artisanal avec cette plante. Première étape, laisser longuement sécher la jussie qui contient 90 à 95% d'eau. Un stockage à l'abri pour

éviter une prolifération accidentelle. A quoi cela servirait-il de l'arracher pour réintroduire une plante capable de pousser de 15 centimètres par jour ?

L'association "L'Art du trait" souhaite mettre en place un atelier pilote de développements techniques pour réutiliser les fibres pour la confection de papier.

J.-L.P.

● LE LIVRET DE CAPITALISATION D'EXPÉRIENCE

Dans le cadre du programme FEDER, un livret de capitalisation d'expérience a été rédigé : Comment mettre en œuvre un plan de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes ? Contrôle de la Jussie, Expérimentation des Amis des Marais du Vigueirat.

Les Amis des Marais du Vigueirat ont souhaité que ce livret soit un outil opérationnel pour les gestionnaires et usagers des canaux grâce à leur retour d'expérience. Ils ont commandité la rédaction du livret au Centre Permanent d'Initiative à l'Environnement (CPIE) Rhône-Pays d'Arles qui s'est attaché :

- > À mettre en évidence la démarche vertueuse des AMV dans la réalisation de ce projet.  
*Méthode globale, dimension sociale et environnementale et dynamique locale*
- > À rendre compte de cette expérimentation en toute transparence.  
*Essais infructueux et difficultés rencontrées, dépenses réalisées, organisation du calendrier*

CONCLUSION

Le programme FEDER a duré 5 ans. Durant 5 années, il y a eu 3 ans dédiés à la préparation des actions d'arrachage. L'automne 2013 marque le début des actions d'arrachage avec la phase de test. Il y aurait eu deux saisons d'arrachage complètes au cours du programme si le bateau ne s'était pas accidentellement renversé le 12 juin 2014 et que les dégâts engendrés n'avaient pas immobilisé le chantier durant 3 mois.

Le projet a également été marqué par les études concernant la valorisation de la Jussie en papier et les études scientifiques concernant l'impact de la Jussie sur la faune et la flore du Canal du Vigueirat.

Durant ces 5 années, de nombreuses personnes, de corps de métier différents, ont travaillé assidument à la bonne réalisation de ce projet.

LE PARTENAIRE TECHNIQUE



Le CPIE Rhône - Pays d'Arles

Créée en 1994, l'Association pour l'Éducation à l'Environnement et à la Citoyenneté (AEEC) du Pays d'Arles, est labellisée Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) Rhône-Pays d'Arles depuis 2005. Elle regroupe une diversité d'acteurs et de partenaires (scientifiques, gestionnaires de milieux, techniciens, enseignants, artistes, citoyens...) qui œuvrent dans la perspective d'un développement durable du Pays d'Arles et d'une citoyenneté éclairée.

Ses principales actions sont :

- > Une programmation à destination des publics scolaires,
- > Des programmes d'itinéraires de découvertes pour le grand public,
- > L'animation, la médiation et la concertation autour d'un réseau d'acteurs socio-professionnels agissant sur le Rhône Méridional,
- > La mise en œuvre d'un programme de formation et la réalisation d'outils pédagogiques.

Site internet : [www.cpierhonepaysdarles.sitew.com](http://www.cpierhonepaysdarles.sitew.com)

Fiche 11

ASPECTS FINANCIERS

Liens vers d'autres fiches

- ➔ FICHE 4 : Matériel, équipements et retour d'expérience
- ➔ FICHE 5 : Métiers, chantier d'insertion et compétences
- ➔ FICHE 10 : Organisation générale du programme FEDER

CONTENU DE LA FICHE

- Les financeurs du projet
- Les dépenses réalisées par les Amis des Marais du Vigueirat

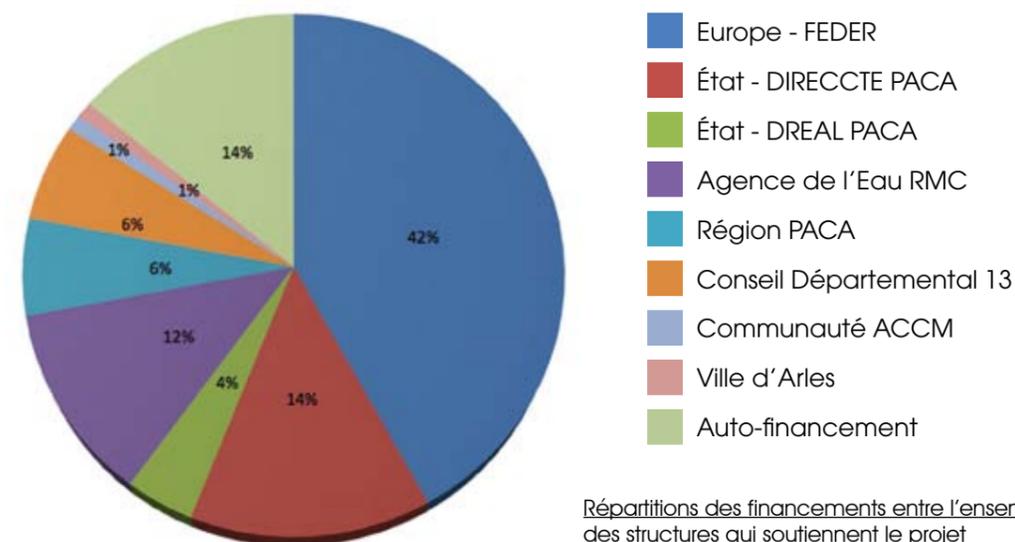
Dans le cadre du projet « Contrôle de la Jussie sur le Canal du Vigueirat – réhabilitation pilote – Pays d'Arles », presque la moitié des dépenses effectuées est financée par le programme FEDER de l'Europe. D'autres entités publiques du territoire complètent cette aide en apportant leur contribution sur des postes de dépenses spécifiques ou en finançant les Actions Chantier d'Insertion (ACI) des Amis des Marais du Vigueirat.

LES FINANCEURS DU PROJET

L'Europe, dans le cadre de programme FEDER, finance l'ensemble du projet à hauteur de 42%. La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) finance 4% du projet. Les aides financières de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse (Agence de l'Eau RMC), de la Région PACA et du Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône ont été attribuées à des postes de dépenses spécifiques : par exemple l'Agence de l'Eau a financé le suivi scientifique et une partie des frais de fonctionnement.

Par ailleurs, la Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi de PACA (DIRECCTE PACA), la communauté d'agglomération Arles-Crau-Camargue-Montagnette (ACCM) et la Commune d'Arles n'interviennent que dans le financement des ACI, tandis que les autres structures partenaires ont à la fois financé le projet Jussie et les ACI.

Le graphique ci-après présente les différentes subventions accordées par les financeurs dans le cadre du projet.

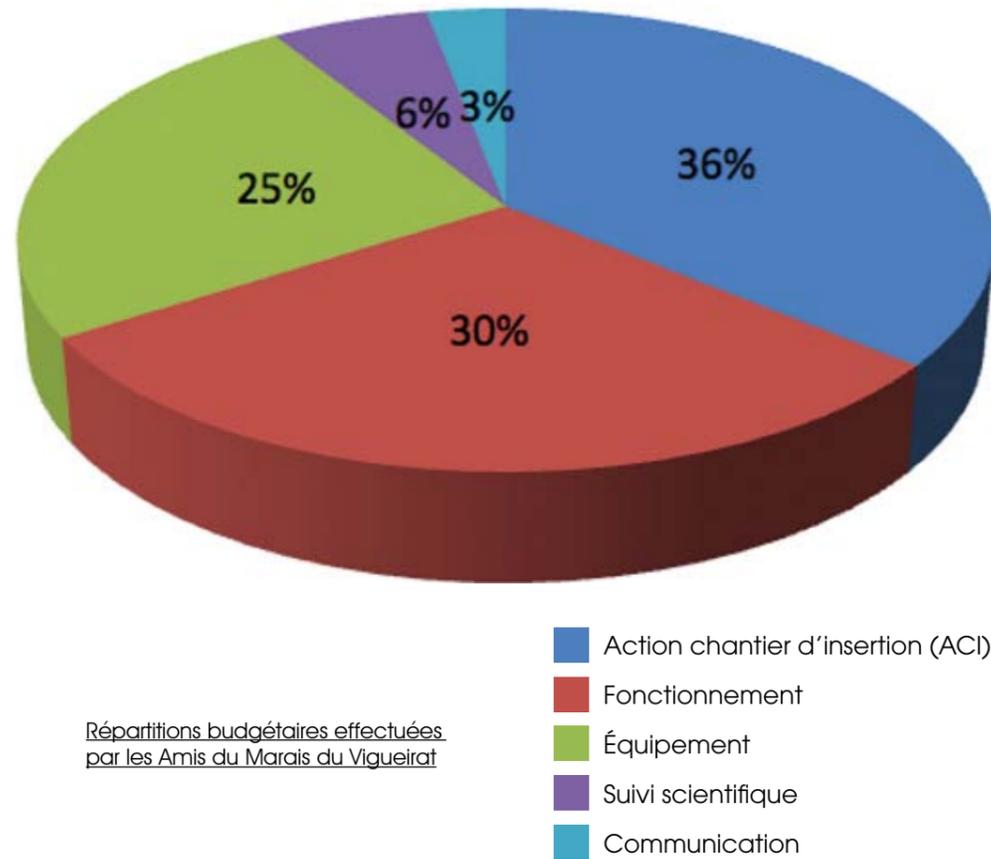


Répartitions des financements entre l'ensemble des structures qui soutiennent le projet

## LES DÉPENSES RÉALISÉES PAR LES AMIS DES MARAIS DU VIGUEIRAT

Le budget total du projet porté par les Amis des Marais du Vigueirat est de **1 131 000,00 euros**.

Le graphique ci-après détaille la répartition des dépenses effectuées dans chaque volet pour la mise en œuvre globale du chantier d'arrachage de la Jussie. Les dépenses comprennent à la fois les charges salariales, les investissements, les prestations de service et les frais de structure.



## CONCLUSION

Le budget global du projet « *Contrôle de la Jussie sur le Canal du Vigueirat – réhabilitation pilote – Pays d'Arles* », est de 1,1 millions d'euros sur 5 ans. La dotation de l'Europe s'est faite sur présentation de factures.

Les Amis des Marais du Vigueirat ont donc dû avoir la trésorerie nécessaire pour faire les avances, notamment celles concernant l'achat du matériel et des équipements ainsi que celles concernant les frais de coordination.

Des remontées de dépenses annuelles accompagnées des pièces justificatives ont permis aux Amis des Marais du Vigueirat d'avoir des versements, de la part du programme FEDER, avant le solde de fin de programme.

Le budget élevé se justifie par le caractère expérimental du projet qui a demandé beaucoup de temps de préparation et de coordination ainsi que des investissements supplémentaires liés à des ajustements de la méthode d'arrachage.



Cette partie reprend les grandes étapes du projet « *Contrôle de la Jussie sur le Canal du Vigueirat – réhabilitation pilote – Pays d'Arles* » afin de conclure sur les points forts du programme et permis d'ouvrir sur la problématique plus globale des espèces exotiques envahissantes.

 **FICHE 12 : Pour aller plus loin...**

## CONTENU DE LA FICHE

- Rappels des objectifs du programme
- Résultats obtenus en fin de programme
- La problématique des Espèces Exotiques Envahissantes - EEE
- Transfert de méthodologies et mobilisation des acteurs sur le territoire

Le projet « *Contrôle de la Jussie sur le Canal du Vigueirat – réhabilitation pilote – Pays d’Arles* » dans le cadre d’un programme FEDER s’est terminé le 30 septembre 2015. Quel bilan peut- être fait de ces 5 années ?

## RAPPEL DES OBJECTIFS DU PROGRAMME

- > Réduction massive des populations de Jussie sur le Canal du Vigueirat,
- > Mise en place d’un suivi scientifique pour évaluer l’impact de l’opération sur la faune et la flore,
- > Recherche de débouchés de valorisation de Jussie arrachée,
- > Transfert de méthodologies et de techniques de lutte contre la Jussie et arrêt de mauvaises pratiques favorisant leur dissémination,
- > Mobilisation des différents acteurs du territoire.

## RÉSULTATS OBTENUS EN FIN DE PROGRAMME

## ● L’OPÉRATION D’ARRACHAGE

L’objectif initial des AMV était d’arracher la Jussie sur les 58 km linéaires du Canal du Vigueirat. Cependant, en fin de programme FEDER, une partie seulement du Canal du Vigueirat a été traitée, mais pas la totalité pour les raisons suivantes :

- > Le caractère expérimental du projet a engendré des imprévus et une réalité du terrain qui n’avaient pas pu être anticipés au moment du dépôt de dossier en 2010 :
  - > La préparation des pistes d’accès au Canal a été longue et fastidieuse (**fiche 6**),
  - > Le protocole d’arrachage élaboré a dû être réadapté après la phase de test en 2013, notamment au niveau du matériel (**fiches 3 et 4**),
  - > Le manque d’expérience des salariés dans la manipulation des engins, notamment du bateau arracheur, a impliqué un temps long de prise en main du matériel (**fiches 3 et 5**),
  - > L’accident du 12 juin 2014, qui a endommagé le bateau arracheur, a immobilisé le chantier durant 3 mois le temps des réparations (**fiche 3**).
- > La dimension sociale par le travail avec une équipe de salariés en insertion entraîne un renouvellement fréquent des personnes qu’il faut former à nouveau (**fiche 5**),

- > Les conditions météorologiques ont aussi parfois été un frein dans l'avancement du chantier ; le mistral et la pluie rendent les opérations d'arrachage difficiles,
- > La quantité de Jussie à arracher a été difficile à évaluer car les herbiers peuvent être plus ou moins denses, plus ou moins enracinés en profondeur,
- > La section du Canal qui a été traitée en premier au niveau des Marais du Vigueirat est particulièrement large et colonisée par la Jussie.

Fin septembre 2015, date de clôture du programme FEDER, les opérations d'arrachage sont encore situées sur le site des Marais du Vigueirat. Néanmoins, au regard des facteurs limitants de ces opérations, une grande quantité de Jussie (en tonne arrachée) a été traitée par rapport au recouvrement global du Canal du Vigueirat. Pour poursuivre l'opération d'arrachage en 2016, des recherches de financements supplémentaires sont en cours.

#### ● LE SUIVI SCIENTIFIQUE

Initialement le suivi scientifique devait permettre (fiches 7 et 8) :

- > Dans un premier temps de dresser un état des lieux sur :
  - > La présence et le recouvrement de la Jussie sur l'ensemble du Canal du Vigueirat,
  - > Les espèces végétales et animales représentées dans les sites sans Jussie et les sites avec Jussie,
  - > La qualité de l'eau et les facteurs abiotiques des sites sans Jussie et des sites avec Jussie.
- > Dans un deuxième temps d'évaluer :
  - > L'impact de la présence de Jussie sur les populations animales et végétales et les facteurs abiotiques,
  - > L'effet du contrôle de la Jussie sur les populations animales et végétales.

Le retard dans les opérations d'arrachage n'a pas permis aux scientifiques d'évaluer l'influence de l'arrachage de la Jussie sur le milieu naturel. Cependant, les premiers points ont pu être étudiés. Ces études ont permis de constater que la Jussie favorise la présence d'espèces animales non natives et concurrence les espèces végétales habituellement présentes sur le Canal du Vigueirat. Par contre, dans le Canal du Vigueirat, elle ne modifie pas les facteurs abiotiques du milieu.

Les AMV souhaitent que les études scientifiques soient poursuivies après la fin du programme FEDER pour pouvoir répondre à la question de l'impact des opérations d'arrachage sur le milieu naturel, plusieurs années après. Pour les mettre en œuvre, des demandes de subventions seront déposées.

#### ● LA VALORISATION DE LA JUSSIE (FICHE 9)

Les AMV ont travaillé sur la valorisation de la Jussie en papier. Ils souhaitent créer un atelier de transformation artisanale de papier dont l'objectif, outre la valorisation de la Jussie était d'être visité par le public dans le cadre d'animations. Les travaux d'aménagement du bâtiment n'ont pas été éligibles aux financements du programme FEDER et l'atelier n'a pas vu le jour. Cependant l'ensemble du procédé de transformation papetière étant au point, les AMV ont prévu de trouver de nouvelles sources de financement pour aboutir à la réalisation de cet atelier.

## LA PROBLÉMATIQUE DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES - EEE (FICHES 0 ET 2)

#### ● RAPPEL DES ENJEUX

« Une espèce exotique envahissante est une espèce (animale ou végétale) exotique (allochtone, non indigène) dont l'introduction par l'homme (volontaire ou fortuite) sur un territoire menace les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives. Le danger de ce type d'espèce est qu'elle accapare une part trop importante des ressources dont les espèces indigènes ont besoin pour survivre, ou qu'elle se nourrit directement des espèces indigènes. » Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

Les espèces exotiques envahissantes sont actuellement considérées comme une des principales menaces pour la diversité biologique. Leur colonisation entraîne, à court et moyen terme, une homogénéisation des faciès à travers le monde.

#### ● LA GESTION DES EEE, UNE DÉMARCHÉ RÉGLEMENTÉE

- > La prévention et la gestion de l'introduction et la propagation des EEE sont inscrites dans le règlement européen depuis le 04 novembre 2014 (les décrets sont en cours d'application). Ce texte regroupe une liste des EEE considérées préoccupantes par l'Union Européenne et des moyens de surveillance afin d'anticiper la propagation d'une nouvelle EEE et de mettre en œuvre un plan d'action d'éradication le plus rapidement possible.
- > Au niveau français, l'article L.411-3 du Code de l'environnement interdit l'introduction d'EEE dans le milieu naturel ainsi que leur transport et leur commercialisation.
- > Au niveau du territoire méditerranéen, les Conservatoires botaniques nationaux alpin et méditerranéen de Porquerolles (CBNA et CBNMED) ont été mandatés par la DREAL dans le cadre des stratégies nationale et globale PACA pour la biodiversité (SNB et SNG PACA) pour élaborer une stratégie et un plan d'actions régional des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE).
- > Il est également important de rappeler que la Jussie (les 2 espèces présentes en France *Ludwigia grandiflora* et *L. peploides*) fait l'objet d'un arrêté ministériel depuis 2007.

## TRANSFERT DE MÉTHODOLOGIES ET MOBILISATION DES ACTEURS SUR LE TERRITOIRE

Dans le cadre du projet « Contrôle de la Jussie sur le Canal du Vigueirat – réhabilitation pilote – Pays d'Arles », les résultats obtenus après les opérations d'arrachage pourront être pérennisés seulement si :

- > Un suivi après arrachage est effectué afin de retirer manuellement les repousses de Jussie,
- > Les gestionnaires prennent conscience de l'impact des mauvaises pratiques d'entretien des canaux et cours d'eau favorisant la dispersion des fragments de Jussie du bassin versant vers l'aval.

Un transfert de méthodologie est déjà envisagé vers d'autres gestionnaires de milieux aquatiques comme le Parc naturel régional de Camargue, la Fédération de Pêche des Bouches-du-Rhône ou encore le Conservatoire d'espaces naturels PACA.

## CONCLUSION

Le projet des Amis des Marais du Vigueirat a permis de créer une dynamique de territoire. À travers leur retour d'expérience, le transfert de compétences et de bonnes pratiques, est née une gestion du Canal du Vigueirat plus collective et plus solidaire !

La connaissance générale des enjeux et la mise en œuvre des actions de gestion en accord avec la réglementation et dans un effort de partenariat local, peuvent permettre de mieux anticiper l'arrivée d'autres espèces exotiques envahissantes problématiques sur les territoires.

La poursuite des opérations d'arrachage de Jussie sur le Canal du Vigueirat est envisagée dans le cadre du programme Natura 2000 «Trois marais».

## ● ● ● ● SOURCES

**Les Amis des Marais du Vigueirat**

Site internet : [www.marais-vigueirat.reserves-naturelles.org](http://www.marais-vigueirat.reserves-naturelles.org)

**La réglementation européenne sur les EEE**

Site internet : [www.developpement-durable.gouv.fr/La-reglementation-europeenne-et,13027.html](http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-reglementation-europeenne-et,13027.html)

**L'article L.411-3 du Code de l'environnement**

Site internet : [www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000006833720&cidTexte=LEGITEXT000006074220&dateTexte=20100101](http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000006833720&cidTexte=LEGITEXT000006074220&dateTexte=20100101)

**Conservatoire Botanique National Alpin**

Site internet : [www.cbn-alpin.fr](http://www.cbn-alpin.fr)

**Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMED)**

Site internet : [www.cbnmed.fr/pres/index.php](http://www.cbnmed.fr/pres/index.php)

**Plateforme Espèces végétales exotiques envahissantes en France méditerranéenne continentale du CBNMED**

Site internet : [www.invmed.fr](http://www.invmed.fr)

**La Stratégie Nationale pour la Biodiversité**

Site internet : [www.developpement-durable.gouv.fr/Presentation-generale-de-la.html](http://www.developpement-durable.gouv.fr/Presentation-generale-de-la.html)

**La Stratégie Globale pour la Biodiversité PACA**

Site internet : [www.regionpaca.fr/developpement-durable/preserver-les-ressources-la-biodiversite-les-milieus/biodiversite/strategie-globale-pour-la-biodiversite.html](http://www.regionpaca.fr/developpement-durable/preserver-les-ressources-la-biodiversite-les-milieus/biodiversite/strategie-globale-pour-la-biodiversite.html)

**Un exemple d'une démarche collective et volontaire de prévention et de gestion des EVEC**

Site internet : [www.codeplantesenvahissantes.fr](http://www.codeplantesenvahissantes.fr)

**Programme Natura 2000 « Trois marais »**

Site internet : [www.parc-camargue.fr/index.php?pagendx=1298](http://www.parc-camargue.fr/index.php?pagendx=1298)

**Trame Verte et Bleue**

Site internet : [www.trameverteetbleue.fr](http://www.trameverteetbleue.fr)



Vue aérienne du Canal du Vigueirat (Août 2015)

## ANNEXES

Les documents présentés dans les annexes sont les fiches de poste rédigées par les salariés en insertion avec l'aide de l'Association pour la Réalisation d'Action de Lutte contre l'Illettrisme (ARALI) dans le cadre des cours de français professionnel dispensés aux Amis des Marais du Vigueirat.

Ces fiches sont des documents de travail faits pour être plastifiés et emportés sur le terrain. Elles sont présentées ci-après telles qu'elles sont utilisées au quotidien par l'équipe du chantier d'arrachage.

Elles contiennent :

- Une liste du matériel et des équipements,
- Des rappels des différentes tâches du poste occupé (les salariés peuvent être amenés à changer de poste sur le chantier lorsqu'il ne nécessite pas une qualification particulière comme le permis bateau ou poids lourd),
- Les consignes de sécurité et de protection de l'environnement,
- Des conseils pour agir en cas de situation inopinée.

Ces fiches constituent un outil d'autonomie et de prise d'initiative de la part des salariés, qui, grâce à leur implication dans la rédaction de ces dernières, se sentent plus investis dans leur mission.

CHANTIER JUSSIE

L'arracheur

MARAIS du VIGUEIRAT

**1-1**

FICHE de POSTE

Vous êtes **le conducteur du bateau**

**Vos missions**

- Conduire / manipuler le bateau-arracheur et déposer la jussie sur la barge.
- Superviser le chantier.

**Votre matériel**

- Clés du bateau-arracheur
- Trousseau clés cadenas
- Stylo
- Huile moteur
- Carburant
- Eau
- Chiffons
- Caisse à outils
- Batterie du bateau-arracheur
- Document check-list
- Téléphone portable
- Talkie-walkie
- Ancre

**Vous êtes responsable du matériel qui vous est confié.**

**Vos outils**



**Les risques de votre mission**

- Glissade
- Blessure sur la personne de l'opérateur barge : la renverser, la bousculer, la faire tomber à l'eau
- Noyade
- Coupures graves avec l'hélice du bateau
- Incendie lors du remplissage du réservoir. **NE FUMEZ PAS.**

**Les contraintes écologiques**

- Évitez impérativement de déverser de l'huile ou de l'essence dans l'eau : utilisez le bac de récupération
- Ne jetez jamais vos mégots à terre ou à l'eau

CHANTIER JUSSIE

L'arracheur

MARAIS du VIGUEIRAT

**1-2**

FICHE de POSTE

Vous êtes **le conducteur du bateau**

**Vos Équipements de Protection Individuelle**



**Prévention des accidents**

- Ne manœuvrez jamais sans avoir auparavant vérifié que l'opérateur barge est à quai
- **Vous avez la responsabilité d'autoriser le chantier en fonction de :**
  - o La force du vent,
  - o Du nombre de salariés disponibles,
  - o De la capacité des salariés à assumer les tâches.

**Consignes de sécurité**



- Restez à l'écoute des consignes de l'opérateur barge.
- Ne montez jamais sur le bateau-arracheur sans votre gilet de sauvetage.
- Ne vous approchez pas de la barge si l'opérateur n'est pas à quai.
- Pendant les opérations de transfert du filet vers le camion-grue, positionnez toujours le bateau arracheur en sécurité.
- Restez à distance du filet de barrage : 5 mètres minimum.

CHANTIER JUSSIE

L'arracheur

MARAIS du VIGUEIRAT

**1-3**

FICHE de POSTE

Vous êtes **le conducteur du bateau**

### Le déroulement de votre mission

Pour votre sécurité, celle de vos collègues ainsi que le bon déroulement des opérations, veuillez respecter strictement toutes les étapes

#### AVANT L'ARRIVEE DES SALARIES

1. Lancez le café...
2. Allez chercher le fourgon ACI
3. Récupérez une batterie sur le poste de chargement
4. Récupérez les talkie-walkies PTT mis en charge
5. Préparez tout ce qui peut l'être pour gagner du temps

#### AVANT LE DEPART

6. Faites la check-list de tout le matériel à emporter
7. Prenez la clé du bateau-arracheur

#### PREPARATION DU CHANTIER SUR PLACE

8. Coordonnez la mise en place EN SECURITE du chantier
9. Vérifiez le poste filet de barrage
10. Vérifiez le poste filet de levage
11. Vérifiez le poste camion-grue
12. Vérifiez que tous les opérateurs sont équipés en E.P.I
13. Vérifiez que les zones de sécurité sont conformes aux consignes
14. Donnez votre téléphone portable à l'opérateur de quai
15. Enfilez votre gilet de sauvetage
16. Ouvrez les 2 trappes moteur et le poste de conduite du bateau-arracheur
17. Accrochez le cadenas au crochet situé à proximité
18. Vérifiez les niveaux d'eau, de carburant et d'huile
19. Détachez le bouchon magnétique sur le pot d'échappement
20. **AVANT DE DETACHER LE BATEAU**, démarrez le moteur et assurez-vous de son bon fonctionnement
21. Levez l'hélice et vérifiez qu'elle ne porte pas de végétation

CHANTIER JUSSIE

L'arracheur

MARAIS du VIGUEIRAT

**1-4**

FICHE de POSTE

Vous êtes **le conducteur du bateau**

#### QUAND TOUS LES POSTES SONT PRETS

22. Détachez le bateau
23. Arrachez la jussie comme appris lors de la formation
24. Vérifiez que l'opérateur barge est à quai
25. Versez la jussie sur le filet de levage
26. L'opérateur barge vous signale d'interrompre votre chargement

#### POSITION D'ATTENTE EN SECURITE

27. Attendez pendant les opérations de transfert vers le camion-grue
28. Présentez le bateau face à la berge
29. Plantez la fourche du bateau-arracheur perpendiculairement à la berge pour le stabiliser
30. Coupez le moteur
31. Supervisez l'ensemble des opérations
32. Attendez que le filet soit repositionné
33. Attendez le signal de l'opérateur barge vous autorisant à reprendre

→Répétez les opérations 20 à 30 autant de fois que nécessaire

#### EN FIN DE CHANTIER

34. Présentez le bateau face à la berge
35. Plantez la fourche du bateau-arracheur perpendiculairement à la berge et coupez le moteur
36. Supervisez l'ensemble des opérations
37. Graissez **TOUS** les points de graissage du bateau-arracheur
38. Notez les heures du compteur sur la fiche chantier
39. Refaites l'appoint en carburant
40. Garez le bateau-arracheur, fourche posée sur la barge.
41. Attachez le bateau-arracheur avec les cordes, la chaîne et le cadenas
42. Remettez le bouchon magnétique sur le pot d'échappement
43. Refermez les 2 trappes avec le cadenas
44. Faites la check-list du matériel à rapporter à la bergerie pour chaque poste
45. Récupérez votre téléphone portable
46. Revenez vers la bergerie

**DE RETOUR A LA BERGERIE**

- 47. Supervisez le rangement du matériel
- 48. Placez la batterie du bateau en charge sur le poste de chargement
- 49. Placez les talkiewalkies en charge
- 50. Renseignez le tableau des événements
- 51. Vérifiez que chaque opérateur a renseigné le tableau des événements
- 52. Recopiez les notes du tableau des événements dans la fiche chantier
- 53. Déposez cette fiche chantier dans la bannette de Patrick Flambard
- 54. Si besoin, allez chercher du carburant à la station-essence
- 55. Faites d'appoint en carburant

**FAITES PART DE TOUTES VOS REMARQUES AU RESPONSABLE TECHNIQUE CONCERNANT :**

- les besoins en matériel, graisse, huile hydraulique, etc...
- les problèmes de casse ou de fonctionnement des véhicules et des outils
- le niveau de remplissage de la benne à déchets

Seules vos remarques écrites et transmises au responsable technique seront prises en compte.

**CARBURANT**

Vous seul êtes responsable de la surveillance du niveau de carburant des véhicules utilisés, bateau-arracheur compris. Anticipez les besoins.

**Vos missions**

Conduire / manipuler le camion grue et assurer les opérations relatives à votre véhicule.

**Votre matériel**

- Huile hydraulique
- Clés du camion-grue
- Disques tachygraphes
- Stylo
- Huile moteur
- Carburant
- Eau
- Triangle
- Matériel de balisage
- Pompe à graisse
- Chiffons
- Caisse à outils
- Extincteur
- Trousse à pharmacie

Vous êtes responsable du matériel

**Vos outils**



**Les risques de votre mission**

- Accident sur la piste
- Blessure sur personne autour du camion : la renverser, l'écraser, ...
- Chutes sur un terrain en pente ou accidenté
- Incendie lors du remplissage du réservoir. **NE FUMEZ PAS.**
- Bruit



**Les contraintes écologiques**

- Roulez à 30 km/h maximum sur le site : protection de la faune
- Évitez impérativement de déverser de l'huile ou de l'essence par terre : utilisez un bac de récupération
- Ne jetez jamais vos mégots à terre

**Vos Équipements de Protection Individuelle****Prévention des accidents**

- Ne manœuvrez jamais sans avoir auparavant vérifié que tous vos collègues sont en vue.
- Ne manœuvrez jamais la grue si quelqu'un se situe dans un rayon de moins de 7 mètres.

**Consignes de sécurité**

- Assurez-vous que personne ne se trouve à moins de 7 m de votre véhicule.
- Faites une première reconnaissance du terrain.
- Balisez votre zone de sécurité avec les plots.
- Vérifiez systématiquement les niveaux et l'état des pneus avant chaque utilisation.
- Verrouillez la prise de force après toute utilisation.
- Mettez systématiquement les cales hydrauliques sur les cales en bois avant d'utiliser la grue.
- Portez obligatoirement votre casque, vos chaussures de sécurité et votre gilet.

**Vous êtes responsable de votre sécurité et de celle de vos collègues. Soyez vigilant.**

**Le déroulement de votre mission**

Pour votre sécurité, celle de vos collègues ainsi que le bon déroulement des opérations, veuillez respecter strictement toutes les étapes

**AVANT LE DEPART**

1. Prenez la clé du camion-grue et un stylo
2. Faites-vous conduire en voiture jusqu'au camion-grue
3. Contrôlez visuellement le véhicule : pneus, fuites, etc..
4. Vérifiez les niveaux d'huile, d'eau et de carburant
5. Vérifiez le niveau d'huile de la benne
6. Déverrouillez la coupure électrique
7. Démarrez le véhicule et laissez chauffer quelques minutes
8. Pendant ce temps, remplissez le disque tachygraphe
9. Conduisez le véhicule sur le lieu du chantier

**SUR PLACE**

10. Positionnez le camion sur l'aire de travail
11. Mettez le frein à main
12. Réglez le ralenti sur 900 tours/minute
13. Equipez-vous de votre casque de sécurité et de vos gants
14. Ouvrez le clapet d'huile hydraulique
15. Mettez le camion sur cales hydrauliques et sur cales en bois
16. Fermez le clapet d'huile hydraulique
17. Sécurisez le périmètre de sécurité : balisez 7 mètres autour de la grue
18. Déployez la grue en sécurité
19. Positionnez-vous en attente d'un filet
20. A l'ordre de l'opérateur barge, présentez la flèche de la grue au-dessus de la barge
21. A l'ordre de l'opérateur barge, levez le filet de jussie et placez-le dans la benne
22. Montez sur le plateau par le marchepied prévu à cet effet ou par l'échelle
23. Décrochez les anneaux du filet
24. Redescendez du plateau en marche arrière
25. Levez le bras de la grue pour dégager la jussie du filet en 2 fois
26. A l'ordre de l'opérateur barge, repositionnez la grue au-dessus de la benne

→**Répétez les opérations 17 à 23 autant de fois que nécessaire**

**QUAND LA BENNE EST PLEINE**

27. Repliez la grue en position « transport »
28. Ouvrez le clapet d'huile hydraulique
29. Repliez les cales hydrauliques
30. Fermez le clapet d'huile hydraulique
31. Rangez les cales en bois
32. Débloquez la prise de force
33. Débloquez le frein à main
34. Vérifiez votre périmètre de sécurité
35. Conduisez le camion-grue à l'aire de stockage ; une voiture vous accompagne
36. Présentez-vous en marche arrière sur l'aire de stockage
37. Réglez le ralenti sur 900 tours/minute
38. Verrouillez le frein à main
39. Enclenchez la prise de force
40. Mettez votre collègue en sécurité
41. Basculez la benne pour faire descendre la jussie : la porte s'ouvre automatiquement
42. Abaisser la benne en position initiale
43. Déverrouillez la prise de force
44. Relâchez le frein à main
45. Retournez sur le chantier si besoin

**EN FIN DE CHANTIER**

46. Garez le camion-grue à son emplacement
47. Coupez le moteur et retirez les clés
48. Sortez le disque carton du tachygraphe
49. Inscrivez le kilométrage et rangez le disque en fin de paquet
50. Relevez le niveau de carburant
51. Descendez du camion-grue en marche arrière
52. Coupez l'alimentation électrique
53. Fermez les portes à clé
54. Faites-vous raccompagner à la bergerie en voiture

**DE RETOUR A LA BERGERIE**

55. Complétez le tableau des événements.
56. Signalez toutes vos remarques, même celles qui vous paraissent inutiles
57. Renseignez impérativement le niveau de carburant du camion-grue.

**Vos missions**

Manœuvrer le filet de levage sur lequel le bateau-arracheur pose la jussie et trier les déchets.

**Votre matériel**

- Clés de la voiture
- Filet de levage
- Sangle de levage
- Huile moteur
- Liquide de refroidissement
- Balai
- Seau

**Vous êtes responsable du matériel qui vous est confié.**

**Vos outils**



**Les risques de votre mission**

- Chute du haut de la barge
- Choc avec la grue du camion-grue : chute, blessures, se faire assommer
- Glissade
- Noyade



**Les contraintes écologiques**

- Limitez au maximum les chutes de morceaux de jussie autour de la barge
- Ne jetez jamais vos mégots à terre ou à l'eau
- Évitez tout déversement d'huile ou d'essence sur le sol

CHANTIER JUSSIE

Le couturier

MARAIS du VIGUEIRAT

3-2

FICHE de POSTE

Vous êtes **l'opérateur filet de levage**

### Vos Équipements de Protection Individuelle



### Prévention des accidents

- Ne restez jamais sur la barge quand la grue est en mouvement
- Soyez très attentif aux manœuvres du bateau-arracheur.
- Informez votre encadrant technique si vous ne savez pas nager

### Consignes de sécurité

- Equipez-vous impérativement d'un gilet de sauvetage
- Portez votre casque et vos chaussures de sécurité
- Soyez très attentif aux mouvements de la grue
- Respectez impérativement les ordres du chauffeur-grutier et de l'opérateur arracheur
- Positionnez-vous de manière à limiter les risques de glissade



**Vous êtes responsable de votre sécurité et de celle de vos collègues. Soyez vigilant.**

CHANTIER JUSSIE

Le couturier

MARAIS du VIGUEIRAT

3-3

FICHE de POSTE

Vous êtes **l'opérateur filet de levage**

**Pour votre sécurité, celle de vos collègues ainsi que le bon déroulement des opérations, veuillez respecter strictement toutes les étapes**

### **AVANT LE DEPART**

1. Aidez l'équipe à préparer le matériel nécessaire aux opérations
2. Vérifiez les niveaux d'huile, de liquide de refroidissement et de carburant de la voiture
3. Attendez que le camion-grue démarre
4. Prenez le volant de la voiture et rendez-vous à Ligagneau en vous plaçant **DEVANT** le camion-grue
5. Vérifiez régulièrement que le camion-grue vous suit
6. Rendez-vous sur le lieu d'arrachage de la jussie.

### **SUR PLACE**

7. Arrivé sur le lieu du chantier, garez votre véhicule correctement, dans un endroit sécurisé et de manière à ne pas gêner les opérations à quai
8. Positionnez le camion sur l'aire de travail
9. Assurez-vous d'avoir bien serré le frein à main
10. Aidez vos collègues au déchargement du matériel
11. Equipez-vous d'un gilet de sauvetage
12. Equipez-vous d'un casque et de chaussures de sécurité
13. Faites-vous aider par l'opérateur de quai pour prendre le filet de levage
14. Déposez le filet de levage à plat sur la barge, centré, en laissant pendre les bords de chaque côté
15. Ecartez-vous et signalez au bateau-arracheur que vous êtes prêt
16. Placez-vous sur la rive, entre le camion et la barge.
17. Laissez le bateau-arracheur faire ses manœuvres

### **QUAND LE FILET EST PLEIN**

18. Signalez au bateau-arracheur d'interrompre son chargement
19. Remontez sur la barge
20. Récupérez toute la jussie qui pend tout autour de la barge
21. Pliez le filet de levage en rapprochant les 8 cosse-cœurs au centre
22. Signalez au chauffeur-grutier quand vous êtes prêt
23. Guidez le chauffeur afin qu'il place la flèche de sa grue au-dessus du filet
24. Passez la sangle de levage dans les 8 anneaux
25. Accrochez la sangle au crochet de la grue
26. Descendez de la barge et mettez-vous en dehors du périmètre de sécurité et signalez au chauffeur-grutier que vous êtes en sécurité

CHANTIER JUSSIE

Le couturier

MARAI du VIGUEIRAT

3-4

FICHE de POSTE

Vous êtes **l'opérateur filet de levage**

**QUAND LE FILET EST VIDE**

27. Attendez que le chauffeur-grutier vous autorise à remonter sur la barge
28. Décrochez la sangle de la grue
29. Redescendez de la barge et laissez le chauffeur-grutier faire ses manœuvres de repli de la grue
30. Remontez sur la barge
31. Détachez la sangle et jetez-la sur le quai
32. Redéployez le filet
33. Signalez au bateau-arracheur qu'il peut recommencer ses chargements

→ Répétez les opérations 18 à 34 autant de fois que nécessaire

**EN FIN DE CHANTIER**

34. Pliez correctement le filet de levage
35. Rangez-le dans le camion
36. Balayez la barge et récupérez tous les morceaux de jussie dans un seau
37. Portez votre seau au grutier.
38. Prenez la voiture
39. Précédez le chauffeur-grutier vers l'aire de stockage
40. Garez-vous de manière à ne pas gêner les opérations de vidage de la benne
41. Placez-vous au fond de l'aire de stockage et guidez les manœuvres du chauffeur-grutier
42. Aidez le chauffeur à ouvrir les portes arrières et à les crocheter
43. Placez-vous à l'écart en sécurité le temps du vidage de la benne
44. Aidez le chauffeur-grutier à fermer les portes arrières
45. Reprenez la voiture et emmenez le chauffeur-grutier avec vous jusqu'au parking voitures

**DE RETOUR A LA BERGERIE**

46. Aidez l'équipe à ranger le matériel
47. Complétez le tableau des événements.
48. Signalez toutes vos remarques, mêmes anodines.
49. Renseignez impérativement le niveau de carburant de la voiture

CHANTIER JUSSIE

Le pêcheur

MARAI du VIGUEIRAT

4-1

FICHE de POSTE

Vous êtes **l'opérateur barrage**

**Vos missions**

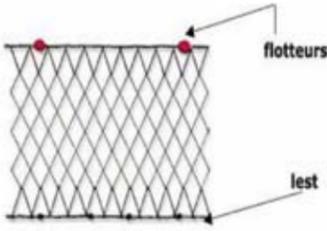
Manœuvrer la barque et le filet de barrage qui empêche la jussie de se propager en aval du chantier.

**Votre matériel**

- Rames
- Filet de barrage
- Baquets troués
- Piquets
- Massette
- Épuisette
- Écopes munies de flotteurs
- Partègue
- Ficelle
- Tamis
- Croc épointé
- Corde

**Vous êtes responsable du matériel qui vous est confié.**

**Vos outils**


**Les risques de votre mission**

- Chute depuis la barque
- Retournement de l'embarcation
- Glissade
- Noyade
- Accrocs sur le filet de barrage
- Blessure avec le croc

CHANTIER JUSSIE	Le pêcheur	MARAIS du VIGUEIRAT	4-2
FICHE de POSTE	Vous êtes <b>l'opérateur barrage</b>		

 **Les contraintes écologiques**

- Limitez au maximum les morceaux de jussie qui pourraient s'échapper
- Ne jetez jamais vos mégots à terre ou à l'eau

**Vos Équipements de Protection Individuelle**

**Prévention des accidents**

- Portez impérativement votre gilet de sauvetage
- Informez votre encadrant technique si vous ne savez pas nager



**Consignes de sécurité**

- Equipez-vous impérativement d'un gilet de sauvetage
- Positionnez-vous de manière à limiter les risques de glissade

**Vous êtes responsable de votre sécurité et de celle de vos collègues. Soyez vigilant.**

CHANTIER JUSSIE	Le pêcheur	MARAIS du VIGUEIRAT	4-3
FICHE de POSTE	Vous êtes <b>l'opérateur barrage</b>		

**Le déroulement de votre mission**

**Pour votre sécurité, celle de vos collègues ainsi que le bon déroulement des opérations, veuillez respecter strictement toutes les étapes**

**AVANT LE DEPART**

1. Chargez la barque dans le fourgon ACI
2. Préparez votre matériel
3. Aidez vos collègues à préparer leur matériel si besoin

**SUR PLACE**

4. Aidez au déchargement du matériel
5. Attachez la corde à la barque et au piquet sur la rive
6. Prenez le filet de barrage et mettez-le dans la barque
7. Equipez-vous de votre gilet de sauvetage
8. Dirigez-vous en barque vers la rive opposée
9. Plantez un piquet sur la rive
10. Attachez le filet de barrage à ce piquet, flotteurs vers le haut et plombs vers le bas
11. Revenez doucement vers la rive en déroulant le filet
12. Plantez 1 ou 2 piquets au milieu du canal
13. Attachez le filet aux piquets du milieu avec de la ficelle
14. Plantez le dernier piquet sur la rive et attachez-y le filet
15. Vérifiez que le filet est bien tendu et qu'il dépasse d'au moins 10 cm

**LES MANŒUVRES DE RAMASSAGE**

16. Positionnez la barque EN AMONT du filet de barrage, c'est à dire du même côté que le bateau-arracheur.
17. Faites des allées et venues le long du filet
18. L'un stabilise la barque à l'aide de la partègue
19. L'autre récupère avec l'épuisette les morceaux de jussie et les jette dans la barque

CHANTIER JUSSIE

Le pêcheur

MARAIS du VIGUEIRAT

4-4

FICHE de POSTE

Vous êtes **l'opérateur barrage**

#### QUAND LA BARQUE EST PLEINE

- 20.
21. Revenez vers la rive
22. Attachez la barque
23. Mettez la jussie dans les baquets et confiez-les à l'opérateur de quai
24. Quand il ne reste plus que de l'eau au fond de la barque, tirez-la sur la berge
25. Vidangez la barque en utilisant le tamis
26. Remettez la barque à l'eau

→ Répétez les opérations 17 à 25 autant de fois que nécessaire

#### EN FIN DE CHANTIER

27. Lors du dernier passage, ôter le piquet de la rive opposée
28. Repliez le filet
29. Faites-vous aider par l'opérateur de rive pour déposer le filet sur la berge
30. Descendez de la barque
31. Tirez la barque sur la berge
32. Secouez le filet et pliez-le en accordéon
33. Rangez le filet dans la barque
34. Chargez la barque dans le fourgon EN PREMIER
35. Rangez tout votre matériel
36. Revenez à la bergerie dans le fourgon ACI

#### DE RETOUR A LA BERGERIE

37. Aidez l'équipe à vider le camion et à ranger le matériel
38. Complétez le tableau des événements.
39. Signalez toutes vos remarques, mêmes anodines.

CHANTIER JUSSIE

Le sauveteur

MARAIS du VIGUEIRAT

5-1

FICHE de POSTE

Vous êtes **l'opérateur de quai**

#### Vos missions

Aider vos collègues dans leurs tâches respectives et surveiller la sécurité de chacun. Veiller à la propreté du chantier.

Assurer l'observation et le suivi d'espèces végétales ou animales recueillies dans les filets.

#### Votre matériel

- Talkie-walkie PTT
- Trousse de secours
- Téléphone portable
- Epuisette avec perche
- Bouée de sauvetage

**Vous êtes responsable du matériel qui vous est confié.**

#### Vos outils



#### Les risques de votre mission

- Glissade
- Noyade
- Choc avec la grue du camion-grue



#### Les contraintes écologiques

- Ne laissez aucun déchet, même petit, sur le lieu du chantier
- Ne jetez jamais vos mégots à terre ou à l'eau

CHANTIER JUSSIE

Le sauveteur

MARAI du VIGUEIRAT

5-2

FICHE de POSTE

Vous êtes **l'opérateur de quai**

**Vos Équipements de Protection Individuelle**



**Prévention des accidents**

- Portez impérativement votre gilet de sauvetage
- Informez votre encadrant technique si vous ne savez pas nager

**Consignes de sécurité**

- Equipez-vous impérativement d'un gilet jaune
- Positionnez-vous de manière à limiter les risques de glissade
- Ne vous positionnez jamais dans le périmètre de sécurité du camion-grue



**Vous êtes responsable de votre sécurité et de celle de vos collègues. Soyez vigilant.**

CHANTIER JUSSIE

Le sauveteur

MARAI du VIGUEIRAT

5-3

FICHE de POSTE

Vous êtes **l'opérateur de quai**

**Le déroulement de votre mission**

Pour votre sécurité, celle de vos collègues ainsi que le bon déroulement des opérations, veuillez respecter strictement toutes les étapes

**AVANT LE DEPART**

1. Aidez à la préparation du matériel et au chargement des véhicules
2. Préparez vos talkiewalkies, votre paper-board et votre crayon
3. Montez dans le fourgon ACI

**SUR PLACE**

4. Aidez au déchargement du matériel
5. Aidez vos collègues à l'installation du filet de barrage depuis le quai
6. Vérifiez que TOUS LES COLLEGUES sur le chantier ont bien leurs EPI
7. Vérifiez que le chauffeur-grutier a bien installé son périmètre de sécurité
8. Récupérez le téléphone portable de l'opérateur bateau-arracheur
9. Signalez à votre chef d'équipe tout manquement à la procédure
10. Venez en renfort aux collègues qui font appel à vous, notamment ceux sur la barque, pour lesquels vous transportez les seaux jusqu'au périmètre de sécurité du camion-grue.
11. Utilisez l'épuisette – perche pour récupérer les morceaux de jussie arrivant vers la berge.
12. Récupérez les écrevisses, cistudes, anguilles, etc...recueillies dans les filets et faites les gestes que vous ont appris les gardes.
13. Notez systématiquement sur votre paper-board le nom de l'espèce et la quantité recueillie, ainsi que tout autre remarque qui vous semble utile
14. Recueillez les déchets récupérés par l'opérateur barge
15. Mettez-les dans la benne prévue à cet effet

**EN FIN DE CHANTIER**

16. Aidez vos collègues au rangement du chantier

**DE RETOUR A LA BERGERIE**

17. Faites un compte-rendu détaillé des déchets récoltés dans la benne
18. Complétez le tableau des événements.

CHANTIER JUSSIE	Le sauveteur	MARAIS du VIGUEIRAT	5-4
FICHE de POSTE	Vous êtes <b>l'opérateur de quai</b>		

## MEMO FAUNE FLORE

### Que faire si vous trouvez un animal ?

**ATTENTION : vous êtes sur une réserve naturelle. Il est formellement interdit de prélever une espèce animale ou végétale.**

**Suivez scrupuleusement les consignes des gardes, que l'animal soit une espèce protégée, locale ou invasive.**

- **Récupérez l'animal délicatement, muni de vos gants.**
- **Exécutez la consigne indiquée dans le tableau page suivante.**
- **Notez vos observations sur votre paperboard.**
- **Si possible, prenez-le en photo.**
- **Notez aussi sur votre paperboard si vous trouvez un animal mort.**

 **Haut niveau de protection demandé**

### Les acteurs du territoire membre du comité de pilotage du projet « Contrôle de la Jussie sur le Canal du Vigueirat – réhabilitation pilote – Pays d’Arles »

Agence de l’eau  
 Arrosants de la Crau - Canal de Craonne - Branche d’Arles  
 ASA Canal Centre Crau  
 ASA Mas-Thibert  
 Association communale de chasse de la ville de Port-Saint-Louis-du-Rhône  
 Association communale de pêche en eau douce de la ville Port-Saint-Louis-du-Rhône  
 Association des Pêcheurs Arles / Saint-Martin-de-Crau (APASMC)  
 Association du dessèchement des Marais d’Arles  
 Association du Vigueirat Central de Tarascon  
 Centre Permanent d’Initiatives à l’Environnement (CPIE) Rhône-Pays d’Arles  
 Chambre d’Agriculture des Bouches-du-Rhône  
 Comité d’Intérêt de Village de Mas-Thibert  
 Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône  
 Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles (CBNMED)  
 Conservatoire du littoral  
 Contrat de Canal Crau - Sud Alpilles  
 Contrat de Canal du Comtat à la Mer  
 Deducima  
 Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM)  
 Direction Régionale de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement (DREAL) PACA  
 Fédération de Pêche des Bouches-du-Rhône  
 Fédération Départementale des Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles des Bouches-du-Rhône (FDGDON 13)  
 Grand Port Maritime de Marseille (GPMM)  
 L’Art du Trait  
 Oeuvre Générale du Canal du Galéjon  
 Office national de l’eau et des milieux aquatiques (ONEMA)  
 Parc naturel régional de Camargue (PNRC)  
 Préfecture des Bouches-du-Rhône  
 Région Provence-Alpes-Côte d’Azur  
 Sous-Préfecture d’Arles  
 Syndicat Intercommunal du Canal des Alpines Septentrionales (SICAS)  
 Syndicat Intercommunal Vigueirat-Vallée des Baux  
 Syndicat Mixte de gestion des ASA (SMGAS)  
 Syndicat mixte interrégional d’aménagement des digues du delta du Rhône et de la mer (SYMADREM)  
 Tour du Valat  
 Ville de Port-Saint-Louis-du-Rhône  
 Ville d’Arles  
 Voisins et riverains du Canal du Vigueirat

# CONTRÔLE DE LA **JUSSIE** SUR LE CANAL DU VIGUEIRAT

Expérimentation  
des Amis des Marais du Vigueirat  
2010 - 2015



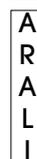
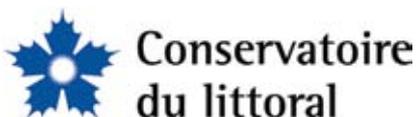
Une structure porteuse, qui coordonne



Des partenaires financiers



Des partenaires techniques



Les gestionnaires du Canal du Vigueirat



Association du Vigueirat  
Centrale de Tarascon

Association de dessèchement  
des Marais d'Arles