

<p>SUIVI DE LA POPULATION INVASIVE DE JUSSIES SUR LE VIDOURLE</p> <p>Gestion des jussies sur le Vidourle Inventaire 2015</p>		<p>Note technique et scientifique</p>
		<p>Août 2015</p>

Sommaire

Préambule	2
Synthèse et conclusion	3
Précisions méthodologiques	5
Efficacité de la gestion menée en 2014	9
L'évolution sur les zones hors travaux	12
Comparaison de l'effet des crues et de celui de la gestion	14
Importance des semis	15
Egérie dense	17
Nouveau bras mort	17
Tableau 1 : quantités et surfaces des herbiers de jussies en juin 2014	6
Tableau 2 : quantités et surfaces d'herbiers de jussies en juin 2015	6
Tableau 3 : évolution des stades invasifs sur chaque zone	7
Tableau 4 : évolution des surfaces infestées dans les zones gérées en 2014	9
Tableau 5 : évolution des surfaces infestées dans le bras principal et hors zone de gestion en 2014	12
Tableau 6 : évolution des surfaces infestées dans trois annexes hydrauliques et hors zone de gestion en 2014	13
Tableau 7 : comparaison de l'efficacité des crues et des actions de gestion	14
Tableau 8 : importance des semis dans la dispersion et la colonisation du Vidourle	15
Figure 1 : hydrogramme de crue du 18 septembre 2014	2
Figure 2 : prospection du Vidourle en été 2015 pour recenser les herbiers de jussie	5
Figure 3 : travaux de gestion des jussies de 2014 (enlèvement manuel et par hydrocurage)	8
Figure 4 : enlèvement réussi d'herbiers de jussies au PK 66.8 - 2014 (à gauche) et 2015 (à droite)	9
Figure 5 : repousses de jussies sur une zone gérée en 2014	10
Figure 6 : disparition des jussies en 2015 sur une zone infestée et gérée en 2014 (PK 69.2)	10
Figure 7 : canal de Tamariguières complètement envahi en juin 2014	11
Figure 8 : quelques repousses dans le canal de Tamariguières en juin 2015	11
Figure 9 : jussies à l'aval du barrage de Tamariguières (côté Etang de l'Or)	11
Figure 10 : bras mort au PK 77.2 en juin 2014 (à gauche) et en juin 2015 (à droite)	13
Figure 11 : semis de jussie à l'aval de l'îlot géré en 2014 (PK 69.4)	16
Figure 12 : semis de jussie sur un banc exondé (PK 78.4)	16
Figure 13 : berge érodée ayant permis aux graines de germer sur la zone Z3	16
Figure 14 : réalisation d'un nouveau bras mort	17

Préambule

Les jussies, plantes végétales aquatiques invasives, sont classées dans les espèces les plus impactantes sur les milieux aquatiques d'eaux douces. Les cours d'eau à faible pente et les étendues d'eau sont les milieux principalement impactés par ces invasions, ce qui explique que les plus importants programmes de gestion aient été menés sur ce type de milieu. Mais la présence des jussies est aussi constatée sur des cours d'eau à plus fortes dynamiques soit du fait de leur pente, soit de leur situation géographique (crues cévenoles) comme sur la Têt dans les Pyrénées Orientales, la Lergue dans l'Hérault, l'Argens dans le Var, la Siagne dans les Alpes Maritimes ou le Vidourle dans le Gard. Sur l'Argens, des observations faites en 2012 semblaient montrer que les crues sur ce type de cours d'eau avaient un effet plus délétère que stimulant sur les populations de jussies. L'analyse restait toutefois imprécise, car elle s'appuyait sur une comparaison de la situation actuelle par des inventaires de terrain avec celle des herbiers visibles sur les photos aériennes avant la crue 2010. Pour mieux comprendre les relations entre les crues et les populations invasives sur ce type de cours d'eau et comparer cet effet à celui des travaux de gestion, deux inventaires ont été comparés sur le Vidourle à 12 mois d'intervalle (juin 2014 - juin 2015). Cet intervalle de temps a en effet été marqué par une première campagne de travaux sur quelques secteurs et par un épisode de fortes crues à l'automne 2014, dont celle du 18 septembre 2014, qui a atteint 700 m³/s, ce qui correspond à période de retour de 5 ans.

Le Vidourle est colonisé par des jussies sur sa partie moyenne et basse. L'espèce *Ludwigia peploides* est observée depuis 2010 entre le seuil aval de Sommières et le seuil de Terre de Port. Le diagnostic réalisé en 2014 a établi les limites et l'importance de la colonisation lors d'un relevé de terrain effectué fin juin de cette même année et il a abouti à un plan d'actions mis en œuvre par l'EPTB du Vidourle. Une première campagne de travaux confiée à une entreprise a eu lieu durant l'été 2014 sur les unités de gestion Z1U2 et Z1U3 entre le moulin d'Hilaire et le moulin de la Roque (hors bras mort au lieu-dit l'Illette, en rive droite, au PK 69.2) pour des herbiers couvrants un peu plus de 2800 m², et sur le canal de Tamariguières (Z3U2) couvert par 1000 m² de jussie. Par ailleurs, les herbiers présents sur l'unité Z1U1 entre le seuil aval de Sommières et le moulin d'Hilaire sont gérés en régie par l'équipe de l'EPTB du Vidourle. La gestion menée en 2014 a ainsi consisté à enlever les herbiers manuellement ou par hydrocurage.

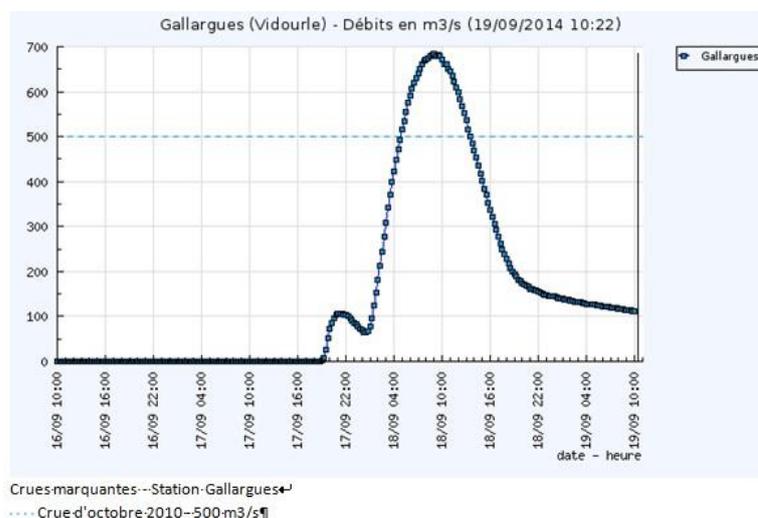


Figure 1 : hydrogramme de crue du 18 septembre 2014

Synthèse et conclusion

Les travaux réalisés en 2014 et les crues du Vidourle à l'automne 2014 (700 m³/s à Gallargues-le-Montueux le 18 septembre 2014, occurrence 5 ans) ont eu trois effets sur la population invasive de jussies présente initialement sur 27 km de cours d'eau :

- une forte régression des surfaces infestées (-59 %). Les crues ont ainsi entraîné une grande partie des rhizomes enfouis dans les substrats meubles, notamment au niveau des bras morts et dans le fond du chenal principal. Les jussies se sont par contre mieux maintenues en pied de berge et pour les herbiers terrestres, sur les rives ; la plupart des repousses de 2015 sont parties de ces endroits,*
- une disparition complète des plantes sur certains secteurs, couvrant au total 1.2 km,*
- la création de milieux très favorables à la germination des graines (bancs non végétalisés et berges érodées), qui a ainsi permis à la jussie de coloniser 1.6 km supplémentaire par rapport à 2014. Les surfaces colonisées par les semis sont toutefois extrêmement faibles (14 zones couvrant au total 32 m²) et pourront donc être éliminées facilement lors des travaux prévus en septembre 2015.*

Bien que les herbiers n'aient pas été géolocalisés individuellement, il ne semble pas que de nouveaux herbiers se soient développés à partir de rhizomes arrachés et transportés par les crues. Toutes les repousses observées semblaient en effet issues d'herbiers déjà en place à la vue de l'importance du nombre de tiges et de ramifications présentes partant apparemment de rhizomes bien enracinés. Il est possible que la période de la crue en début d'automne et les fortes hauteurs d'eau (7 m à Gallargues) aient eu un effet délétère sur la survie des rhizomes arrachés.

Les conclusions et perspectives tirées de la comparaison des inventaires de 2014 et 2015 sont les suivantes :

- Ramené au même linéaire et sur les secteurs infestés ou très infestés, l'efficacité des crues pour réduire la surface totale d'herbiers a été similaire à celle des travaux menés en 2014 par arrachages/déterrages manuels et hydrocurage ou curage. Les crues ont par contre concerné un linéaire beaucoup plus important que celui des travaux.*
- L'efficacité des crues est nettement moindre sur les secteurs peu ou moyennement colonisés, où les herbiers de bordure ou terrestres sont majoritaires, car ce type d'herbiers est plus résistant aux arrachements.*
- Les crues du Vidourle sont donc insuffisantes à éliminer la population invasive de jussies présente sur le Vidourle, mais elles peuvent assez régulièrement ramener les stades invasifs des jussies à un niveau inférieur en éliminant une très grande partie des herbiers de pleine eau.*

- *Les travaux sont indispensables pour atteindre l'objectif visé par l'EPTB, qui est l'élimination de la plante, car eux seuls peuvent atteindre les herbiers enracinés en pied de berge et en rive, qui constituent les sources de recolonisation du cours d'eau après les crues.*
- *Les crues du type de l'automne 2014 (Q5) sont une aubaine en termes de gestion, car elles permettent de réduire de manière très importante la biomasse à extraire et de disposer de plus de moyens pour renforcer la pression d'entretien sur les herbiers terrestres ou situés en pied de berge.*
- *Il est indispensable de rechercher les zones de semis dès la saison végétative suivant les crues, pour éliminer manuellement et facilement les plantules avant que des herbiers se développent. Ces herbiers dans de nouveaux secteurs peuvent en effet générer des surcoûts de gestion très significatifs.*

Actions à mettre en œuvre rapidement

En raison des crues de l'automne 2014, deux actions complémentaires doivent être prévus en 2015 :

- *éliminer la jussie à l'aval du canal de Tamariguières pour préserver l'étang de l'Or (cette action n'est pas dans les compétences de l'EPTB du Vidourle mais du Syndicat Mixte du Bassin de l'Or) ;*
- *éliminer les semis, qui se sont développés dans les zones érodées entre Saint-Laurent-d'Aigouze et Tamariguières, ce qui permettra de réduire de manière significative l'importance des futurs travaux de gestion.*

Précisions méthodologiques

Les deux inventaires de 2014 et de 2015 ont été réalisés à la même époque, du 23 au 27 juin pour le premier et du 24 au 26 juin pour le deuxième, afin de limiter les biais dus au phénomène de croissance continue des tiges en période végétative. Les herbiers enracinés sous une plus grande profondeur d'eau apparaissent notamment plus tardivement en saison que les herbiers terrestres.

Les deux inventaires ont été réalisés avec le même mode de prospection, par bateau et par saisie dans un SIG mobile des caractéristiques de surface de chaque herbier observé. Les herbiers n'ont pas été localisés précisément, mais leur localisation a été défini par rapport à une segmentation du cours d'eau tous les 200 m. Les surfaces ont été estimées de visu dans 6 classes de valeur différentes en dessous de 50 m², puis par des mesures spécifiques de chaque herbier au-delà de 50 m². Pour ces derniers, les surfaces ont été calculées en multipliant la longueur de l'herbier par sa largeur moyenne. Longueur et largeur ont été mesurées avec un décamètre ou par des relevés de points GPS pour les très grandes longueurs de plusieurs dizaines de mètres.

L'inventaire de 2015 a été réalisé entre le seuil aval de Sommières (PK 63.8) et le seuil de Terre de Port (PK 92.2). Tous les herbiers visibles ont été recensés. A l'aval du seuil de Terre de Port (barrage anti-sel) la salinité de l'eau est défavorable aux jussies, cette partie n'a donc pas été prospectée.

Les deux inventaires ont été comparés globalement puis de manière distincte entre les zones gérées en 2014 et celles non gérées.

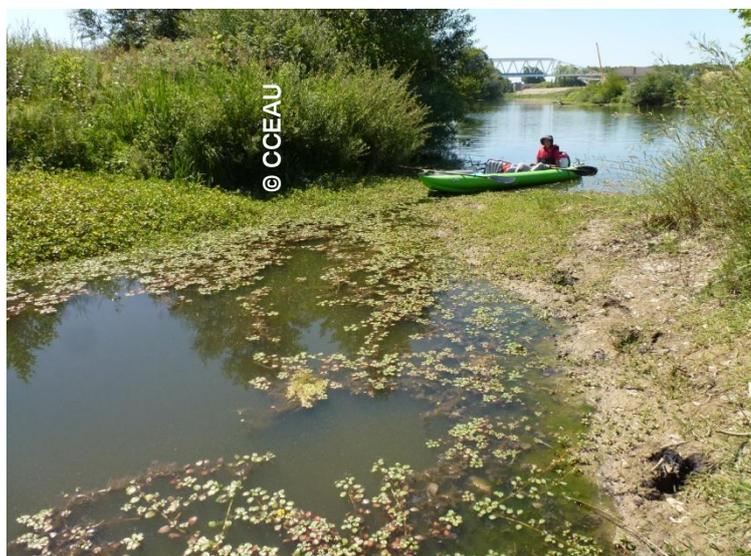


Figure 2 : prospection du Vidourle en été 2015 pour recenser les herbiers de jussie

Nombre et surfaces des herbiers de jussies selon leurs dimensions en 2014

	Quantité			Surface en m ²		
	Dimension	Nombre	Pourcentage	Dimension	Surface	Pourcentage
Cartes A2 et A3	<1m ²	403	35%	<1m ²	281	1%
	1-2m ²	155	13%	1-2m ²	276	1%
	3-5m ²	290	25%	3-5m ²	1 190	5%
	6-10m ²	147	13%	6-10m ²	1 180	5%
	11-20m ²	76	7%	11-20m ²	1 295	6%
	21-50m ²	46	4%	21-50m ²	2 050	9%
	>50m ²	49	4%	>50m ²	15 788	72%
Total général	1166	100%	Total général	22 060	100%	

Tableau 1 : quantités et surfaces des herbiers de jussies en juin 2014**Nombre et surfaces des herbiers de jussies selon leurs dimensions en 2015**

	Quantité			Surface en m ²		
	Dimension	Nombre	Pourcentage	Dimension	Surface	Pourcentage
Cartes C1 et C2	<1m ²	1472	63%	<1m ²	511	6%
	1-2m ²	280	12%	1-2m ²	466	5%
	3-5m ²	325	14%	3-5m ²	1 140	13%
	6-10m ²	110	5%	6-10m ²	890	10%
	11-20m ²	107	5%	11-20m ²	1 780	20%
	21-50m ²	19	1%	21-50m ²	742	8%
	>50m ²	14	1%	>50m ²	3 365	38%
Total général	2327	100%	Total général	8 894	100%	

Tableau 2 : quantités et surfaces d'herbiers de jussies en juin 2015Cartes
A4 et C3

Entre 2014 et 2015, le nombre d'herbiers a doublé et la surface totale infestée a régressé de 59 %. La diminution de la taille des herbiers et leur nombre plus important semblent essentiellement du à un arrachage partiel et donc une fragmentation des herbiers existants par les crues ou les travaux. En effet, la plupart des repousses observées comprennent de nombreuses tiges et ramifications partant de rhizomes enracinés et donc existants probablement en 2014.

Le nombre de petits herbiers inférieurs à 5 m² a été multiplié par 2,4. Ils représentent aujourd'hui une proportion de presque 90 % des herbiers pour les 75% seulement l'année dernière.

Les herbiers très petits de moins de 1 m² représentent aujourd'hui la classe largement majoritaire (63 %) de la population de jussies.

La proportion de grands herbiers (de plus de 20 m²) a fortement diminué puisqu'ils représentaient 8% des herbiers et 81% de la surface colonisée, en 2014 alors qu'ils ne représentent plus que 2% des herbiers et 46% de la surface colonisée, en 2015.

En 2015 comme en 2014, les gros herbiers représentent toujours la classe présentant la plus grande biomasse (38% de la surface totale) bien que cette part ait fortement diminué (- 46%).

Cartes
B1-1 et D1-1

En juin 2014, le **stade invasif** des jussies sur la zone colonisée était estimé à un niveau de **2 sur 4** avec une densité moyenne de 162 m² de jussies par segment de 200m.

En juin 2015, il est toujours de **2 sur 4** mais avec une densité moyenne de 63 m² de jussies par segment de 200m.

	unités de gestion	PK amont	PK aval	distance	surface couverte par les herbiers	% de la surface totale	nombre de segments de 200 m par stade				
							0	1	2	3	4
2014	Z1	63,8	72,8	9 km	4 292 m ²	19%	18	21	6	0	1
	Z2	73	82,4	9,4 km	15 790 m ²	72%	1	9	21	16	1
	Z3	82,6	92,2	9,6 km	1 975 m ²	9%	11	32	5	1	0
Total							6,0 km	12,4 km	6,4 km	3,4 km	0,4 km
2015	Z1	63,8	72,8	9 km	1 360 m ²	15%	29	10	6	1	0
	Z2	73	82,4	9,4 km	6 892 m ²	77%	2	18	20	8	0
	Z3	82,6	92,2	9,6 km	642 m ²	7%	5	39	5	0	0
Total							7,2 km	13,4 km	6,2 km	1,8 km	0,0 km

0 : jussie non observée

	stade invasif sur la zone en 2014	stade invasif sur la zone en 2015
Z1	2	1
Z2	3	2
Z3	1	1
GLOBALE	2	2

Tableau 3 : évolution des stades invasifs sur chaque zone

Entre 2014 et 2015, la répartition des surfaces colonisées entre les zones de gestion est restée quasiment la même.

Le stade invasif de la population de jussies a diminué sur les zones Z1 et Z2, il est toujours de 1 sur la zone Z3 et il n'y a plus de segment avec un stade invasif de 4.

Globalement, la population de jussie a donc fortement régressé. Afin de distinguer l'effet des crues seulement, de l'effet des crues combiné à celui des travaux de gestion, l'évolution de la population de jussies a été analysée sur les zones ayant seulement subies les crues puis sur les zones ayant subies les crues et les travaux.



Figure 3 : travaux de gestion
des jussies de 2014 (enlèvement
manuel et
par hydrocurage)



Efficacité de la gestion menée en 2014

Les travaux de gestion des jussies de 2014 ont été réalisés sur le canal de Tamariguières et sur les unités Z1U2 et Z1U3 à l'exception du bras mort au lieu-dit l'Illette, en rive droite, au PK 69.2 Le canal de Tamariguières constitue un point particulier, puisqu'il s'agit d'un canal bétonné de prise d'eau rejoignant l'étang de l'Or.

ZONE DES TRAVAUX EN 2014

	unités de gestion	référence du segment amont	référence du segment aval	longueur du secteur	surface totale infestée	densité de surface infestée par km de cours d'eau	variation de densité de surface infestée 2015/2014	
2014	Z1U2	65,4	67,2	2,0 km	66 m ²	33 m ² /km		
	Z1U3 (1)	67,4	70,6	3,4 km	2 765 m ²	813 m ² /km		
	canal Tamariguières	92	92	0,2 km	1 000 m ²	5 000 m ² /km		
2015	Z1U2	65,4	67,2	2,0 km	0 m ²	0 m ² /km	-33 m ² /km	-100%
	Z1U3 (1)	67,4	70,6	3,4 km	810 m ²	238 m ² /km	-575 m ² /km	-71%
	canal Tamariguières	92	92	0,2 km	95 m ²	475 m ² /km	-4 525 m ² /km	-91%

(1) : hors bras mort non géré (lieu-dit l'Illette, rive droite, PK 69.2)

Tableau 4 : évolution des surfaces infestées dans les zones gérées en 2014

Sur toutes les zones où des travaux de gestion des jussies ont été réalisés, les surfaces de jussies ont fortement régressé.

Un seul herbier de moins de 1 m² est présent sur l'unité **Z1U1** (dans laquelle les travaux de gestion sont réalisés directement par l'EPTB Vidourle), au PK 64. Les jussies n'avaient pas été inventoriées dans cette unité en 2014 mais elles n'étaient présentes qu'au PK 64 et 64.2.

Aucune jussie n'a été observée sur l'unité **Z1U2**, qui avait été traitée manuellement.



Figure 4 : enlèvement réussi d'herbiers de jussies au PK 66.8 - 2014 (à gauche) et 2015 (à droite)

Sur l'unité **Z1U3**, la régression de la population de jussies a été la plus faible, mais c'est aussi celle qui présente les plus grandes difficultés pour extraire la plante : accès difficile pour les engins, beaucoup de vase dans certaines zones... Cette unité avait été traitée manuellement pour les herbiers les plus petits et mécaniquement, par hydrocurage avec finition manuelle sur les zones les plus colonisées.



Figure 6 : disparition des jussies en 2015 sur une zone infestée et gérée en 2014 (PK 69.2)



Figure 5 : repousses de jussies sur une zone gérée en 2014

Sur le **canal de Tamariguière**, les surfaces de jussies ont fortement diminué. Le canal avait été curé à l'aide d'une pelle mécanique puis des finitions manuelles réalisées.

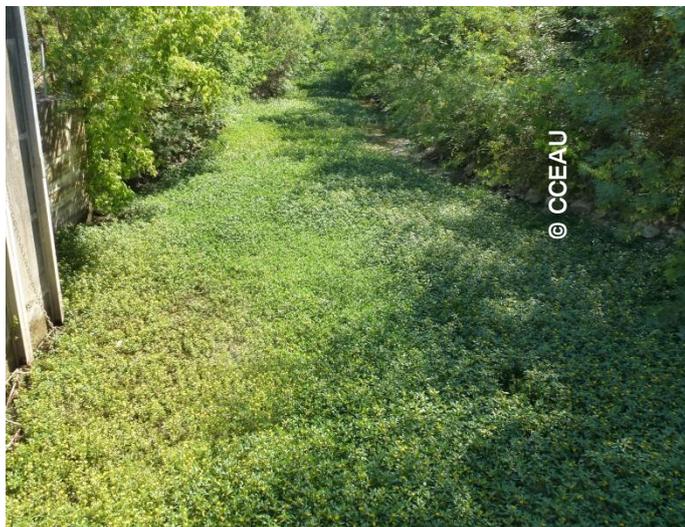


Figure 7 : canal de Tamariguières complètement envahi en juin 2014



Figure 8 : quelques repousses dans le canal de Tamariguières en juin 2015

La présence des jussies a également été observée sur la partie aval du canal de Tamariguière (à l'aval du barrage) directement connectée à l'étang de l'Or.



Figure 9 : jussies à l'aval du barrage de Tamariguières (côté Etang de l'Or)

L'évolution sur les zones hors travaux

Les zones non concernées par les travaux de gestion de 2014 sont les suivantes :

- le bras mort au lieu-dit l'Illette, en rive droite, au PK 69.2 ;
- l'unité de gestion Z1U4 ;
- la zone de gestion Z2 ;
- la zone de gestion Z3 sans le canal de Tamarigières.

A l'exception de l'unité de gestion Z1U4, la surface totale infestée par les jussies a diminué environ de moitié. Dans l'unité de gestion Z1U4, elle n'a pas changé de manière significative.

Dans les bras morts au PK 69.2 et au PK 77.2, les surfaces infestées ont plus fortement régressé que sur les autres types de milieux, probablement parce que dans ce type de milieu, les jussies sont ancrées dans des substrats beaucoup plus meubles (vases) et plus facilement remobilisables par les crues. Ces deux bras morts sont également fortement connectés au Vidourle au contraire d'autres bras plus isolés du point de vue des crues. Sur le bras mort au PK 78.4, les surfaces infestées ont par exemple progressé de 33%, car l'annexe est très isolée des courants de crue et elle n'a donc pas profité des effets bénéfiques des crues de l'automne. Par ailleurs, les herbiers se sont principalement développés en 2015 depuis les rives et moins à partir du fond de ces bras, ce qui laisse supposer que les rhizomes ancrés dans le fond des annexes avant la crue ont fortement régressé après celle-ci alors qu'au niveau des berges, les herbiers se sont mieux maintenus.

Ce phénomène a également été observé dans le chenal principal, mais il a eu moins d'impact sur les surfaces. En effet le chenal principal présente le plus souvent des berges à forte pente et des profondeurs importantes moins favorables à l'ancrage et au développement des herbiers sur le fond.

CHENAL PRINCIPAL HORS TRAVAUX et HORS BRAS MORTS

	unités de gestion	référence du segment amont	référence du segment aval	longueur du secteur	surface totale infestée	densité de surface infestée par km de cours d'eau	variation de densité de surface infestée 2015/2014	
2014	Z1U4	70,8	72,8	2,2 km	462 m ²	210 m ² /km		
	Z2 (1)	73	82,4	9,6 km	12 790 m ²	1 332 m ² /km		
	Z3 (2)	82,6	92,2	9,8 km	975 m ²	99 m ² /km		
2015	Z1U4	70,8	72,8	2,2 km	454 m ²	206 m ² /km	-4 m ² /km	-2%
	Z2 (1)	73	82,4	9,6 km	6 432 m ²	670 m ² /km	-662 m ² /km	-50%
	Z3 (2)	82,6	92,2	9,8 km	547 m ²	56 m ² /km	-44 m ² /km	-44%

(1) : hors bras mort

(2) : hors canal de Tamarigières

Tableau 5 : évolution des surfaces infestées dans le bras principal et hors zone de gestion en 2014

ANNEXES HYDRAULIQUES HORS TRAVAUX

	unités de gestion	référence du segment amont	référence du segment aval	longueur du bras mort	surface totale infestée	densité de surface infestée par km de cours d'eau	variation de densité de surface infestée 2015/2014	
2014	BM 69.2 (1)	69,2	69,2	170 m	1 605 m ²	9 441 m ² /km		
	BM 77.2 (2)	77,2	77,2	250 m	3 000 m ²	12 000 m ² /km		
	BM 78.4 (3)	78,4	78,4	260 m	150 m ²	577 m ² /km		
2015	BM 69.2 (1)	69,2	69,2	170 m	707 m ²	4 159 m ² /km	-5 282 m ² /km	-56%
	BM 77.2 (2)	77,2	77,2	250 m	460 m ²	1 840 m ² /km	-10 160 m ² /km	-85%
	BM 78.4	78,4	78,4	260 m	200 m ²	769 m ² /km	192 m ² /km	33%

BM : bras mort (1) : bras mort naturel très connecté (lieu-dit l'Illette, rive droite, PK 69.2)
 (2) : bras mort artificiel très connecté (Lunel, rive droite, PK 77.2)
 (3) : bras mort artificiel très protégé du point de vue hydraulique

Tableau 6 : évolution des surfaces infestées dans trois annexes hydrauliques et hors zone de gestion en 2014



Figure 10 : bras mort au PK 77.2 en juin 2014 (à gauche) et en juin 2015 (à droite)

Comparaison de l'effet des crues et de celui de la gestion

Afin de comparer l'effet des crues avec l'effet des travaux, il a été comparé la zone gérée en 2014 avec des zones non gérées présentant en 2014 des longueurs et des densités de surfaces infestées voisines.

Trois tronçons de longueur variable ont été sélectionnés dans la zone de travaux (pk 66.8 à 70.6) et comparés à trois tronçons hors zone de travaux (pk70.8 à 82.2).

Le pourcentage de variation des densités sert d'indicateur pour évaluer l'efficacité des deux actions, les crues ou les travaux.

On fait l'hypothèse que la régression obtenue sur la zone de travaux est liée essentiellement à ceux-ci puisque ces interventions ont agi sur tous les herbiers présents par arrachage/détourage manuel ou hydrocurage/curage mécanique.

COMPARAISON TRAVAUX/HORS TRAVAUX DANS LE CHENAL EN FONCTION DES DENSITES INITIALES DE SURFACE INFESTEE

	situation	référence du segment	référence du segment aval	longueur du secteur	surface totale infestée	densité de surface infestée par km de cours d'eau	variation de densité de surface infestée 2015/2014	
2014	zone gérée en 2014	69,6	70,6	1,2 km	268 m ²	223 m ² /km		
		66,8	70,6	4,0 km	2 222 m ²	556 m ² /km		
		69,2	69,4	0,4 km	1 659 m ²	4 147 m ² /km		
	zone non gérée en 2014	70,4	71,4	1,2 km	341 m ²	284 m ² /km		
		78,4	82,2	4,0 km	2 146 m ²	537 m ² /km		
		74,6	75	0,6 km	2 742 m ²	4 570 m ² /km		
2015	zone gérée en 2014	69,6	70,6	1,2 km	91 m ²	76 m ² /km	-148 m ² /km	-66%
		66,8	70,6	4,0 km	198 m ²	50 m ² /km	-506 m ² /km	-91%
		69,2	69,4	0,4 km	103 m ²	257 m ² /km	-3 890 m ² /km	-94%
	zone non gérée en 2014	70,4	71,4	1,2 km	329 m ²	274 m ² /km	-10 m ² /km	-4%
		78,4	82,2	4,0 km	996 m ²	249 m ² /km	-288 m ² /km	-54%
		74,6	75	0,6 km	313 m ²	522 m ² /km	-4 048 m ² /km	-89%

Tableau 7 : comparaison de l'efficacité des crues et des actions de gestion sur l'enlèvement des jussies dans le chenal principal

Pour les densités faibles à moyennes de zones infestées, les travaux sont plus efficaces que les crues sur l'enlèvement des jussies avec des régressions de surfaces supérieures à celles provoquées par les crues.

Pour les zones fortement colonisées, l'efficacité des travaux ou des crues est similaire.

Cette différence s'explique par le fait que les crues éliminent plus efficacement les herbiers de pleine eau, que ceux enracinés sur les bords du chenal ou terrestres. Les travaux sont eux plus efficaces sur ce type d'herbiers puisqu'ils sont dirigés spécifiquement sur ceux-ci.

Importance des semis

En 2014, aucune zone de plantules issues de semis n'avait été observée. En 2015, 14 petites zones couvrant au total 32 m², avec des plantules clairement issues de semis, ont été comptabilisées.

Ces semis ont tous été observés sur des habitats fortement éclairés : des alluvions non végétalisées ou des berges érodées par la crue. Ce type de milieu est généralement peu fréquent sur le moyen et bas Vidourle.

Cela concerne :

- 1 zone de semis à l'aval de l'îlot, au lieu-dit l'Illette (PK 69.4) sur un banc de galets ; ce banc avait été traité par les travaux en 2014 et la concurrence des herbiers a donc été supprimée permettant aux graines de germer et au semis de se développer ; la surface en semis (18 m²) reste faible par rapport à la surface initiale de l'herbier enlevé ;
- 1 zone de semis à l'entrée du bras mort de Gallargues-le-Montueux (PK 78.4), en rive gauche, sur un banc de galets ;
- une douzaine de zones de semis sur la zone Z3U2, sur des berges érodées (12 érosions différentes) et sur substrat argileux.

localisation		herbiers hors plantules issues de semis de l'année		plantules issues de semis de l'année					
unités de gestion	longueur du tronçon	nombre total d'herbiers	surface totale d'herbiers	surface totale couverte	% de surface totale infestée	nombre de zones de semis	% du nombre total d'herbiers	surface moyenne des zones de semis	nombre total de plantules
Z1U3	3,4 km	222	1 553 m ²	18 m ²	1,1%	1	0,4%	18,0 m ²	63
Z2U8	0,4 km	141	476 m ²	1 m ²	0,2%	1	0,7%	1,0 m ²	20
Z3U2	6,0 km	508	129 m ²	13 m ²	9,2%	12	2,3%	1,1 m ²	310

Tableau 8 : importance des semis dans la dispersion et la colonisation du Vidourle

L'impact le plus significatif des graines concerne donc le secteur entre Saint-Laurent-d'Aigouze (86.4) et Tamariguière (PK 92.2), où les érosions de berge ont été assez nombreuses. Ces érosions ont permis aux jussies de s'installer sur 8 nouveaux segments (soit 1.6 km) sur la zone Z3, qui étaient indemnes en 2014.



Figure 11 : semis de jussie à l'aval de l'îlot géré en 2014 (PK 69.4)



Figure 12 : semis de jussie sur un banc exondé (PK 78.4)



Figure 13 : berge érodée ayant permis au graines de germer sur la zone Z3

Egérie dense

En 2014, la présence d'égérie dense avait été constatée à partir du bras mort au PK 78.4.

Lors de l'inventaire et du chantier de 2015, de nouvelles stations ont été recensées plus en amont, aux PK 71.4, 73.4 et 76. Ces herbiers sont toujours en mélange avec les jussies. Ils pouvaient déjà être présents en 2014 mais ils étaient probablement masqués par les jussies. Les crues et les travaux ayant fait régresser les jussies, l'égérie dense est maintenant plus facilement visible.

Nouveau bras mort

Dans le cadre de la restauration des digues du Vidourle, un nouveau bras mort est en construction à Aimargues au PK 81.8. Lors de l'inventaire aucune plante invasive n'a été observée.

Afin de garantir la pérennité des fonctions écologiques et compte tenu du risque de colonisation de ce milieu par des plantes invasives aquatiques, une surveillance devra être mise en place afin de détecter précocement toute nouvelle colonisation.



Figure 14 : réalisation d'un nouveau bras mort

oOo