

# Suivi et conservation du Chabot du Lez (*Cottus petiti*)

## Rapport de synthèse du suivi 2018

Site d'Importance Communautaire « Le Lez » - FR 9101392

Janvier 2020



### Partenaire technique

**AGENCE FRANÇAISE  
POUR LA BIODIVERSITÉ**  
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

### Partenaires financiers



# Suivi et conservation du Chabot du Lez (*Cottus petiti*)

## Rapport de synthèse du suivi 2018

Site d'Importance Communautaire « Le Lez » - FR 9101392

**Janvier 2020**

Version	Date	Nom et signature du (des) rédacteur(s)	Nom et signature du vérificateur
V1	26/04/2019	Stéphane MARTY	Arnaud CORBARIEU
V2	14/01/2020	Arnaud CORBARIEU	Arnaud CORBARIEU

# Sommaire

<b>1. PREAMBULE</b> .....	<b>5</b>
<b>2. PRESENTATION DE L'ESPECE</b> .....	<b>7</b>
<b>3. LE CONTEXTE DU SITE NATURA 2000 « LE LEZ »</b> .....	<b>9</b>
<b>4. PROBLEMATIQUES ET OBJECTIFS DU SUIVI</b> .....	<b>11</b>
<b>5. METHODES DE SUIVI ET MOYENS MIS EN ŒUVRE</b> .....	<b>12</b>
5.1. Principe général du suivi 2018 .....	12
5.2. Moyens humains .....	12
5.3. Définition des stations de suivi 2018.....	12
5.4. Calendrier du suivi 2018 .....	15
5.5. Rappel des suivis antérieurs .....	15
<b>6. PARAMETRES ENVIRONNEMENTAUX</b> .....	<b>17</b>
6.1. Hydrologie 2018 .....	17
6.2. Suivi 2018 de la température et de l'oxygène dissous .....	19
6.2.1. Suivi de la température 2018 .....	21
6.2.2. Suivi de l'oxygène dissous 2018 .....	23
<b>7. CARTOGRAPHIE DES HABITATS A L'ECHELLE DES STATIONS DE SUIVI – PROTOCOLE IAM</b> .....	<b>26</b>
7.1. Méthodologie – présentation du protocole IAM.....	26
7.2. Résultats du suivi 2018 .....	28
7.2.1. Analyse inter-stationnelle des substrats .....	29
7.2.2. Analyse inter-stationnelle des hauteurs d'eau et des vitesses .....	31
7.2.3. Calcul de l'Indice d'Attractivité Morphodynamique.....	32
7.3. Comparaison avec les données antérieures .....	34
<b>8. SUIVI PISCICOLE</b> .....	<b>36</b>
8.1. Méthodologie – présentation du protocole CAPPPE .....	36
8.2. Résultats du suivi 2018 .....	37
8.2.1. Plans d'échantillonnage .....	37
8.2.2. Station « Source ».....	39
8.2.3. Station « Gué ».....	40
8.2.4. Station « ex STEP Prades le Lez » .....	41
8.2.4.1. Juillet 2018 – avant développement algal.....	41
8.2.4.2. Septembre 2018 – après développement algal .....	42
8.3. Comparaison inter-stationnelle .....	44

8.3.1. Densités numériques et pondérales .....	44
8.3.2. Répartition des classes de taille .....	45
8.3.3. Relations entre densités et valeurs d'habitats .....	45
<b>8.4. Comparaison avec les données antérieures .....</b>	<b>47</b>
<b>9. SYNTHÈSE ET CONCLUSION.....</b>	<b>49</b>
<b>10. BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>51</b>
<b>11. ANNEXES .....</b>	<b>52</b>



## 1. PREAMBULE

### ● *Cottus petiti* l'espèce emblématique du site Natura 2000 « le Lez »

Le site Natura 2000 « le Lez » FR9101392 concerne le cours amont du fleuve Lez, sa ripisylve et quelques milieux agricoles associés. Long de 14 km, il s'étend sur une largeur de 40 à 300 m depuis la source du Lez à Saint-Clément-de-Rivière jusqu'au pont de la Concorde qui marque la limite entre les communes de Montpellier et de Castelnau-le-Lez. Le site couvre une superficie de 144 ha à des altitudes variant entre 20 et 80 m dans la région biogéographique méditerranéenne. Il concerne 7 communes (Castelnau-le-Lez, Clapiers, Les Matelles, Montferrier-sur-Lez, Montpellier, Prades-le-Lez, Saint-Clément-de-Rivière) et 2 structures intercommunales (Communauté de Communes du Grand Pic Saint-Loup et 3M).

**Ce Site d'Intérêt Communautaire (SIC) est l'unique site de présence du Chabot du Lez (*Cottus petiti*), espèce endémique du Lez.**

Du fait de son aire de répartition restreinte et des menaces qui pèsent sur ses habitats, la population de Chabot du Lez apparaît menacée. Cette population ne se développe actuellement que dans les 6 premiers kilomètres du Lez, soit sur un peu moins de la moitié du linéaire du site N2000.

*Cottus petiti* est donc une espèce protégée car potentiellement « menacée d'extinction ». A ce titre, elle est inscrite et classée comme :

- Espèce « vulnérable » sur la liste Rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN),
- Espèce « en danger critique d'extinction » sur la liste Rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine,
- Espèce réglementée et inscrite dans la convention communautaire de la directive 92 et 94/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore qui concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation) Annexe II pour une tendance de population en déclin et des perspectives futures défavorables.

### ● Suivis antérieurs de la population de chabot du Lez et situation actuelle du peuplement

Le Document d'objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 «Le Lez» qui constitue le document de référence pour la gestion future du site indique que **la présence du Chabot du Lez constitue un enjeu écologique exceptionnel pour le site Natura 2000 «Le Lez»**. Il prévoit la mise en place d'actions de conservation et de suivi de cette espèce.

La fiche action SC 02 « Effectuer un suivi qualitatif et quantitatif des espèces d'intérêt communautaire » du DOCOB vise notamment à assurer la réalisation d'un monitoring ciblé sur le Chabot du Lez. La mise en place de ce suivi vise à évaluer l'impact des actions mises en œuvre pour améliorer l'état de conservation de l'espèce.

En 2001, le Conseil Supérieur de la Pêche et l'association « Les Ecologistes de l'Euzière » ont réalisé une étude portant sur l'écologie et la répartition du Chabot du Lez. Ce travail mené de mars 2001 à juillet 2002 a permis d'apporter les premiers éléments sur la répartition, la densité, l'organisation spatiale et les habitats préférentiels du Chabot du Lez. A ce jour, cette étude demeure une référence en ce qui concerne cette espèce.

Un suivi visant à évaluer les effectifs de l'espèce dans les stations 1 (gué du Lez) et 3 (ancienne station d'épuration de Prades) a été réalisé en 2007, 2013 et 2016. Il a permis de préciser sur ces secteurs les fluctuations interannuelles des populations de Chabot du Lez. Ces deux stations de pêche constituent aujourd'hui des stations de référence pour assurer un suivi dans le temps de la dynamique de population du Chabot du Lez.

Depuis 2001, les suivis réalisés montrent **une diminution significative des densités de Chabot du Lez dans ces deux stations.**

Le travail, réalisé en 2016 dans le cadre de l'animation du site Natura 2000 « Le Lez », a permis de compléter les suivis antérieurs et de mieux cerner les causes de régression des densités de Chabot du Lez.

### ● Actions mises en œuvre pour améliorer l'état de conservation de l'espèce

Plusieurs actions visant à conserver ou restaurer l'habitat favorable au développement du chabot du Lez ont été menées ou sont en cours. Montpellier Méditerranée Métropole a notamment réalisé en 2015 des actions d'augmentation, de relocalisation et de sécurisation du débit réservé lié à l'exploitation pour l'alimentation en eau potable afin de restaurer la continuité écologique sur le secteur de la source du Lez en restaurant la permanence des écoulements sur les 200 premiers mètres du cours d'eau et en assurant le maintien permanent d'un premier pallier de débit réservé de 180 l/s au niveau de la source.

AP 09/08/2018 portant le débit réservé à la source du Lez à 230l/s selon les modalités suivantes :

- Du 30 septembre au 30 avril, la métropole garantie le débit de 230 l/s tant que le niveau piézométrique moyen hebdomadaire se situe au-dessous de la quinquennale sèche.
- Du 1<sup>er</sup> mai au 30 septembre, la métropole garantie le débit de 230l/s tant que le niveau piézométrique moyen hebdomadaire se situe au-dessus de la médiane.
- Lorsque le débit de 230l/s ne peut plus être garanti, la stabilisation du débit à 180l/s se réalise de manière progressive.

Ces interventions s'inscrivent dans le cadre des fiches actions GEH04 « Maintenir, rétablir ou créer une dynamique fluviale et des habitats favorables aux espèces d'intérêt communautaire » et GEH 05 « Gérer ou aménager les ouvrages et les usages affectant le régime hydraulique » du DOCOB.

En 2016, une nouvelle station de suivi a été positionnée entre la source et l'ancien canal de restitution du débit réservé (avant relocalisation de ce dernier en 2015) dans un secteur constitué d'un radier favorable au Chabot du Lez (station de la source du Lez). Cette station a pour objectif de suivre les effets de la remise en eau du tronçon amont. Les résultats 2016 sont très encourageants puisque cette station présente les plus fortes densités de Chabot du Lez. Pour mémoire, une autre station avait été positionnée en 2016 sur un secteur hydromorphologiquement dégradé où les habitats aquatiques sont fortement défavorables au chabot. Cette station n'a pas fait l'objet de suivi en 2018, les données recueillies en 2016 sur cette station serviront à l'état initial quand le projet de restauration hydromorphologique en cours d'étude sera mis en œuvre.

### ● Objectifs du suivi 2018

L'objectif du monitoring des variations interannuelles de densités de Chabot du Lez, en lien avec le suivi de l'évolution de ses habitats, est d'évaluer l'efficacité des actions de gestion mises en œuvre pour améliorer l'état de conservation de l'espèce.

Un protocole standardisé, harmonisé et adapté permet l'obtention de données comparables entre les différents observateurs et de développer des indicateurs fiables pour le suivi de l'espèce, sous réserve qu'il soit mis en œuvre sur des stations pertinentes et sur les périodes les plus favorables.

Ainsi, dans la poursuite des suivis 2001, 2007, 2013 et 2016, le suivi 2018 aura pour objectif de réaliser un état des lieux comparatif de la situation des populations de Chabot du Lez dans les deux stations historiques (gué du Lez et ancienne station d'épuration de Prades) et dans la nouvelle station de la source du Lez, mise en place en 2016.

La partie méthodologique suivante présente les moyens techniques, matériels et humains qu'aquascop se propose de mettre en œuvre pour mener à bien ce suivi.

## 2. PRESENTATION DE L'ESPECE

Le Chabot du Lez (*Cottus petiti*) est une des nombreuses espèces de Chabot européen reconnue par la littérature scientifique et élevée au rang d'espèce (MNHN, 20111). Elle est endémique au fleuve Lez près de l'agglomération de Montpellier (34). Sa description ancienne par des scientifiques roumains (Bacescu & Bacescu-Mester, 1964) a permis sa reconnaissance par la législation européenne. Elle figure ainsi à l'annexe II de la Directive Habitat (92/43/CEE) et son aire de répartition est couverte par un Site d'Intérêt Communautaire (SIC) du réseau Natura 2000. Elle est classée en Danger Critique d'Extinction sur la liste rouge des espèces menacées en France (UICN France, MNHN, SFI, ONEMA, 2010).

*Cottus petiti* est un petit poisson d'eau douce au corps allongé et faiblement comprimé mesurant de 2 à 6,5 centimètres pour un poids n'excédant pas 4 grammes à l'âge adulte. Il fait partie des plus petits poissons d'eau douce d'Europe.

Territorial et sédentaire pendant la majeure partie de son cycle biologique, il se déplace très peu et vit caché entre les galets et pierres du fond de la rivière. Médiocre nageur, il ne parcourt que de courtes distances à la fois. Le domaine vital d'un individu ne dépasse guère quelques dizaines de mètres carrés, comme celui de son cousin le Chabot commun (Ovidio et Philippart, 2007). Pour que les individus puissent former des sous-populations, et *in fine* une population fonctionnelle, il est nécessaire de garantir la pérennité de la connectivité des habitats qui leur sont favorables afin qu'ils puissent y accéder ou les recoloniser de proche en proche en cas de mortalité accidentelle (pollution ou assec exceptionnel par exemples).

L'espérance de vie normale est d'environ de deux ans.

L'organisation de la population se différencie en fonction de la taille et donc de l'âge du Chabot. Les gros mâles reproducteurs protègent les nids dissimulés dans des caches, jusqu'à l'éclosion des œufs. Les jeunes alevins se protègent de la prédation en attendant la résorption de leur vésicule dans des caches et des abris de faible taille.

La maturité sexuelle est atteinte dès la première année. La reproduction semble s'étendre sur une bonne partie de l'année avec des pontes multiples essentiellement regroupées de février à juillet mais pouvant reprendre en automne.

La taille des pontes est réduite, de l'ordre de 20 à 70 œufs de couleur orange mesurant 2,1 millimètres. Les œufs sont déposés et collés en grappe par la femelle, au plafond d'une cavité ou sur la face inférieure de galets ou de pierres plates choisies par le mâle, après que le celui-ci ait attiré la femelle lors d'une parade nuptiale.

Le mâle, sédentaire et territorial, nettoie, ventile et protège la ponte. Un mâle peut surveiller plusieurs pontes en même temps en les protégeant des prédateurs.



Chabot du Lez, *Cottus petiti* dans son habitat naturel au niveau des sources du Lez, © A. Corbarieu - 2012



Carnivore, le Chabot chasse à l'affut en aspirant les proies à sa portée. Il est surtout friand d'amphipodes (petits crustacés), notamment de gammaridés qui abondent dans les habitats de la partie amont du Lez.

Le Chabot du Lez affectionne les zones courantes turbulentes de la rivière avec un fond composé d'éléments grossiers comme les galets et les pierres. *Cottus petiti* privilégie les milieux à granulométrie grossière, ouverts, d'eau courante et peu profonde où il peut trouver refuge dans les anfractuosités des galets, des végétaux hydrophytes et des petites racines.

A de rares exceptions, on le retrouve soit dans des milieux rocaillieux accueillant une végétation aquatique dense, de faible hauteur et offrant des vides de taille centimétrique (plutôt pour les petits individus) soit dans quelques mouilles non colmatées par des sédiments fins.

*Cottus petiti* vit dans des hauteurs d'eau moyenne de l'ordre de 30 cm et très rarement au-delà de 70 cm de profondeur. Il affectionne une vitesse du courant moyenne de l'ordre de 30 cm/seconde et une température de l'eau qui ne descend que très exceptionnellement au-dessous de 14 degrés lors des mois d'hiver (régime thermique du Lez tamponné au niveau de la source karstique).

Son aire de répartition est extrêmement restreinte et limitée à la seule partie amont du secteur d'étude entre la source du Lez et le sud du noyau urbain de Prades-le-Lez. Cette aire comporte plusieurs tronçons disjoints et elle couvre l'essentiel des secteurs ayant des faciès d'écoulement "rapide".

La limite aval connue de présence du Chabot semble se situer sur la commune de Montferrier-sur-Lez, à proximité du Château des Tilleuls en rive droite et à hauteur du rond-point de la zone de Baillarget en rive gauche, soit à environ 5 500 m de la source. Au-delà, les faciès profonds et colmatés ne semblent pas favorables au maintien de l'espèce.

La présence du Chabot du Lez est avérée dans certains affluents du Lez comme le Lirou (au niveau de la zone de confluence) ou le Ravin d'Embarre (en aval de la RD qui mène à Saint-Clément-de-Rivière).

Pour plus de détails sur l'espèce à la Monographie sur le Chabot du Lez – Ruralia/CD34- juin 2015.



Habitats naturels favorables au Chabot du Lez entre la source du Lez et le passage à gué, © Aquascop - 2018

### 3. LE CONTEXTE DU SITE NATURA 2000 « LE LEZ »

---

Le site Natura 2000 « le Lez » FR 9101392 concerne le cours amont du fleuve Lez, sa ripisylve et quelques milieux agricoles associés. Long de 14 km, le site correspond à une superficie de 144 ha et concerne 7 communes et 2 structures intercommunales (voir carte ci-après).

Ce Site d'Intérêt Communautaire (SIC) présente un intérêt particulier. Il est l'unique site de présence du Chabot du Lez (*Cottus petiti*), espèce endémique du Lez.

Du fait de son aire de répartition restreinte et des multiples menaces qui pèsent sur ses habitats, la population de Chabot du Lez apparaît menacée.

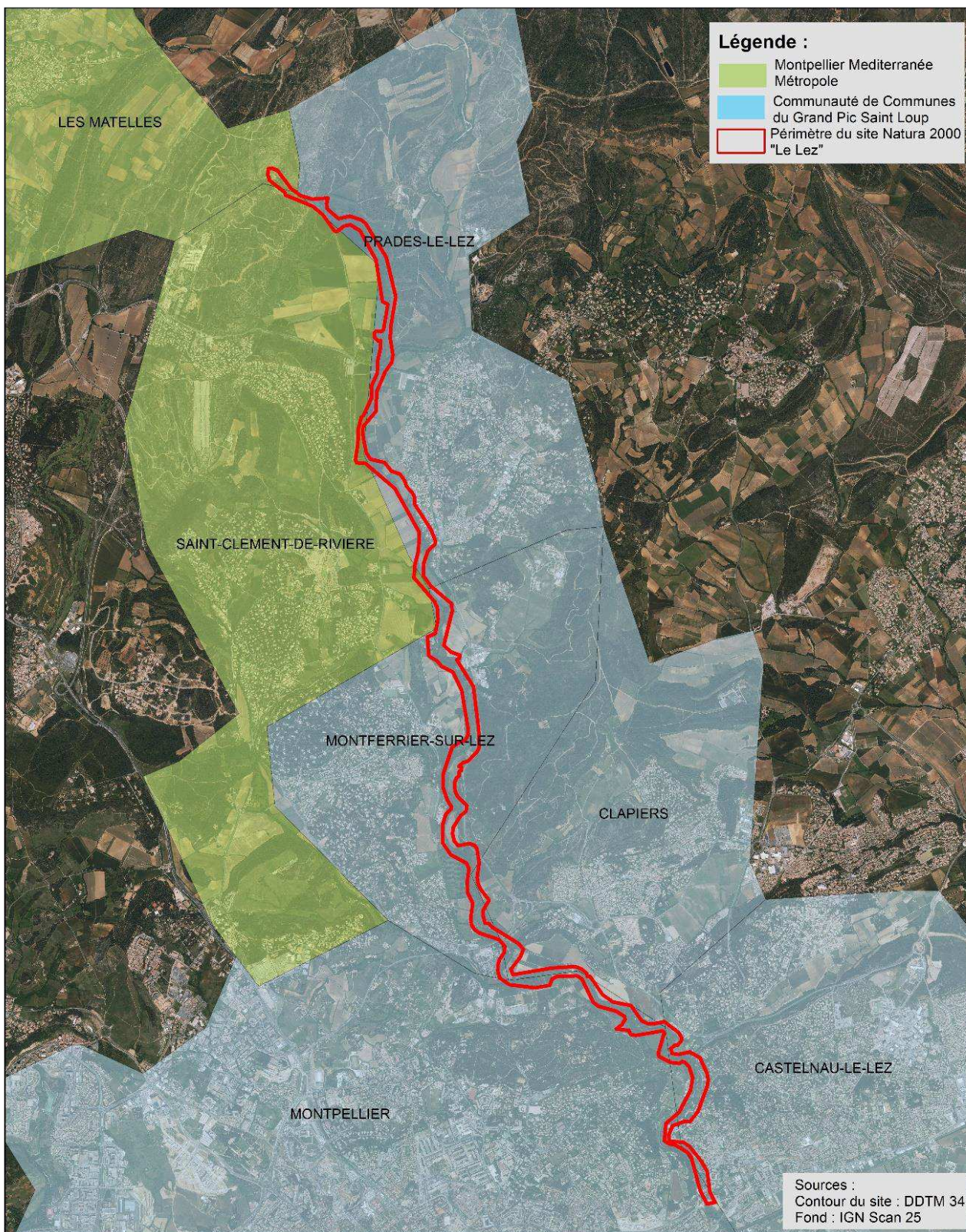
*Cottus petiti* est donc une espèce protégée car potentiellement « menacée d'extinction ». A ce titre, elle est inscrite et classée comme :

- Espèce « vulnérable » sur la liste Rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN),
- Espèce « en danger critique d'extinction » sur la liste Rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine,
- Espèce réglementée et inscrite dans la convention communautaire de la directive 92 et 94/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore qui concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation) Annexe II pour une tendance de population en déclin et des perspectives futures défavorables.

Le Document d'objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 «Le Lez» (CD34, 2013) qui constitue le document de référence pour la gestion future du site indique que la **présence du Chabot du Lez constitue un enjeu écologique exceptionnel pour le site Natura 2000 «Le Lez»**. Il prévoit la mise en place d'actions de conservation et de suivi de cette espèce emblématique du site.



Site d'Importance Communautaire  
"Le Lez" - FR 9101392  
Communes et EPCI





## 4. PROBLEMATIQUES ET OBJECTIFS DU SUIVI

Le statut de protection européen, a permis de parfaire les connaissances sur l'écologie et la répartition du Chabot du Lez. En 2001-2002, une étude menée par le CSP et les Ecologistes de l'Euzière a permis de préciser que :

- la répartition du Chabot allait de la restitution de la source du Lez (pK 0,2) au Château des Tilleuls (pK 5,7) sur la commune de Saint-Clément de rivière. Plusieurs sous-populations isolées longitudinalement et en état de conservation contrasté se distribuent donc sur pas plus de 5,5 km de cours d'eau. En outre, quelques affluents en possèdent à proximité de leur embouchure.
- les exigences écologiques de l'espèce ainsi que son comportement étaient parfaitement similaires à celles du Chabot commun (*Cottus gobio*)
- les habitats privilégiés de ce poisson sont les substrats parmi lesquels il peut se cacher et/ou se reproduire. Les blocs, galets, graviers, végétations aquatiques rases et chevelus racinaires non colmatés par des algues ou des fines sont donc essentiels à sa survie.
- le Lez est impacté par un **prélèvement important pour l'alimentation en eau potable au niveau de la source**, ce qui limite a priori le développement optimal des populations piscicoles et contribue en partie à la perturbation du métabolisme thermique du fleuve.

Fort de ce constat, un travail partenarial entre le Syndicat du Bassin du Lez et Montpellier Méditerranée Métropole, organisme en charge de la gestion du prélèvement d'eau potable sur la source du Lez, a permis en début 2016 de :

- sécuriser le débit réservé pour en assurer une restitution constante et régulière,
- relocaliser la sortie du débit réservé en amont, afin de gagner 200 m de rivière courante permanente,
- augmenter le débit réservé de 20 l/s, en passant de 160 l/s (débit défini par la DUP) à 180 l/s, le module interannuel étant estimé à 210 l/s.

Ces actions visaient à restaurer la continuité écologique sur le secteur de la source du Lez en restaurant la permanence des écoulements sur les 200 premiers mètres du cours d'eau et à améliorer l'état de conservation des habitats favorables au Chabot du Lez sur la partie amont du cours d'eau.

Ces interventions se sont inscrites dans le cadre des fiches actions GEH04 « Maintenir, rétablir ou créer une dynamique fluviale et des habitats favorables aux espèces d'intérêt communautaire » et GEH 05 « Gérer ou aménager les ouvrages et les usages affectant le régime hydraulique du Document d'objectif du site Natura 2000 « Le Lez ».

Conformément à la fiche action SC 02 « Effectuer un suivi qualitatif et quantitatif des espèces d'intérêt communautaire » du DOCOB (CD34, 2013), un monitoring ciblé sur le Chabot du Lez a été mis en place dès 2016 afin notamment d'évaluer l'efficacité des actions de gestion mises en œuvre pour améliorer l'état de conservation de l'espèce.

Ce suivi s'inscrit également dans le cadre du Contrat de Métropole de coopération pour une gestion durable de l'Eau et des Milieux aquatiques dont une fiche action V1 du volet aquatique prévoit la réalisation d'un *état des lieux des peuplements piscicoles et suivi de leur évolution dans le cadre d'un rehaussement du débit de restitution à la source du Lez*.

Cette fiche action précise que « le suivi des populations de Chabot du Lez est essentiel pour statuer sur l'état de conservation des populations présentes, mais également pour évaluer la qualité des caractéristiques environnementales du milieu ».

Ce suivi a pour objectif de détecter des variations interannuelles de populations, de définir le statut de conservation de l'espèce, de circonscrire et de hiérarchiser les éventuels dysfonctionnements présents en préalable à la définition de nouvelles mesures de gestion.

Le suivi 2018, objet du présent rapport, s'inscrit dans la continuité du premier suivi réalisé en 2016.



## 5. METHODES DE SUIVI ET MOYENS MIS EN ŒUVRE

### 5.1. PRINCIPE GÉNÉRAL DU SUIVI 2018

Le suivi des populations de Chabot du Lez est essentiel pour statuer sur l'état de conservation des populations présentes, mais également pour évaluer la qualité des caractéristiques environnementales du milieu.

L'action de suivi prioritaire doit porter sur la mise en place d'un monitoring de la population de Chabot du Lez et sur l'amélioration des connaissances des facteurs environnementaux du Lez.

Pour ce faire, les données disponibles en 2001, 2007, 2013 et 2016 sur l'habitat, la qualité de l'eau et les densités de population ont servi de comparatif aux investigations de terrain réalisées en 2018, en terme de :

- qualité habitationnelle actuelle du Lez (protocole IAM),
- physico-chimie de l'eau (température, eutrophisation, incidence des seuils, qualité des eaux,...),
- régime hydrologique (débit réservé, débit naturel et biologique, étiage, crue),
- densité des peuplements piscicoles.

Les données du suivi des populations de l'espèce sont croisées avec celles des paramètres du milieu pour comprendre et analyser les facteurs influant et conditionnant fortement l'espèce, ses habitats et leurs stabilités.

### 5.2. MOYENS HUMAINS

Le portage technique et scientifique du suivi 2018 a été réalisé de façon partenariale par l'Agence française pour la Biodiversité (ex ONEMA), le Syndicat du Bassin du Lez (SYBLE) et le bureau d'étude Aquascop.

Au total ce sont 47 jours/homme qui ont été programmés pour les différentes phases du suivi selon la répartition suivante :

- 34 jours pour le Bureau d'étude Aquascop qui a supervisé la cartographie des faciès et des habitats, le suivi piscicole, et a interprété et mis en forme les données IAM et piscicoles,
- 11 jours pour le SYBLE qui a participé aux différentes phases de terrain (IAM et CAPPPE), a assuré le suivi physico-chimique et a participé à la valorisation des anciennes données disponibles.
- 2 jours pour AFB qui a participé à la plupart des missions de pêche CAPPPE, à la mise à disposition des moyens matériel nécessaire à la réalisation du suivi (cage de pêche du CAPPPE) et à la valorisation des anciennes données disponibles.

### 5.3. DÉFINITION DES STATIONS DE SUIVI 2018

Le périmètre d'étude défini dans le CCTP concerne les premiers kilomètres du Lez entre la source et la commune de Prades-le-Lez, qui constitue l'aire de répartition majoritaire du chabot du Lez.

Dans le cadre du suivi 2018, 3 stations d'étude ont été retenues (cf carte page suivante extraite du CCTP) :

- les deux stations de suivis antérieurs choisies en 2001 pour leur caractéristiques morphodynamiques, stations suivies en 2001, 2007, 2013, et 2016 :
  - **station du gué du Lez,**
  - **station de l'ancienne station d'épuration de Prades**
- une nouvelle station positionnée en 2016 et située entre la source et l'ancien canal de restitution du débit réservé ; **station de la source du Lez.**

Le suivi 2016 sur cette troisième station a mis en évidence l'intérêt de la restauration de la continuité écologique réalisée fin 2015, opération qui a consisté d'une part à la relocalisation du point de restitution du débit réservé au droit de la source et d'autre part à la relève progressive du débit réservé en passant de 160 l/s à 180 l/s pour

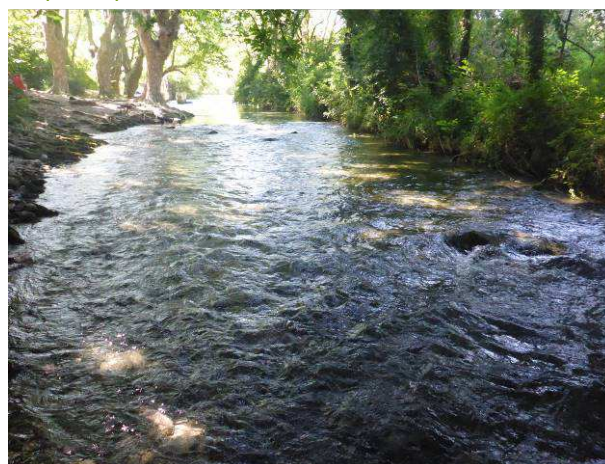


atteindre à terme 230 l/s. Cela a permis de rétablir l'accès permanent à des habitats favorables au Chabot du Lez.

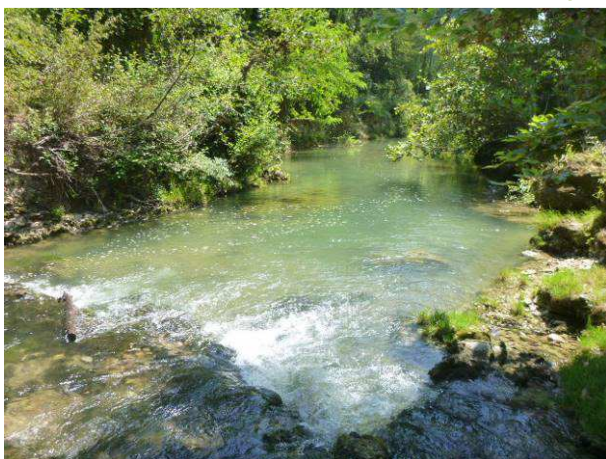
Ces trois stations présentent une bonne diversité d'habitats, en termes de substrats, vitesses d'écoulement et profondeurs d'eau, qui sont favorables aux différentes classes d'âges de Chabot. Elles subissent également diverses pressions susceptibles d'impacter le cycle de vie du chabot et permettent donc de suivre l'évolution de la dynamique de la population.



Station source du Lez, © Aquascop, 2018



Station Passage à Gué, © Aquascop, 2018



Station Aval ancienne STEP de Prades, © Aquascop, 2018



Site d'Importance Communautaire  
"Le Lez" - FR 9101392  
Localisation des stations de suivi  
du Chabot du Lez





## 5.4. CALENDRIER DU SUIVI 2018

Les dates et compositions des équipes intervenantes dans la réalisation des différentes missions réalisées dans le cadre du suivi 2018 sont présentées ci-dessous.

Paramètre suivi	Date	Station	Intervenant
Suivi thermique et oxygène	Juillet à octobre 2018	Passage à Gué	Sonde enregistreuse mise en place par le SYBLE
IAM	26/06/2018	Source du Lez	4 personnes : 3 aquascop + 1 SYBLE
	26/06/2018	Passage à Gué	4 personnes : 3 aquascop + 1 SYBLE
	23/07/2018	Aval ancienne STEP de Prades	2 personnes : 2 aquascop
	24/09/2018	Aval ancienne STEP de Prades	2 personnes : 2 aquascop
Pêche CAPPE	28/06/2018	Source du Lez	6 personnes : 3 aquascop, 1 AFB, 2 SYBLE
	28/06/2018	Passage à Gué	6 personnes : 3 aquascop, 1 AFB, 2 SYBLE
	26/07/2018	Aval ancienne STEP de Prades	6 personnes : 4 aquascop, 2 SYBLE
	27/09/2018	Aval ancienne STEP de Prades	6 personnes : 3 aquascop, 1 AFB, 2 SYBLE

## 5.5. RAPPEL DES SUIVIS ANTERIEURS

Jusqu'au début des années 2000, les données sur la population de Chabot du Lez étaient très éparées et se résumaient à des observations de type présence /absence.

En 2001, le Conseil Supérieur de la Pêche et l'association « Les Ecologistes de l'Euzière » ont réalisé une étude portant sur l'étude de l'écologie et de la répartition du Chabot du Lez. Ce travail mené sur 7 stations réparties sur les 8 premiers kilomètres du Lez de mars 2001 à juillet 2002 a permis d'apporter les premiers éléments sur la répartition, la densité, l'organisation spatiale et les habitats préférentiels du Chabot du Lez. A ce jour, cette étude demeure une référence en ce qui concerne cette espèce.

Un suivi visant à évaluer les effectifs de populations dans les stations 1 (Gué du Lez) et 3 (Aval de l'ancienne STEP de Prades) a été réalisé en 2007, 2013 et 2016. Il a permis de préciser sur ces secteurs les fluctuations interannuelles des populations de Chabot du Lez. Ces deux points de pêche constituent aujourd'hui des stations de référence pour assurer un suivi dans le temps de la dynamique de population du Chabot du Lez.

En 2016 dans le cadre de l'animation du site Natura 2000 « Le Lez », ce suivi a été complété par deux stations afin de mieux cerner les causes de régression des densités de Chabot du Lez mesurées entre 2001 et 2013 :

- Station 0 - Source du Lez : située dans le tronçon réalimenté par le débit réservé récemment relocalisé,
- Station 1 bis - Grange des Pins : située dans un tronçon hydromorphologiquement altéré (recalibrage et curage ancien) constituant une zone témoin dégradée dans la perspective de futurs projets de restauration des habitats et de la diversité morphologique du cours d'eau.

Une autre station, située à Prades-le-Lez, fait l'objet d'un autre suivi dans le cadre de la DCE. Il s'agit sur cette station de caractériser principalement les évolutions de la richesse spécifique du peuplement. La technique d'échantillonnage dite pêche partielle par points ne permet pas de suivre finement les fluctuations de densité numériques des espèces, ni celle du chabot en particulier.

Investigations antérieures relatives aux suivis du chabot du Lez réalisées depuis 2001

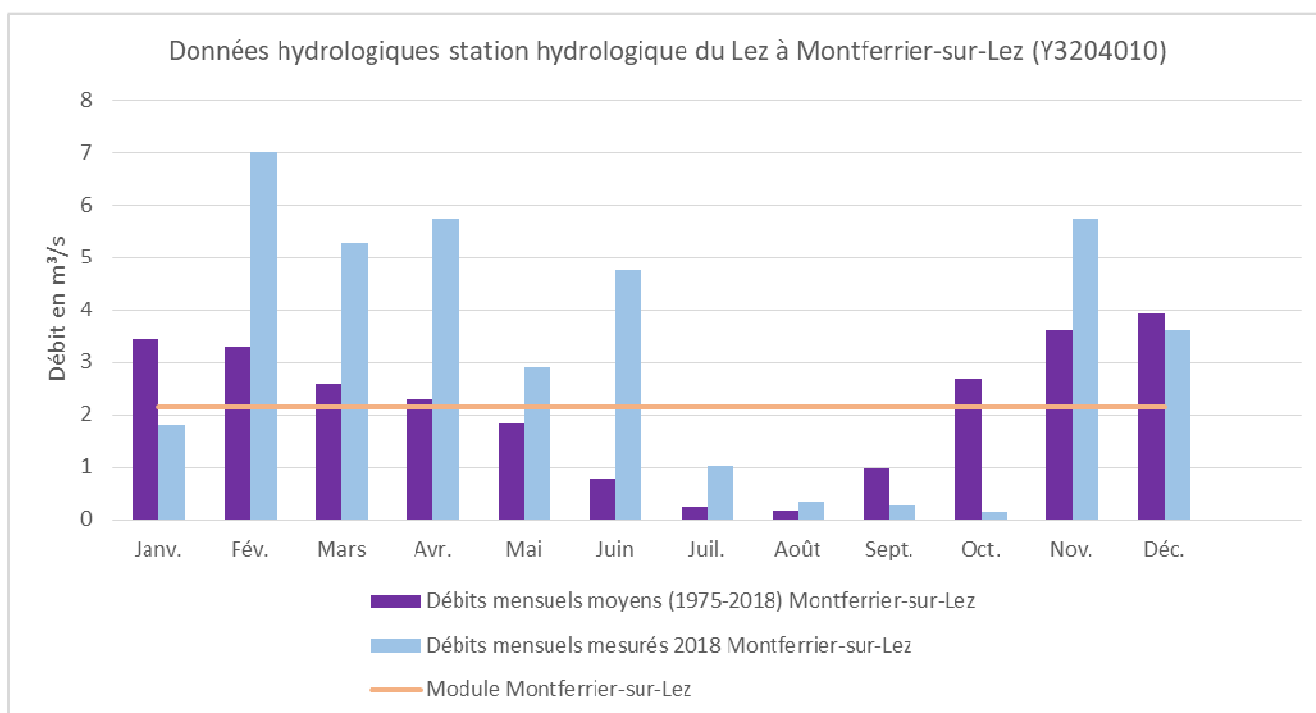
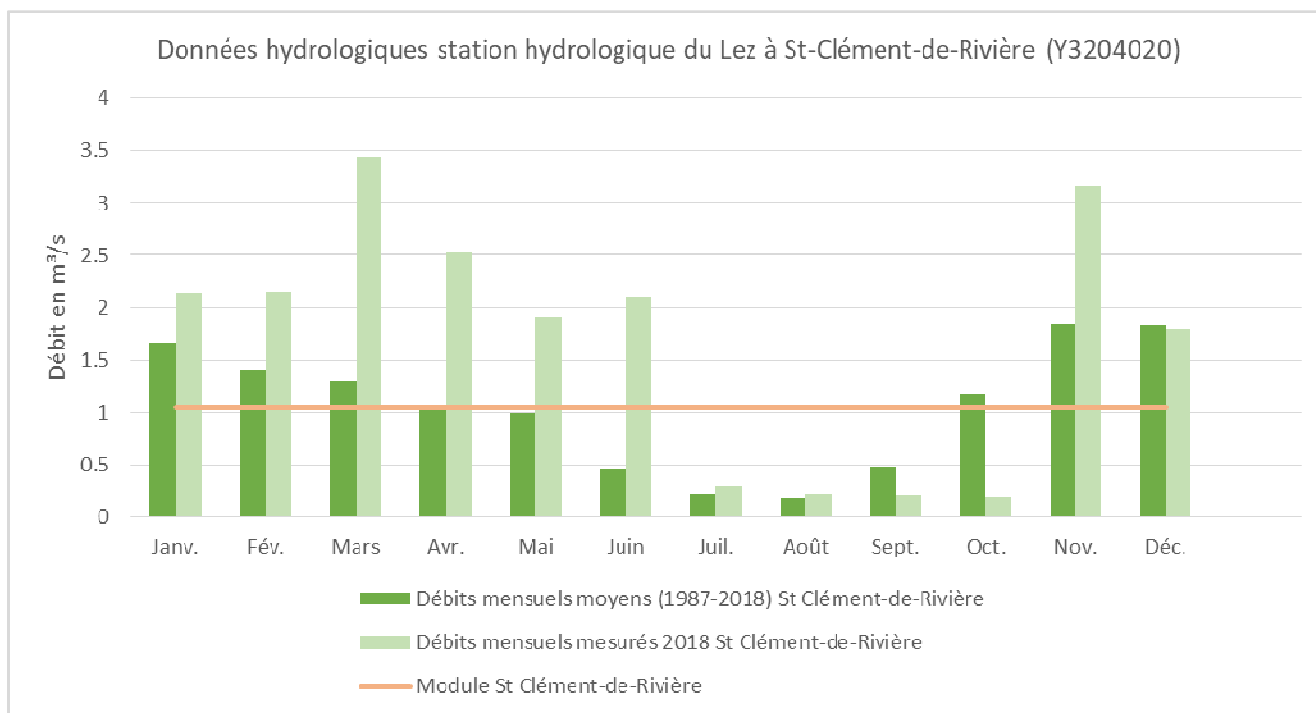
N station	Station	pK source (km)	2001	2007	2009	2011	2013	2015	2016
0	Source	0.1	-	-	-	-	-	-	1 IAM 1 CAPPPE 1 De Lury Sondage P/A
1	Gué du Lez	0.5	3 sondages mai, juin, nov. 1 IAM 1 CAPPPE	1 cartographie des substrats 1 CAPPPE	-	-	1 CAPPPE		1 IAM 1 CAPPPE 1 De Lury Sondage P/A
1.1	Grange des Pins	1.4	-	-	-	-	-	-	1 IAM 1 De Lury Sondage P/A
2	Amont du vieux Pont de Prades	2.2	3 sondages mai, juin, nov.	-	-	-	-	-	Sondage P/A
2.1	Amont Prades	2.5	-	-	-	-	-	-	Sondage P/A
2.2	RCS 06188785 LEZ A PRADES-LE- LEZ 3	3.3	-	Stratifié grand milieu					
2.3	Moulin Neuf	3.6	-	-	-	-	-	-	Sondage P/A
3	Aval ancienne STEP Prades	4.1	3 sondages mai, juin, nov. 1 IAM 1 CAPPPE	1 cartographie des substrats 1 CAPPPE	-	-	1 CAPPPE	-	1 IAM 1 CAPPPE 1 De Lury Sondage P/A
4	Amont du Domaine de St Clément	4.7	3 sondages mai, juin, nov.	-	-	-	-	-	Sondage P/A
4.1	Château des Tilleuls	5.7		-	-	-	-	-	Sondage P/A
5	Droit du château des Tilleuls	5.8		-	-	-	-	-	Sondage P/A
6	Aval du château des Tilleuls	5.9		-	-	-	-	-	-
6.1	Aval Pont D17	6.8		-	-	-	-	-	Sondage P/A
7	Le Tinal	8.1		-	-	-	-	-	Sondage P/A
8	La Valette	9.6	-	-	-	-	-	-	Sondage P/A
9	La Valette – aval parcours canoë	10.6	-	-	-	-	-	-	Sondage P/A

Sondage P/A : Sondage électrique présence/absence

## 6. PARAMETRES ENVIRONNEMENTAUX

### 6.1. HYDROLOGIE 2018

L'analyse hydrologique présentée ici s'appuie sur les données fournies par les stations de suivi hydrométrique de Saint-Clément-de-Rivière (Y3204020) et de Montferrier-sur-Lez (Y3204010). Les graphiques présentés ci-après présentent une comparaison entre l'hydrologie relevée pour l'année 2018 et l'hydrologie moyenne du Lez calculée sur toute la chronique de données soit depuis 1975 à Montferrier et 1987 à St Clément.



Ces deux graphiques mettent en évidence que 2018 est une année atypique en termes d'hydrologie. En effet, il apparaît de ces données que les mois de février à juin ont été particulièrement pluvieux entraînant ainsi des débits observés très largement supérieurs aux débits mensuels moyens normalement observés sur ce cours d'eau. Ces conditions d'hydrologie supérieure à la moyenne ont eu, entre-autres effets, de retarder très fortement le développement algal dans le Lez et notamment au niveau de la station de Prades-le-Lez. En effet, cette station subit généralement à partir du mois de Juin un fort développement d'algue de type *Cladophora* en raison des faibles débits et du réchauffement de l'eau. En 2018, ce phénomène n'est apparu qu'à partir de la fin du mois d'Août et s'est prolongé jusqu'à la fin du mois d'Octobre (période pendant laquelle les débits observés ont été extrêmement bas).

Il semble donc en conséquence que cette année 2018 a pu être sur le plan hydrologique une année favorable au Chabot du Lez en assurant des débits assez soutenus qui ont permis de décaler dans le temps le développement des algues filamenteuses et de limiter la durée d'invasion du lit.

Par ailleurs ces débits plus soutenus qu'à l'accoutumée en première partie de l'année (qui correspond à la principale période de reproduction du Chabot du Lez allant de février à juillet) ont vraisemblablement permis de limiter le colmatage du substrat et donc des anfractuosités entre les nids de pontes. Cela a aussi contribué à rendre disponible davantage de surface de substrat recouverte d'eau (lame d'eau plus large que les années normales).

Une fluctuation journalière des débits circulants dans le Lez suivant l'heure de la journée en fonction des prélèvements de la station de pompage AEP a été observée lors des interventions de 2018. Il est important de préciser qu'outre les contraintes techniques de mises en œuvre des protocoles de suivi, ces fluctuations brusques du débit du Lez ont une influence négative sur le développement des populations de chabot notamment en période de faible hydrologie lorsque la vasque ne déborde pas.

Les débits moyens journaliers enregistrés à la station hydrologique de St Clément-de-Rivière aux dates d'interventions sont présentés ci-dessous.

Paramètre suivi	Station	Date	Débit moyen journalier (l/s)	Débit jaugé (l/s)
IAM	Source du Lez	26/06/2018	933	1247
	Passage à Gué			886
	Aval ancienne STEP de Prades	23/07/2018	199	234
		24/09/2018	179	159
Pêche CAPPPE	Source du Lez	28/06/2018	754	
	Passage à Gué			
	Aval ancienne STEP de Prades	26/07/2018	182	
		27/09/2018	177	

On constate que les interventions réalisées à la Source du Lez et au Passage à Gué à la fin du mois de juin se sont déroulées dans des conditions hydrologiques assez élevées, décroissantes et légèrement inférieures au module. Les conditions hydrologiques entre la réalisation des IAM et des pêches CAPPPE sont comparables. Le plan d'échantillonnage CAPPPE des habitats réalisé sur la base des relevés IAM était donc toujours applicable.

Les deux campagnes d'interventions (juillet et septembre) réalisées à la station aval de l'ancienne STEP de Prades se sont déroulées dans des conditions hydrologiques d'étiage principalement inférieures au débit réservé du pompage. Aussi, les résultats des deux campagnes sont directement comparables (même surface mouillée).

A noter, que les interventions réalisées à l'aval de l'ancienne STEP de Prades ne pouvaient pas avoir lieu en juin en raison du débit trop élevé et de la présence de secteurs profonds dans cette station.



Extrait des débits moyens journaliers 2018 du Lez à la station de St Clément-de-Rivière

Q.J.M. - DEBITS JOURNALIERS ET MENSUELS

Le Lez [source] à Saint-Clément-de-Rivière

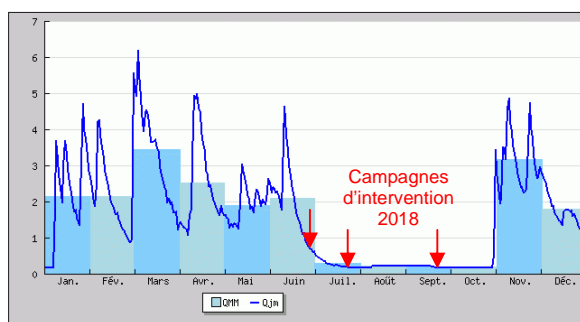
Code station : Y3204020      Producteur : DREAL Languedoc-Roussillon  
 Bassin versant : 130 km<sup>2</sup>      E-mail : hydro.spcmo@developpement-durable.gouv.fr

Débits année 2018

Débits mensuels en m<sup>3</sup>/s

	QMM	QMN	V
J	2.140	2.140	#
F	2.160	2.160	
M	3.440	3.440	
A	2.520	2.520	
M	1.900	1.900	
J	2.090	2.090	#
J	0.289	0.289	
A	0.218	0.218	
S	0.212	0.212	
O	0.191	0.191	#
N	3.170	3.170	
D	1.800	1.800	

Débits journaliers en m<sup>3</sup>/s



QMM : écoulement mensuel mesuré  
 Qjm : débit journalier moyen  
 QMN : écoulement naturel reconstitué

## 6.2. SUIVI 2018 DE LA TEMPERATURE ET DE L'OXYGENE DISSOUS

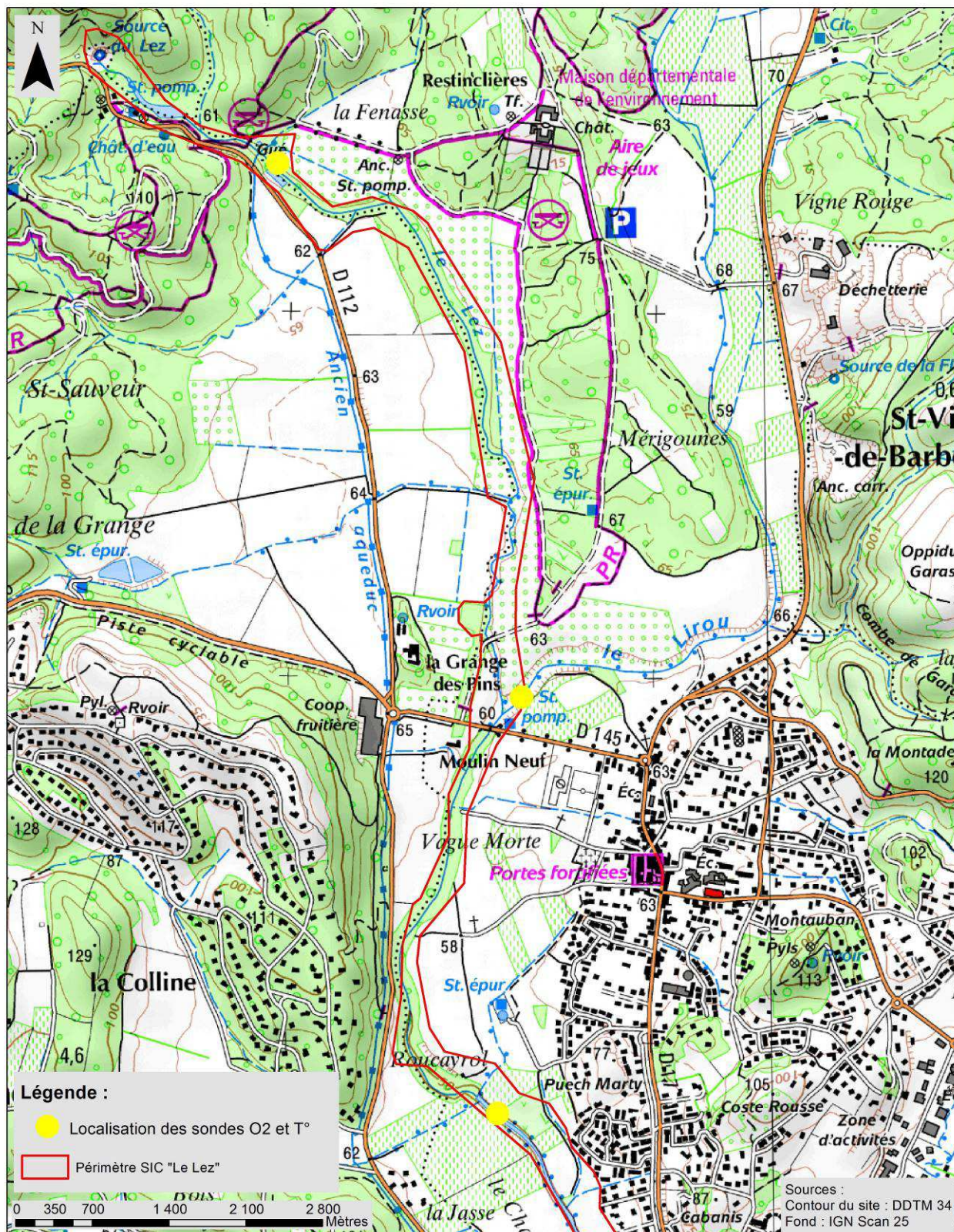
La température de l'eau et le taux d'oxygène dissous a fait l'objet d'un suivi en 2018 à l'aide de sonde immergée (HOBO-U26).

Ce suivi a été réalisé pendant 4 mois entre le 5 juillet et le 4 octobre 2018, dans 3 stations (Gué, Lirou et Aval STEP de Prades).

La localisation des 3 stations de suivi est présentée ci-après.



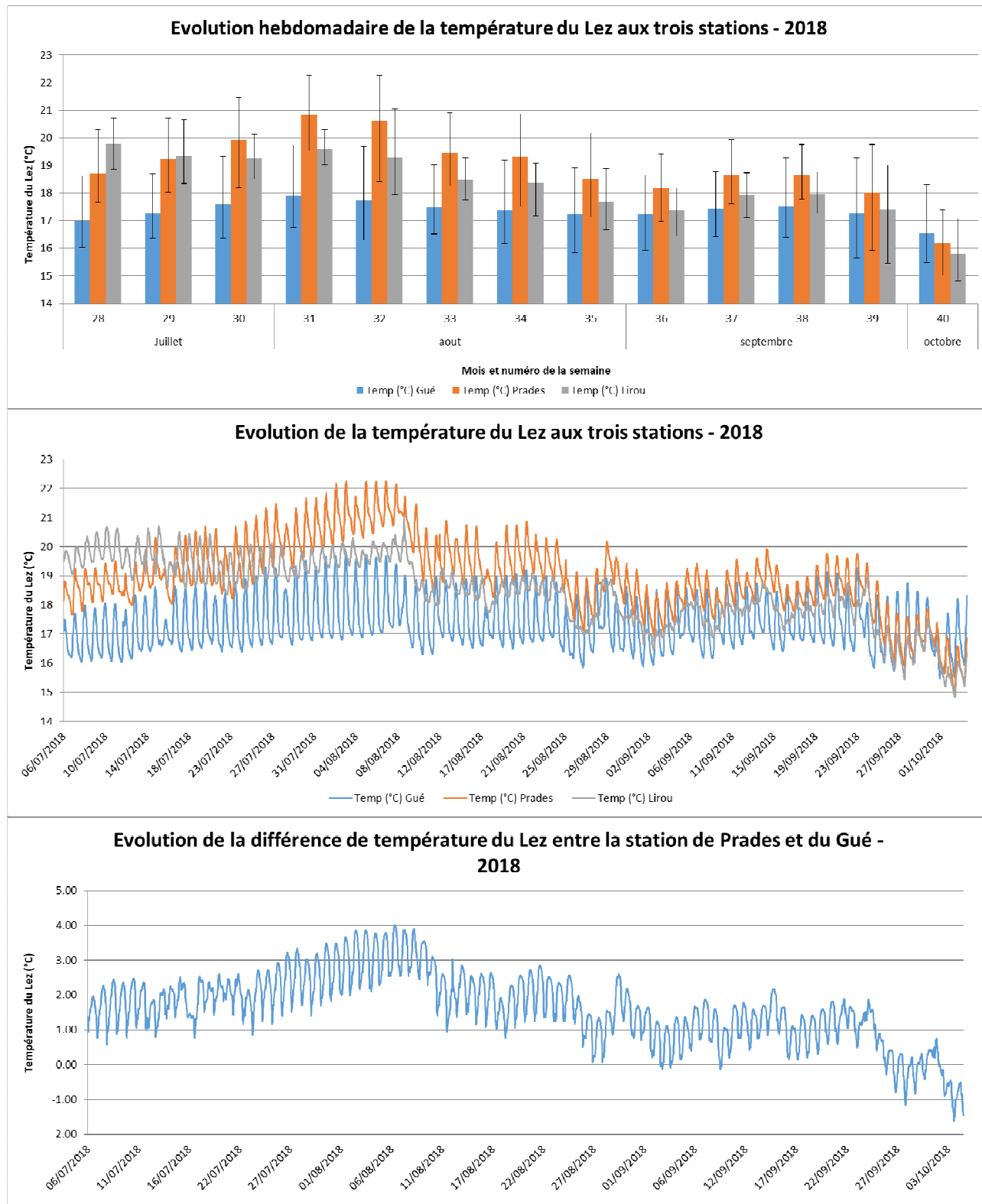
Site d'Importance Communautaire "Le Lez" - FR 9101392  
Suivi du Chabot du Lez / Campagne 2018  
Localisation des stations de mesure en continu température et oxygène





### 6.2.1. Suivi de la température 2018

Les résultats sont présentés ci-dessous.



Température (°C) - Suivi estival 2018	Gué du Lez	Lirou	Aval STEP de Prades
Valeur minimale relevée	15.5	14.8	15.0
Valeur moyenne sur les 4 mois estivaux	17.4	18.4	19.0
Valeur maximale relevée	19.7	21.1	22.3
Amplitude estivale	4,2	6,3	7,3
Ecart-type	0.86	1.17	1.28

Couleur : grille de qualité de l'arrêté du 27/07/2018

La température moyenne des eaux du Lez au niveau de la station du « Gué du Lez » est relativement fraîche même en période estivale puisqu'inférieure à 20°C sur la période du suivi 2018. De plus, elle est assez stable avec peu de variation sur la période estivale. On constate une variation quotidienne de 1 à 2°C associée aux variations jour/nuit de la température de l'air. L'amplitude maximale mesurée sur la période est de 4,2°C. La proximité de la source du Lez dont les eaux jaillissent à une température relativement constante toute l'année explique cette stabilité.

A la station de Prades située plusieurs kilomètres en aval, l'évolution de la température de l'eau du Lez est significativement plus influencé par la température de l'air. En effet, on mesure en période estivale une augmentation significative de la température de l'eau par rapport à la station du Gué avec une température maximale de 22,3°C mesurée début août 2018, contre seulement 19,7°C le même jour à la station du Gué, soit +2,6°C ; en revanche, en octobre, alors que la température de l'air diminue, la température mesurée à Prades est inférieure à celle du Gué. L'amplitude thermique mesurée sur la période d'enregistrement est de 7,3 °C.

Les variations thermiques des eaux Lirou sont également influencées par la température de l'air. De plus, compte tenu du faible débit du Lirou, les variations thermiques sont plus rapides dans cette station avec notamment début juillet des températures supérieures à celles du Lez à Prades et en octobre, des températures inférieures à celles des deux autres stations. Ainsi, il est possible que les apports du Lirou accentuent le réchauffement estival et le refroidissement hivernal des eaux du Lez à Prades.

Ci-dessous, les données thermiques des années antérieures de 2001 et 2016.

Température (°C) - Suivi antérieur	mars 2001 – mars 2002				2016 – mai-sept.		2018 - juillet-oct.		
	Gué du Lez	Amont confluence du Lirou	Aval confluence du Lirou	Aval STEP de Prades	Gué du Lez	Aval STEP de Prades	Gué du Lez	Lirou	Aval STEP de Prades
Valeur minimale relevée	10,3	10,6	10,1	7,2	15,5	15,2	15,5	14,8	15,0
Valeur estivale minimale relevée	14,4	15,2	15,1	14,7	15,7	16,1	15,6	15,4	15,9
Valeur maximale relevée	19,0	19,9	21,3	21,2	20,4	23,5	19,7	21,1	22,3
Amplitude année	8,7	9,3	11,2	14,0	4,9	8,3	4,2	5,7	6,4
Amplitude estivale	4,6	4,7	6,2	6,5	4,7	7,4	4,1	6,3	7,3

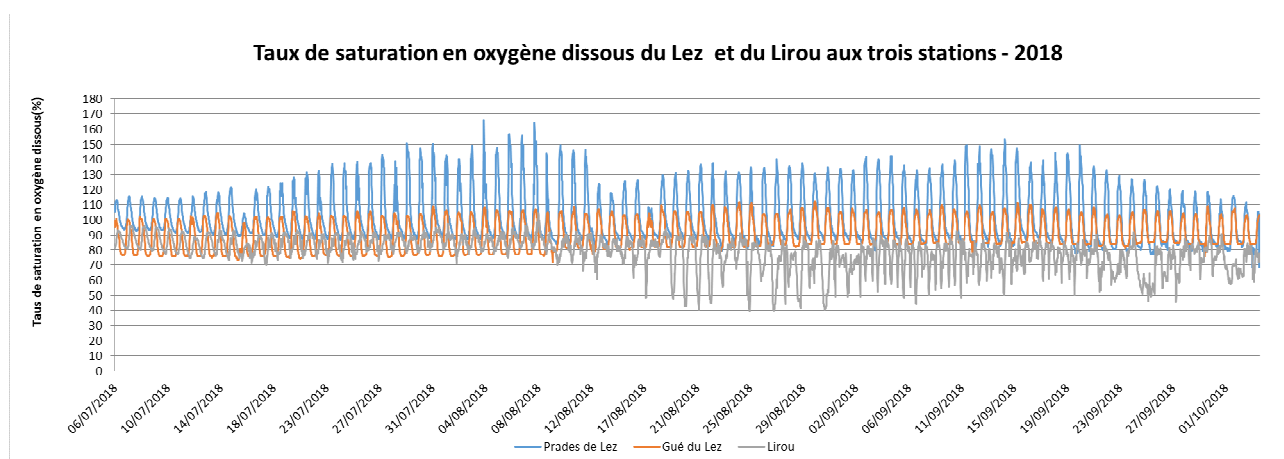
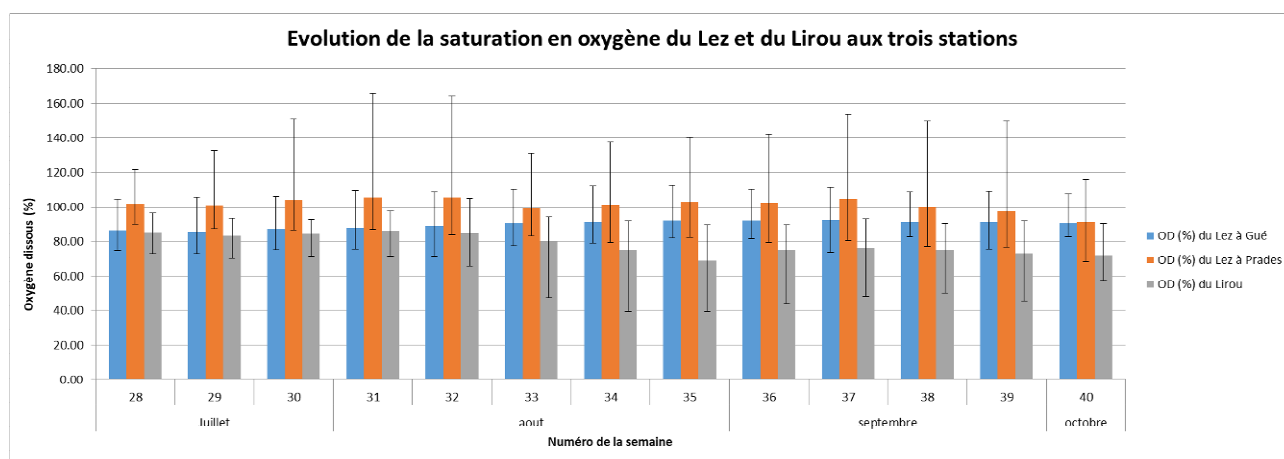
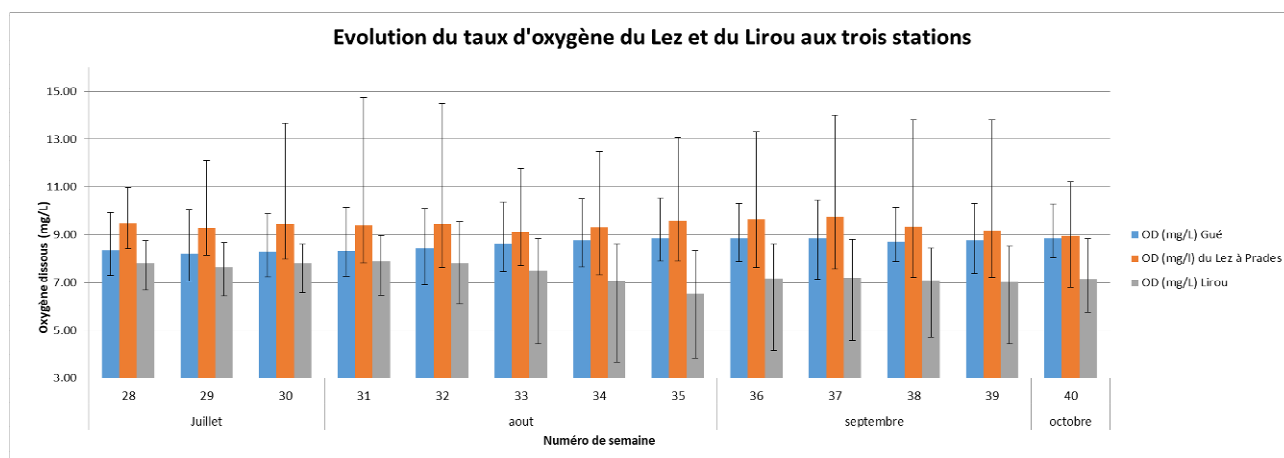
Couleur : grille de qualité de l'arrêté du 27/07/2018

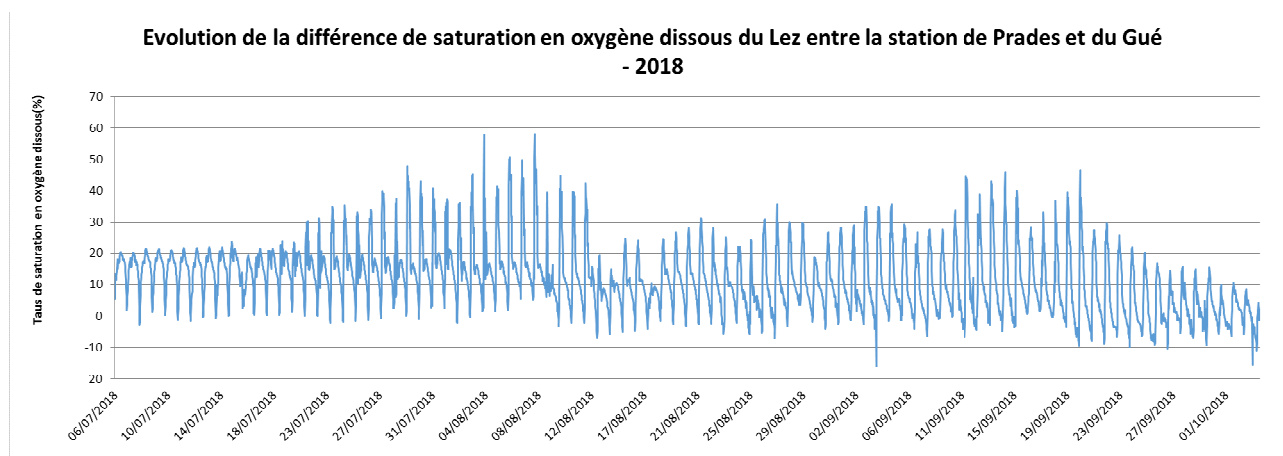
On constate que les amplitudes thermiques estivales aux stations du gué et de Prades sont comparables depuis 2001 avec entre 4,1°C et 4,6°C d'amplitude au Gué et 6,5°C et 7,4°C d'amplitude à Prades. Ces résultats témoignent d'une dynamique de réchauffement entre les deux stations stable depuis 2001.

Par ailleurs, les valeurs minimales et maximales mesurées en 2016 et 2018 au Gué du Lez et en aval de la STEP de Prades sont comparables. En revanche, on observe une augmentation d'environ 1,2°C des valeurs minimales et maximales estivales de ces deux stations par rapport à 2001. Ces données témoignent d'un réchauffement généralisé des eaux du Lez et ce depuis la station du Gué.

## 6.2.2. Suivi de l'oxygène dissous 2018

Les résultats sont présentés ci-dessous.





Oxygène dissous - Suivi estival 2018	Gué du Lez		Lirou		Aval STEP de Prades	
	mg/l	% saturation	mg/l	% saturation	mg/l	% saturation
Valeur minimale relevée	6.9	72	3.7	39	6.8	68
Valeur moyenne sur les 4 mois estivaux	8.6	90	7.4	79	9.4	101
Valeur maximale relevée	10.6	112	9.6	105	14.8	166
Période de sursaturation ou sous-saturation maximale	-		mi-août – fin septembre		Fin juillet-mi-août Fin août-mi septembre	
Ecart-type	0.86	10.21	0.91	10.35	1.48	17.01

Couleur : grille de qualité de l'arrêté du 27/07/2018

Sur la période estivale, les eaux du Lez au Gué sont plutôt bien oxygénées (classe de bonne à très bonne qualité) et le taux d'oxygénation reste assez stable (amplitude mesurée de 34% sur la période de mesure). Comme pour la température, on observe une variation quotidienne jour/nuit liée à l'activité photosynthétique des organismes chlorophylliens et une légère diminution du taux d'oxygène dissous durant la nuit (environ – 20%).

A Prades, le taux d'oxygène dissous est beaucoup plus variable avec une amplitude du taux de saturation mesurée de 98% et des variations quotidiennes jour/nuit de 50 à 60 % au mois d'août. Néanmoins, le taux d'oxygène dissous minimal est de 68% (classe de qualité moyenne ; en octobre), ce qui reste relativement élevé et garanti en permanence des conditions d'oxygénations et donc de vie pour le chabot. Néanmoins, on observe de fortes périodes de sursaturation en oxygène, notamment en août et septembre témoignant d'une activité photosynthétique élevée, corrélée au développement algal de la station de Prades, faible en juillet et qui s'est accentué en août et septembre 2018.

Enfin, dans le Lirou, la situation inverse est mesurée avec un taux d'oxygénation moyen plutôt bon sur la période d'enregistrement, mais de fortes désoxygénations mesurées quotidiennement entre mi-août et fin septembre et une valeur minimale de 3,7 mg/l pour 39% correspondant à une classe de qualité médiocre. Aucune sursaturation n'est mesurée dans le Lirou. Ces résultats semblent indiquer une altération de la qualité de l'eau du Lirou (apport de matière organique...).

Les forts développements algaux observés dans le Lez à Prades pourraient s'expliquer en partie par ces apports du Lirou.

Ces données sont comparées aux données collectées en 2016 au Gué du lez et à Prades.

Oxygène dissous - Suivi 2016 mai-sept	Gué du Lez		Aval STEP de Prades	
	mg/l	% saturation estimée	mg/l	% saturation estimée
Valeur minimale relevée	5,6	59	4,5	49
Valeur moyenne sur les 4 mois estivaux	7,7	81	9,0	97
Valeur maximale relevée	10.2	112	14,0	156
Période de sursaturation ou sous- saturation maximale	Sous-saturation en juin		Sursaturation en juin Sous-saturation en juillet	

En 2016, les données de suivi du taux d'oxygène dissous indiquaient comme en 2018 des phénomènes de sous-saturation observés au Gué du Lez, mais cependant plus prononcé qu'en 2018, accompagnés de forte sursaturation dans la station de Prades avec des taux de saturations comparables à ceux mesurés en 2018 (environ 160%).

Les données de ces deux suivis sont assez comparables dans la forme et témoignent d'une légère sous-saturation dans la station du Gué du Lez et de phénomènes d'eutrophisation estivaux en aval de la STEP de Prades.

En revanche, on observe une différence significative dans la saisonnalité de ces phénomènes d'eutrophisation qui surviennent en 2016 au mois de juin alors qu'en 2018 où l'hydrologie a été particulièrement pluvieuses au printemps ces développements algaux sont plus tardifs et apparaissent fin août.



## 7. CARTOGRAPHIE DES HABITATS A L'ECHELLE DES STATIONS DE SUIVI - PROTOCOLE IAM

### 7.1. MÉTHODOLOGIE - PRESENTATION DU PROTOCOLE IAM

Dans le cadre de cette étude, les habitats piscicoles ont été caractérisés finement à l'échelle stationnelle en mettant en œuvre le protocole standardisé IAM (Indice d'Attractivité Morphodynamique). Les protocoles détaillés (CSP, 1996 repris par Téléos en 2002) sont précisés en annexe et décrits sommairement ci-dessous.

#### ● Principe et mesures terrains

Comme la plupart des méthodes d'analyse de l'habitat, ce protocole est basé sur une description en 2 dimensions par la réalisation de cartographies représentatives des trois composantes fondamentales de l'habitat aquatique :

- **Vitesse d'écoulement** (5 classes de vitesse),
- **Hauteur d'eau** (5 classes de hauteur d'eau),
- **Couple substrat/support** (16 substrats/supports, classés selon leur valeur d'attractivité).

L'intersection des trois composantes permet de définir des **pôles d'attraction** avec différents niveaux d'attractivité pour le chabot.

La station d'étude est divisée en plusieurs transects positionnés de manière à encadrer le plus finement possible les variations de profondeur et d'écoulement de chaque faciès (zones courantes/lentes, +/- profondes). Le nombre de transects positionnés dans la station peut varier de 5 à 20 selon l'hétérogénéité du milieu.

Sur chaque transect, des mesures de vitesse et de hauteurs d'eau sont réalisées à chaque variation significative d'un de ces paramètres. Une cartographie précise de la station est réalisée à l'échelle sur une feuille quadrillée. La largeur en eau est mesurée à l'aide d'un télémètre laser afin d'intégrer les variations de surface du lit en eau. Sur ce schéma, les différents substrats/supports observés sont représentés sous forme de placettes de 1 m<sup>2</sup> minimum.

Le protocole d'application de cette méthode précise une période préférentielle d'intervention en étiage estival lorsque le développement des herbiers ou du colmatage algal est à son maximum.



Transect de mesures - station « aval ancienne STEP de Prades »



Mosaïques d'habitats (galet, hélrophytes, hydrophytes...) station « Source du Lez »

## ● Traitement des résultats et interprétation

Les relevés de terrains permettent de générer trois cartes de la station détaillant la répartition de chacune des trois composantes d'habitat. La superposition de ces trois niveaux d'information permet de définir les pôles d'attraction présents.

**L'Indice d'Attractivité Morphodynamique (IAM)** est ensuite calculé en prenant en compte les surfaces de recouvrement de chaque substrat, leur attractivité pour la faune piscicole (cf. protocole détaillé en annexe) et la variété des différentes classes de substrat, vitesse et hauteur d'eau.

$$IAM = \left[ \sum (S_i \cdot Att_{substrat}) \right] \times (SUB_{nb}) \times (HAUT_{nb}) \times (VIT_{nb})$$

Avec :  $S_i$  = proportion en surface de chaque substrat principal présent  
 $Att_{substrat}$  = valeur d'attractivité du substrat (coefficient intégrant l'intérêt de chaque substrat – cf. tableau ci-dessous)  
 $SUB_{nb}$ ,  $HAUT_{nb}$ ,  $VIT_{nb}$  = nombre de classes de substrats, hauteurs et vitesses présent sur la station

Le protocole définit une valeur de référence dite « IAM optimal » en fonction de la largeur du cours d'eau. Cette valeur permet d'évaluer la diversité et l'attractivité des habitats de la station par rapport à une référence.

Largeur (m)	0,5	1	2	4	6	8	20	20	10	12	16	40	60
<b>IAM Optimal</b>	1600	2400	3600	6200	7720	8880	12060	12060	9750	10400	11470	13550	14030

## ● Intérêt du protocole



Ce protocole standardisé est actuellement mis en œuvre dans de nombreuses études de suivi de l'habitat aquatique, notamment dans le cadre du suivi du chabot du Lez.

Il donne à un instant « t » une représentation cartographique de l'hétérogénéité et de l'attractivité biogène de l'habitat à l'échelle d'une station d'étude sur une section représentative d'un cours d'eau.

Le caractère standard de cette méthode permet une comparaison inter-stationnelle et une reproductibilité dans le temps permettant d'analyser l'évolution de l'habitat d'une même station dans le cadre d'un futur plan de gestion par exemple.

## ● Limite du protocole

A noter tout de même, que ce protocole est assez succinct et laisse place à certaines interprétations qui peuvent engendrer une variabilité des résultats suivant les opérateurs. La mise en œuvre de ce protocole a suscité les interrogations suivantes :

- les valeurs d'attractivité de chaque support ont été établies vis-à-vis des préférences d'habitat d'un panel piscicole large et peu adapté à ceux du chabot (ex : les embâcles sont considérés comme l'habitat le plus attractif alors que le chabot privilégie les caches interstitielles sous roche) ;
- la cartographie des supports d'habitat identifiée par placette le support dominant le plus attractif (en respectant différentes règles pour choisir le support décrit plus ou moins précisément dans le protocole). Or, ces règles de choix du support ne tiennent pas compte des exigences d'habitat du chabot. Ainsi, les bryophytes par exemple seront privilégiées au détriment des galets, sans que la différence d'attractivité de ces supports pour le chabot soit avérée ;
- l'indice IAM, valorise la diversité des supports présents dans la station, ainsi que la diversité des classes de vitesse et de profondeur. Hors, les critères écologiques d'habitats du chabot sont assez étroits. Ainsi, la diversité des pôles d'attraction d'une station n'est pas corrélée à l'attractivité générale de la station pour le chabot ;

- le protocole prévoit de spécifier une altération « réversible » du support (ex : recouvrement algal) or, l'abattement de ces altérations sur la valeur d'attractivité du substrat n'est pas décrite. Les valeurs d'attractivité altérée utilisées dans le cadre de cette étude sont présentées annexe □.

### ● Préconisations d'adaptation de l'IAM au suivi du chabot du Lez

La réévaluation du protocole IAM n'est pas prévue dans le cadre de cette mission. Néanmoins, des pistes d'adaptation sont présentées ci-dessous et pourraient être étudiées afin d'améliorer l'exploitation et la valorisation des données IAM et CAPPPE collectées depuis 2001 et de mieux refléter l'évolution et la qualité des habitats favorables à l'espèce cible : le chabot du Lez.

- A l'image du tableau spécifique des écrevisses à pattes blanches, les coefficients d'attractivité de chaque support devraient être révisé et adapté à l'espèce chabot. Par exemple, le plus fort coefficient d'attractivité ne devrait pas être les branchages mais les blocs. Une analyse statistique fines des densités de capture CAPPPE en fonction des paramètres d'habitat pourrait être réalisée afin de caractériser de nouveaux coefficients d'attractivité ;
- De la même manière, des coefficients d'attractivité des classes de vitesses et de hauteurs d'eau pourraient être définie afin de ne pas valoriser le caractère « diversifié » de la station et de mieux représenter les habitats favorables au chabot ;
- Une liste complète des substrats potentiels présents doit être établit afin de limiter les biais opérateurs et les incertitudes de mesures de terrain ;
- Enfin, les coefficients ou règles de codification et de quantification des coefficients d'altération de l'attractivité des substrats doivent être clairement définis afin d'éviter tout biais opérateur.

## 7.2. RÉSULTATS DU SUIVI 2018

Une description des micro-habitats selon le protocole IAM a été réalisée au niveau de trois stations d'étude et pour la station de Prades-le-Lez à deux campagnes différentes (avant et après la période de développement algal).

Les données brutes et les représentations cartographiques sont fournies en annexe. L'analyse des résultats est présentée ci-dessous.

Station	Source du Lez	Gué du Lez	Aval ancienne STPE de Prades C1	Aval ancienne STPE de Prades C2
Largeur moyenne (m)	11	15.7	9.5	9.5
Longueur (m)	125	145	147	147
Surface totale (m <sup>2</sup> )	1375	2276.5	1396.5	1396.5
Nombre de substrats	11	8	14	14
Nombre de classes de profondeur	3	3	5	5
Nombre de classes de vitesse	4	4	4	3
Nombre de pôles d'attraction	64	59	91	80
Nombre de pôles d'attraction >1m <sup>2</sup>	58	44	70	65
<b>Indice de diversité</b>	<b>1.477</b>	<b>1.271</b>	<b>1.479</b>	<b>1.398</b>
Attractivité pondérée	38.4	42.7	35	15.5
<b>Indice IAM (% référence)</b>	<b>5 070 (51%)</b>	<b>4 097 (36%)</b>	<b>9 799 (101%)</b>	<b>3 260 (34%)</b>
Indice IAM de référence	10 000	11 470	9 700	9 700



### 7.2.1. Analyse inter-stationnelle des substrats

Les pourcentages de recouvrement de chaque type de substrats sont présentés dans les graphes suivants.

#### ● Station Source du Lez

La station de la Source du Lez est composée de 11 substrats différents assez bien répartis entre des substrats minéraux (galets, graviers) et des substrats végétaux (bryophytes, hydrophytes, héliophytes).



Mosaïques d'habitats (gravier et bryophytes) - station « Source du Lez »

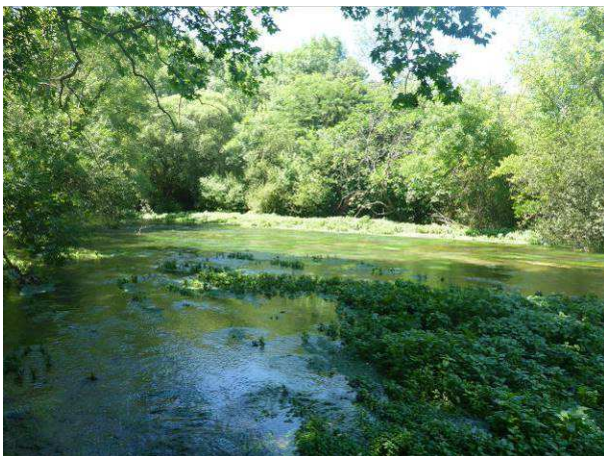


Mosaïques d'habitats (gravier et hydrophytes) - station « Source du Lez »

#### ● Station Gué du Lez

La station du « Passage à Gué » se distingue de la source du Lez par une moindre richesse de substrat avec seulement 8 substrats identifiés et une dominance des substrats végétaux (bryophytes, hydrophytes, héliophytes) qui constituent 77% des substrats. Ces développements importants de macrophytes sont caractéristiques des sources karstiques et favorisés par l'élargissement du lit en eau au droit de cette station, héritage historique des altérations hydromorphologiques du Lez qui perdurent du fait du pont et du seuil en aval, qui augmente l'ensoleillement du lit et le développement de macrophytes.

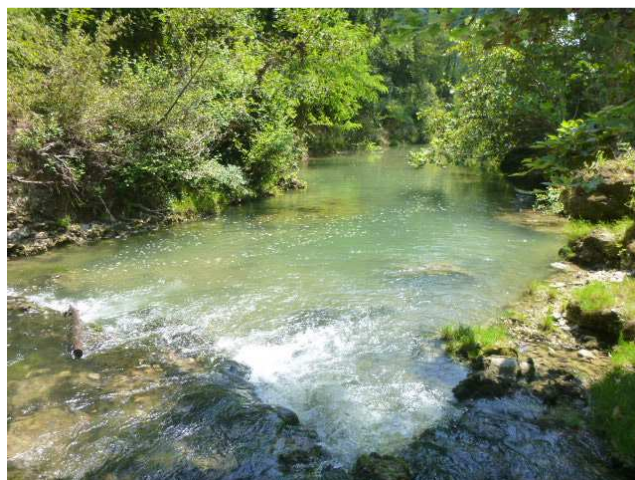
A noter, que la principale zone non végétalisée de cette station se situe au niveau du passage à gué en raison du piétinement régulier qui limite les développements végétaux.



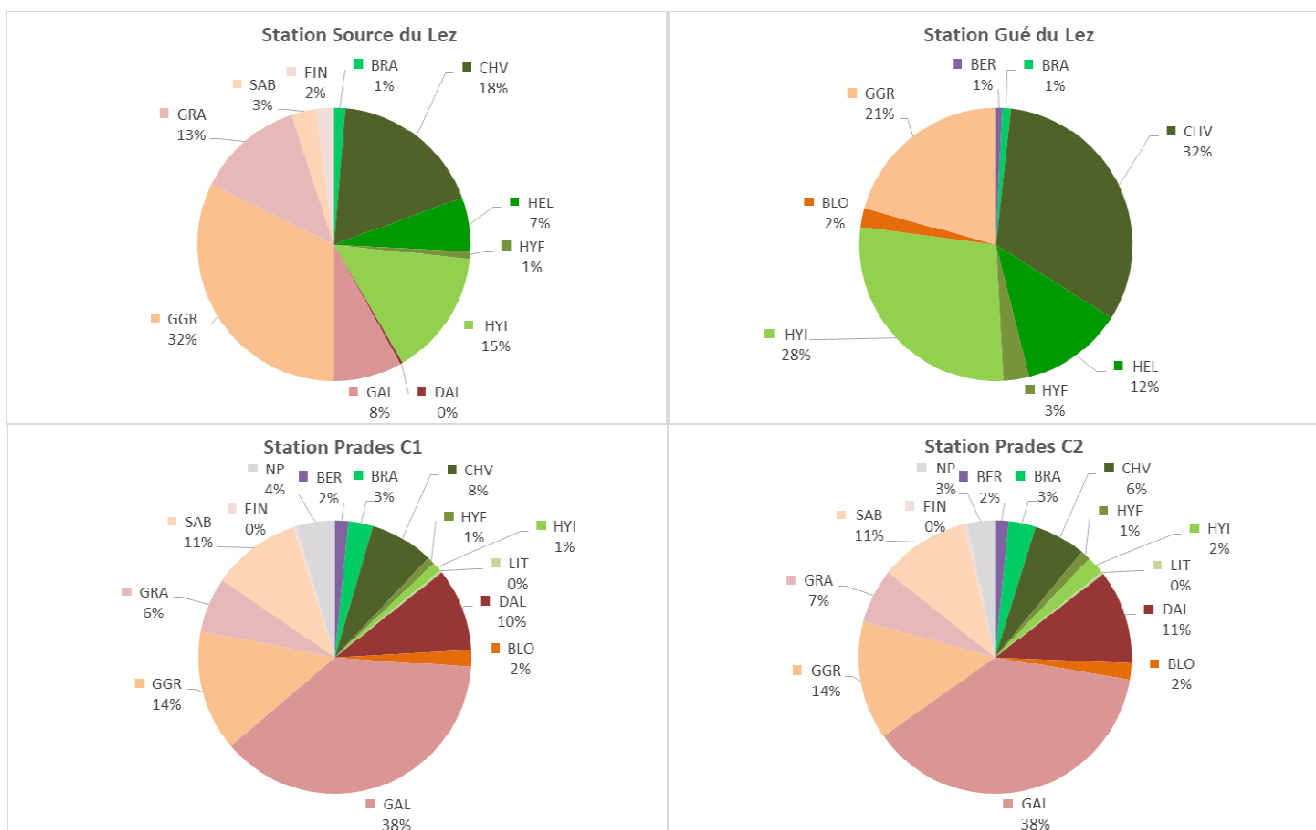
Mosaïques d'habitats dominé par des végétaux - station « Gué du Lez »

### ● Station aval de l'ancienne STEP de Prades

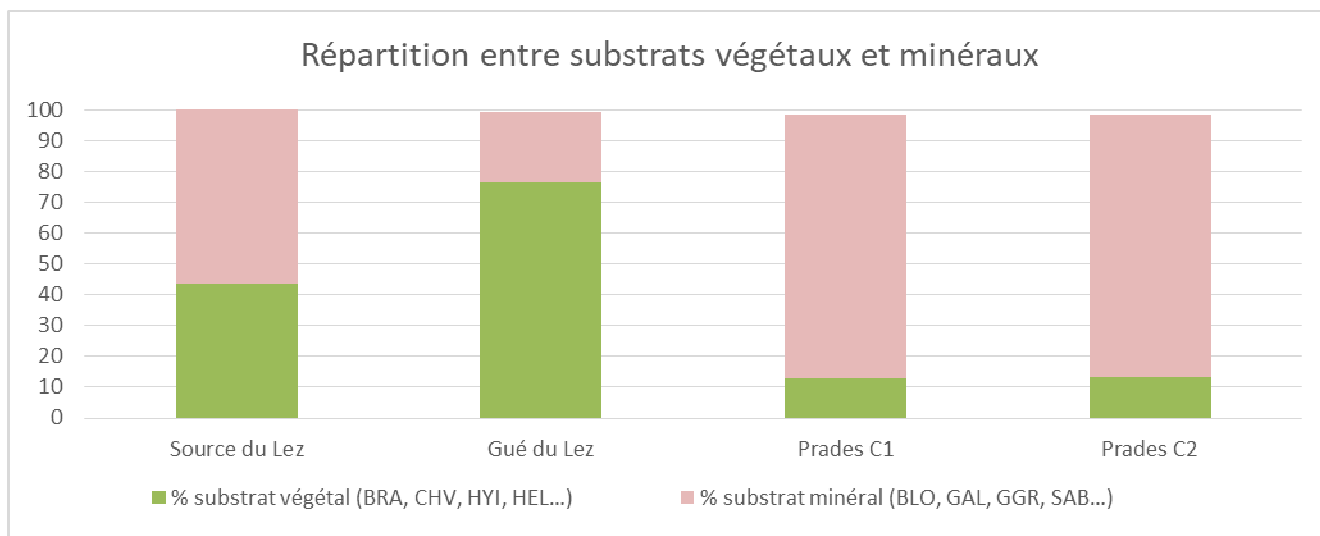
Cette troisième station présente des caractéristiques d'habitats très différentes, avec d'une part, une plus grande diversité de supports identifiés : 14 supports, soit l'ensemble des substrats prévus dans le protocole IAM (si l'on exclut les supports AFF : affluent et PRA : prairie immergée) ; et d'autre part une dominance significative des supports minéraux qui représentent plus de 80% de la surface de la station.



Mosaïques d'habitats dominé par des substrats minéraux - station « aval ancienne STEP de Prades »







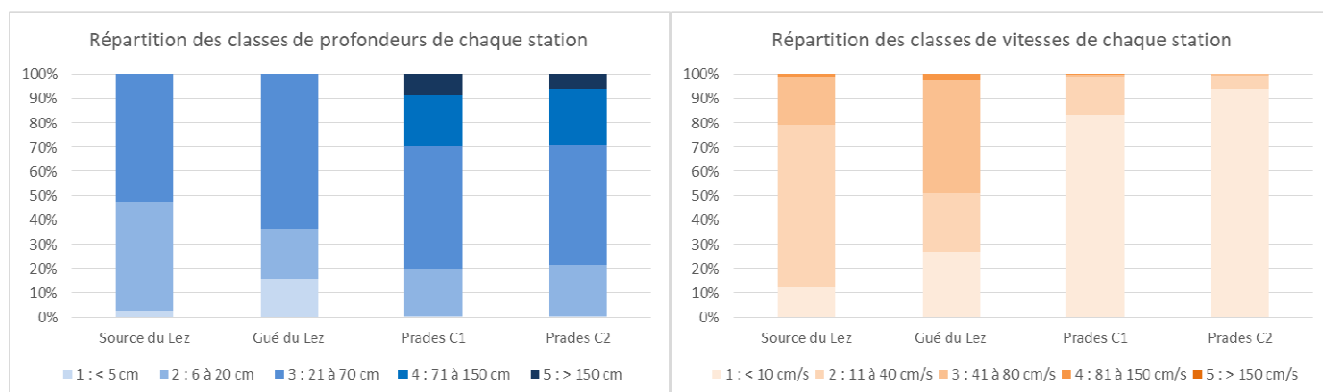
## 7.2.2. Analyse inter-stationnelle des hauteurs d'eau et des vitesses

La répartition des classes de hauteur d'eau et de vitesse mesurée dans chaque station est présentée dans les graphiques suivants.

On constate une évolution significative des conditions d'habitat de l'amont vers l'aval avec :

- à la source du Lez, une station assez homogène caractérisée par une faible profondeur moyenne (valeur maximale mesurée de 70 cm ; valeur moyenne de 35 cm) et un écoulement assez soutenu (28 cm/s en moyenne pour une valeur maximale de 115 cm/s) ;
- au Gué du Lez, une diversification des conditions de hauteur d'eau et de vitesse d'écoulement, même si en moyenne les valeurs sont proches de celles de la station Source du Lez (26 cm de hauteur d'eau moyenne et 29 cm/s de vitesse moyenne) ;
- en aval de l'ancienne STEP de Prades une augmentation de la profondeur moyenne (> 45 cm) avec des zones supérieures à 1,5 m et un ralentissement des vitesses d'écoulement (< 10 cm/s en moyenne).

Toutefois, il convient de rappeler que les mesures à la station de Prades ont été réalisées avec un débit 5 à 6 fois inférieur au débit d'écoulement effectif pour les deux stations amont, réduisant les vitesses d'écoulement à la station de Prades. Néanmoins, ces résultats traduisent des tendances existantes des différences de conditions d'habitats entre les trois stations.



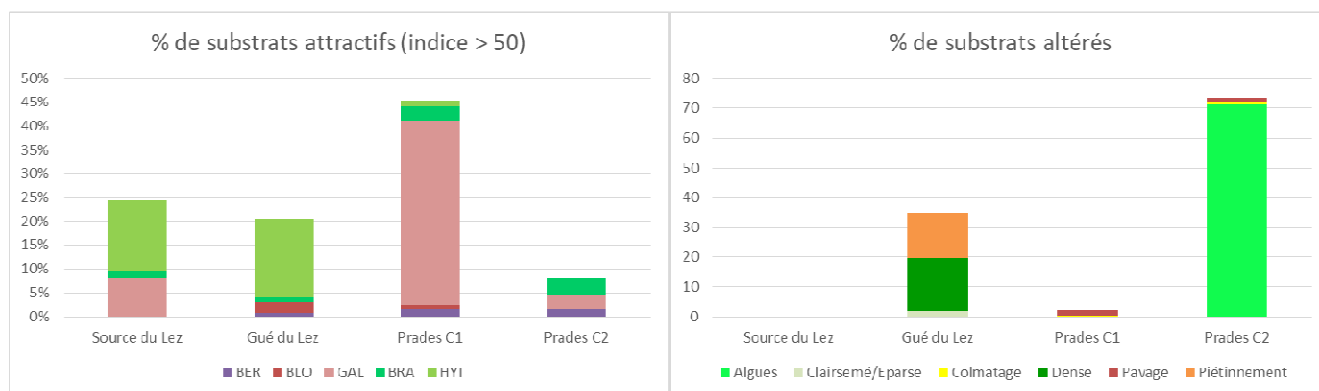
	Source du Lez	Gué du Lez	Prades C1	Prades C2
Hauteur d'eau maximale (cm)	70	65	>150	>150
Hauteur d'eau moyenne (cm)	34,8	25,7	52,0	43,4
Vitesse maximale (cm/s)	115	106	81	62
Vitesse moyenne (cm/s)	28,2	28,7	8,4	4,4

### 7.2.3. Calcul de l'Indice d'Attractivité Morphodynamique

Avec un score de 9799, la station aval de l'ancienne STEP de Prades lors de la campagne 1 (C1 : avant développement algal) présente la meilleure note IAM devant la station Source du Lez (5070), Gué du Lez (4097) et aval de l'ancienne STEP de Prades (C2 : après développement algal ; 3260).

Ce score élevé à la station « aval ancienne STEP de Prades » en juin qui correspond à l'IAM de référence (9700) s'explique par :

- une bonne diversité de substrat (14 substrats identifiés soit la quasi-totalité des substrats prévus dans l'IAM), de vitesses d'écoulement (4 classes) et de hauteurs d'eau (5 classes) ;
- l'abondance de substrats attractifs (45%, dont 39% de galet) ;
- une très faible altération des substrats permettant d'obtenir un score d'attractivité pondérée par les surfaces de chaque substrat de 35.



En revanche, on constate que le développement algal estival observé chaque année sur la station de Prades-le-Lez entraîne une chute significative de l'indice IAM qui est divisé par trois lors de la deuxième campagne de mesures (passant de 9799 à 3260). Cette diminution de l'indice est induite par :

- la perte d'une classe de vitesses (3 au lieu de 4), et surtout par,
- une diminution du score d'attractivité pondérée passant de 35 à 15,5 en raison de la perte d'attractivité des supports engendrée par le recouvrement algal qui concerne 72% de la station.





Amont de la station de Prades-le-Lez avant (à gauche) et après (à droite) développement algal



Millieu de la station de Prades-le-Lez avant (à gauche) et après (à droite) développement algal

Concernant les stations « Source » et « Gué », l'analyse IAM met clairement en évidence des situations différentes. En effet, malgré des proportions de substrats attractifs proches (respectivement 24 et 21%), on remarque que pour la station « Source » la répartition entre substrats minéraux et végétaux est équilibrée (respectivement 59% et 41%) alors qu'elle est nettement déséquilibrée en faveur des végétaux pour la station « Gué » (21% et 79%). A cela s'ajoute l'altération de 35% des substrats sur la station « Gué » du fait du piétinement régulier et important de la partie centrale de cette station et de l'ouverture du milieu à ce niveau de la station a aussi pour effet un fort développement des végétaux aquatiques (essentiellement des macrophytes immergés) qui forment des massifs denses ajoutant ainsi une altération supplémentaire. En revanche, aucune altération des substrats de la station « Source » n'a été relevée.



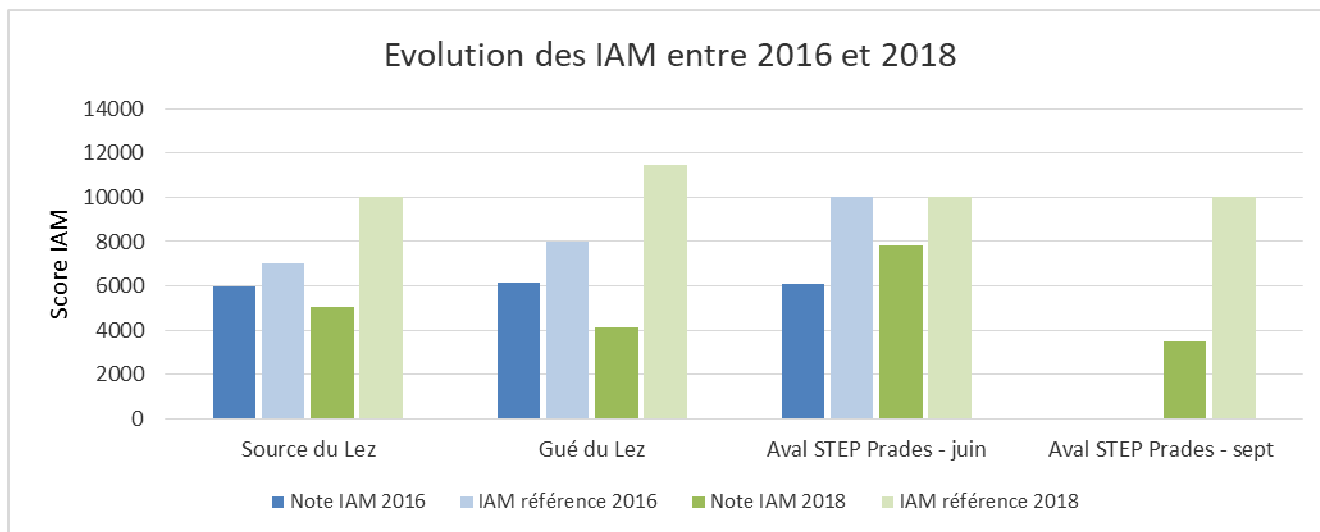
**Nous rappelons ici que l'indice IAM tel qu'il a été appliqué dans le cadre de cette étude évalue l'attractivité de l'habitat pour le peuplement piscicole en général et n'est pas adapté spécifiquement aux exigences du chabot. En effet, les coefficients d'attractivité de chaque support correspondent à une attractivité générale pour les poissons, dont la note maximale est attribuée aux branchages et sous-berge alors que le chabot privilégie les blocs et les galets. Cela explique pourquoi la meilleure note IAM est obtenue à la station de l'ancienne STEP de Prades en juin alors que l'habitat semble nettement plus favorable aux chabots aux stations « Source du Lez » et « Gué du Lez ». Une adaptation des coefficients d'attractivité aux exigences biologiques du chabot pourrait être envisagée dans l'avenir.**

### 7.3. COMPARAISON AVEC LES DONNÉES ANTÉRIEURES

Une compilation des données antérieures collectées depuis 2001 a été réalisée par le SYBLE. Ces données ne sont pas exhaustives et présentent parfois des incertitudes ce qui rend difficile l'exploitation et la synthèse de toutes ces données.

Néanmoins, la surface de chaque support présente une chronique de données plus ou moins complète depuis 2001. Les notes IAM 2018 sont également comparées aux notes IAM 2016.

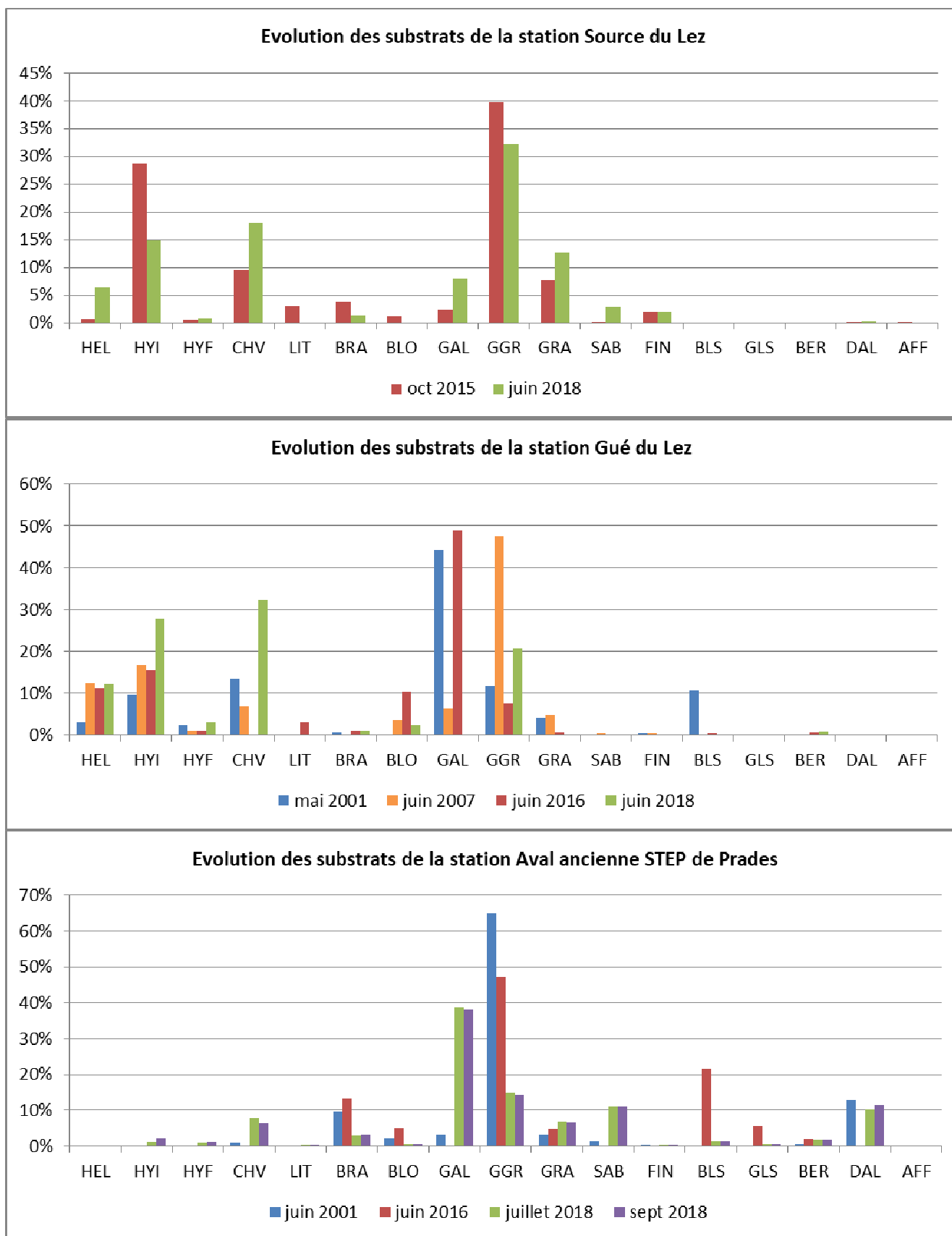
Les résultats sont présentés dans les graphiques suivants.



Les résultats IAM traduisent dans la partie amont du linéaire une tendance à la dégradation de l'habitat avec une note IAM 2018 plus faible qu'en 2016. L'augmentation de la note de référence est liée à l'augmentation de la valeur du débit réservé du Lez.

En ce qui concerne la station en aval de l'ancienne STEP de Prades, la note de référence reste stable et l'on observe une augmentation de la note IAM entre juin 2016 et juin 2018 qui s'explique par un colmatage modéré par les algues filamenteuses en juin 2018 comparativement à juin 2016. D'ailleurs, en septembre 2018 après prolifération algale, la note IAM diminue fortement.

Ainsi, par rapport à 2016, en situation comparable, les notes IAM 2018 sont globalement plus faibles.



En ce qui concerne les substrats, au niveau :

- De la Source du Lez, la répartition surfacique est comparable entre le suivi 2016 et le suivi 2018.



- Du Gué du Lez, la situation a évolué depuis 2001 avec notamment une augmentation des substrats végétaux au détriment des substrats minéraux. En 2001, hydrophytes et héliophytes représentent 15% des substrats contre 28% et 30% en 2007 et 2016 et 43% en 2018.
- De l'ancienne STEP de Prades, la répartition surfacique est comparable entre le suivi 2001 et le suivi 2018.



## 8. SUIVI PISCICOLE

### 8.1. METHODOLOGIE - PRESENTATION DU PROTOCOLE CAPPPE

Le Chabot du Lez est une espèce benthique d'activité nocturne, aux capacités de nage limitées, qui se protège du courant en occupant des caches constituées de blocs, pierres, galets et graviers. Par conséquent il est difficile à capturer lors des inventaires de pêches électriques classiques, visant à parcourir un linéaire de rivière en réalisant plusieurs passages de façon à « épuiser l'échantillon représentatif » de la population piscicole dans la zone inventoriée.

Afin de quantifier au mieux les populations de Chabot du Lez, il a été établi un protocole d'échantillonnage statistique utilisant un cadre à projection prospecté par l'électricité (CAPPPE). Ce matériel présente le double intérêt de :

- définir une zone de pêche de surface standardisée fixe (0,64 m<sup>2</sup>) et de,
- limiter la fuite des chabots qui sont ainsi capturables par une prospection à l'électricité.

#### ● Principe d'échantillonnage

Les différents pôles d'attractions (triplet Hauteur/Vitesse/Substrat) identifiés par la méthode IAM sont cartographiés sous forme de mosaïques d'habitats servant de support à la prospection de terrain. Sur cette carte, 60 placettes de 0,64 m<sup>2</sup> (80 cm x 80 cm) sont positionnées en prenant soin d'échantillonner au moins trois fois chaque pôle d'attraction.

La pêche électrique est réalisée à l'aide d'un appareil de pêche électrique portatif, permettant une prospection efficace des différentes placettes. Les chabots capturés dans chaque placette sont comptés, mesurés et pesés individuellement ou par lot pour les individus de petite taille.

#### ● Interprétation

Ce protocole stratifié permet d'associer à un type de « pôle d'attraction » une densité d'individus. Ces résultats seront analysés à l'échelle stationnelle (comparaison avec les résultats antérieurs) mais aussi inter-stationnelle afin de comparer les abondances entre les différentes populations du bassin.

#### ● Intérêt du protocole

Ce protocole standardisé est particulièrement adapté pour la capture des espèces benthiques dans un habitat réduit et bien spécifique (hauteur, vitesse, substrat). Il a été développé en 2001 pour le suivi du Chabot du Lez.

Le caractère standard de cette méthode permet une comparaison inter-stationnelle et une reproductibilité dans le temps permettant d'analyser l'évolution de la population et son affinité avec l'habitat dans le cadre d'un futur plan de gestion.

#### ● Limite du protocole

En raison de la faible dimension du cadre projeté, ce protocole est difficilement réalisable dans les zones profondes ou très lotiques. Dans certains habitats le positionnement du cadre est difficile (embâcle, sous berge,...).

Ce protocole est bien adapté pour l'échantillonnage des espèces de petites tailles se déplaçant peu comme le chabot mais est assez limité pour la capture d'autres espèces de plus grandes tailles ou pélagiques comme le chevesne ou le vairon, dont les effectifs capturés ne sont pas représentatifs du peuplement réel.



Pêche CAPPPE station « Aval STEP Prades » - 2018



Pêche CAPPPE station « Gué du Lez » - 2018



Biométrie station « Gué du Lez » - 2018



Photo de chabot du Lez « Gué du Lez » - 2018

## 8.2. RÉSULTATS DU SUIVI 2018

Les pêches selon le protocole CAPPPE ont été menées dans les stations « Source », « Gué » et « Ex STEP Prades-le-Lez ». Pour chacune des 3 stations, 60 placettes de 0,64 m<sup>2</sup> ont été échantillonnées soit une surface totale pêchée de 38,4 m<sup>2</sup>.

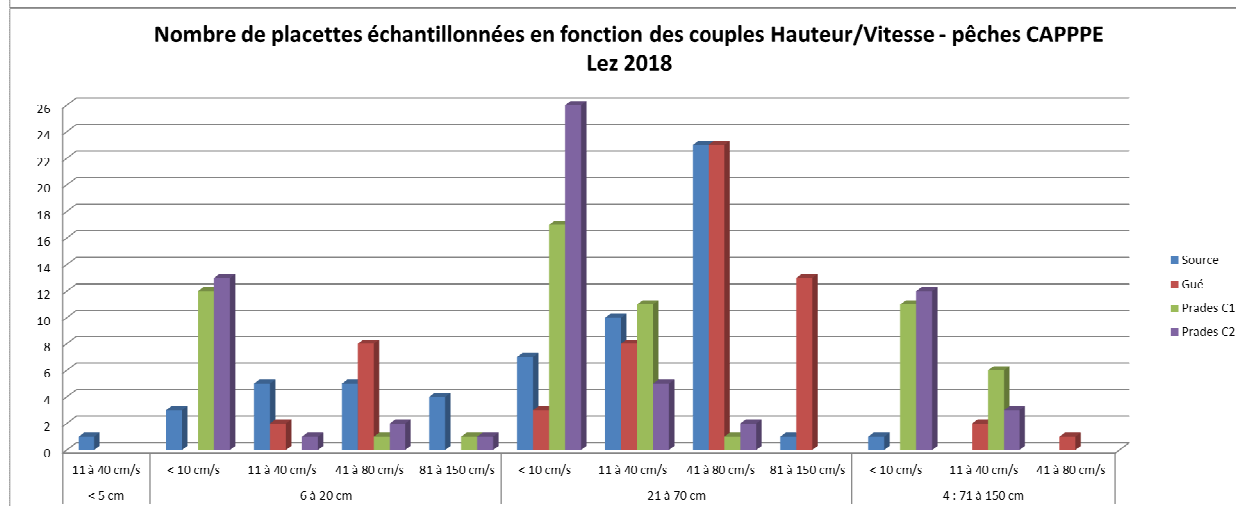
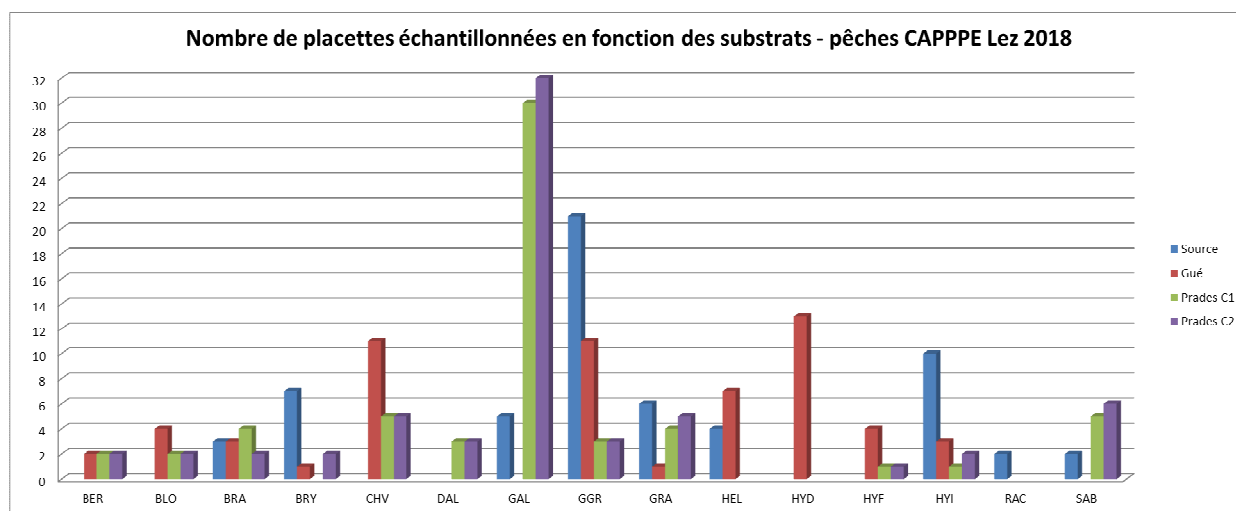
### 8.2.1. Plans d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage des différentes mosaïques d'habitats a été établi à partir des relevés d'habitat du protocole IAM (Cf graphiques sur les pourcentages de répartitions des substrats chapitre 7.2.1).

Pour chaque station le nombre de pôle d'attraction échantillonnables différent (= triplets : Support/Classe de hauteur/Classe de vitesse de plus de 1 m<sup>2</sup>) est compris entre 44 et 70. L'objectif du protocole est de positionner à minima 3 placettes dans chaque pôle d'attraction, soit entre 132 et 210 placettes. Or, dans le cadre de ce suivi seulement 60 placettes sont prospectées. Aussi, le plan d'échantillonnage des placettes est donc essentiellement réalisé à partir des supports présents, la répartition par classe de hauteur d'eau et de vitesse étant proportionnée à leur répartition dans la station.

Les plans d'échantillonnage réalisés sont présentés ci-dessous. Le détail des caractéristiques d'habitat de chaque placette est présenté en annexe.

Composantes d'habitat		Source	Gué	Prades C1	Prades C2
Nb placettes / substrats	BER (sous-berges)	0	2	2	2
	BLO (blocs)	0	3	2	2
	BRA (branchages et litières)	3	2	3	4
	CHV (végétation rase et racines)	10	18	5	5
	DAL (dalles)	0	0	3	3
	FIN (limons)	0	0	0	0
	GAL (galets)	4	0	30	32
	GGR (galets et graviers mélangés)	19	10	3	3
	GRA (graviers)	6	0	5	5
	HEL (hélophytes)	5	7	0	0
	HYF/HYI (hydrophytes flottantes/ immergées)	10	18	2	3
	SAB (sable)	3	0	5	6
Nb placettes / classe de hauteur d'eau	1 : < 5 cm	1	0	0	0
	2 : 6 à 20 cm	17	10	14	17
	3 : 21 à 70 cm	41	47	29	33
	4 : 71 à 150 cm	1	3	17	15
	5 : > 150 cm	0	0	0	0
Nb placettes / classe de vitesse	1 : < 10 cm/s	11	3	40	51
	2 : 11 à 40 cm/s	16	12	17	9
	3 : 41 à 80 cm/s	28	32	2	4
	4 : 81 à 150 cm/s	5	13	1	1
	5 : > 150 cm/s	0	0	0	0

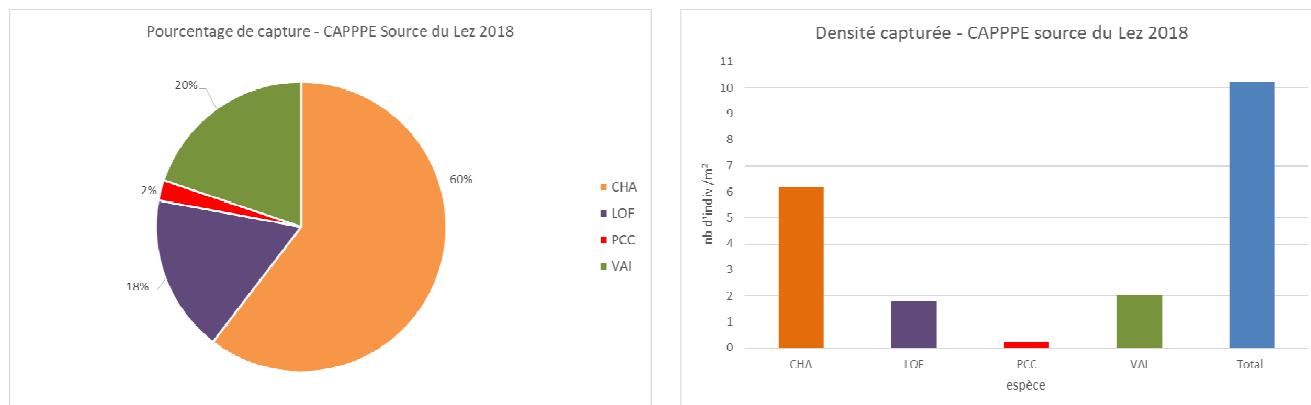




### 8.2.2. Station « Source »

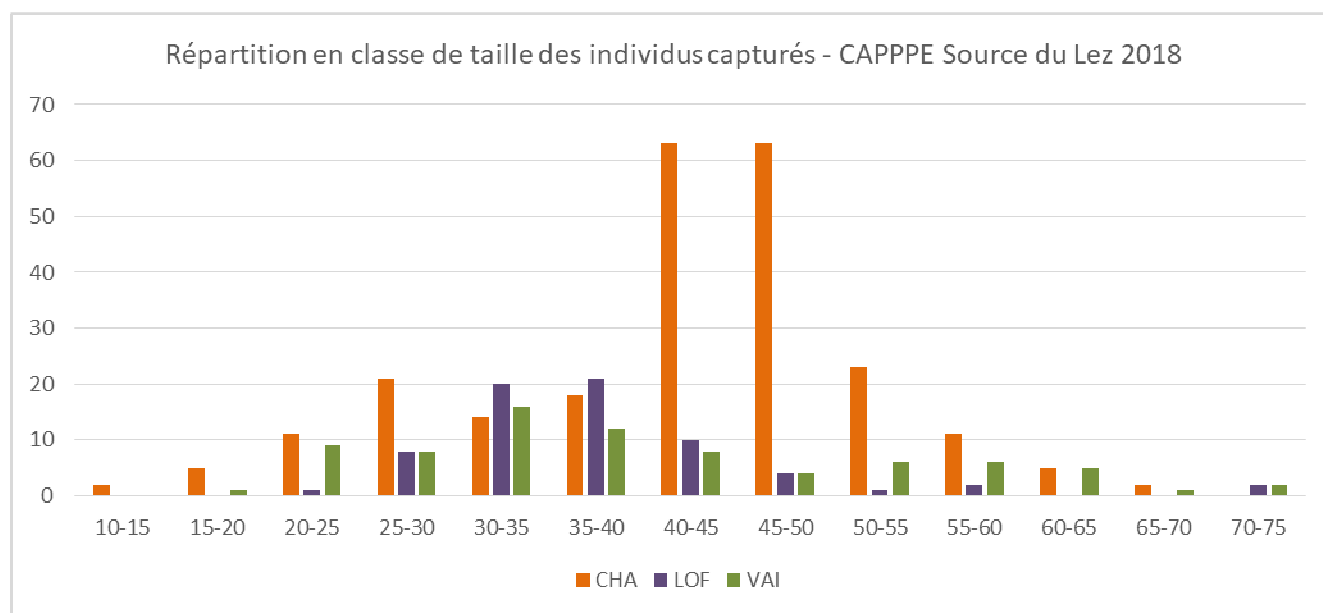
Des captures ont été réalisées sur l'ensemble des 60 placettes échantillonnées dans cette station. Le chabot a quant à lui été capturé sur 51 d'entre-elles.

Les pêches CAPPPE ont permis la capture de 3 espèces de poisson et une espèce d'écrevisse (pour un total de 394 individus) dans la station située à la source du Lez.



Le chabot représente 60% des effectifs capturés lors des pêches CAPPPE en 2018 (238 individus sur 394 capturés).

Les densités d'individus ramenées au mètre carré pour le chabot en 2018 est d'un peu plus de 6 ind/m² pour une densité totale du peuplement d'environ 10 ind/m².



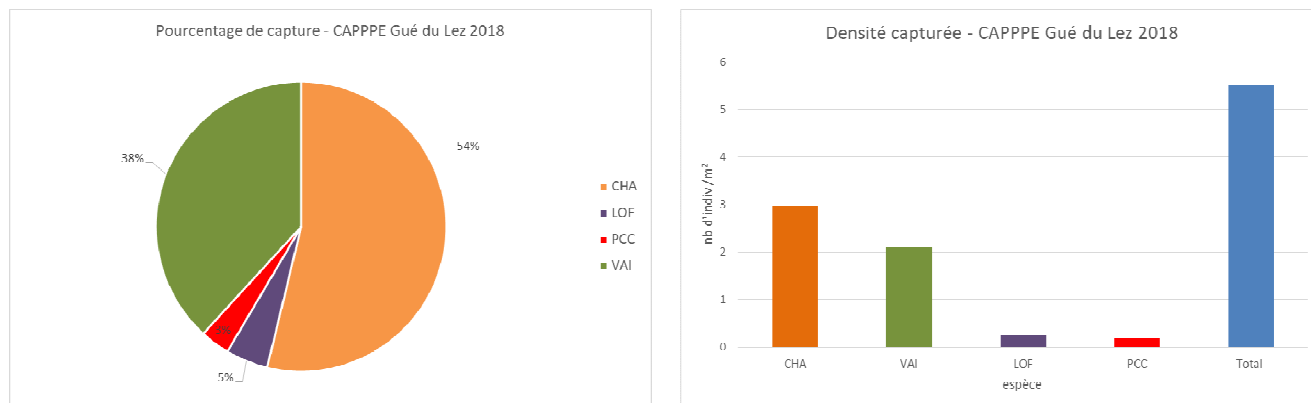
Les structures en classe de taille des trois espèces de poisson inventoriées au niveau de cette station sont très similaires et ne varient qu'en termes d'effectifs. On observe la présence de tous les stades de développement des juvéniles aux adultes, et la dominance des classes de taille intermédiaires.

Ces populations, et en particulier celle du chabot puisqu'elle affiche les effectifs les plus importants, semblent donc équilibrées et dynamiques dans cette portion du Lez. La présence de très jeunes individus (taille < 3 cm) en quantité non négligeable (39 individus sur 238 chabots capturés soit 16,4%) traduit une reproduction efficace du chabot dans ce secteur. Ces résultats confirment l'attractivité de ce linéaire et l'intérêt de la relocalisation du débit réservé en aval immédiat de la vasque de résurgence.

### 8.2.3. Station « Gué »

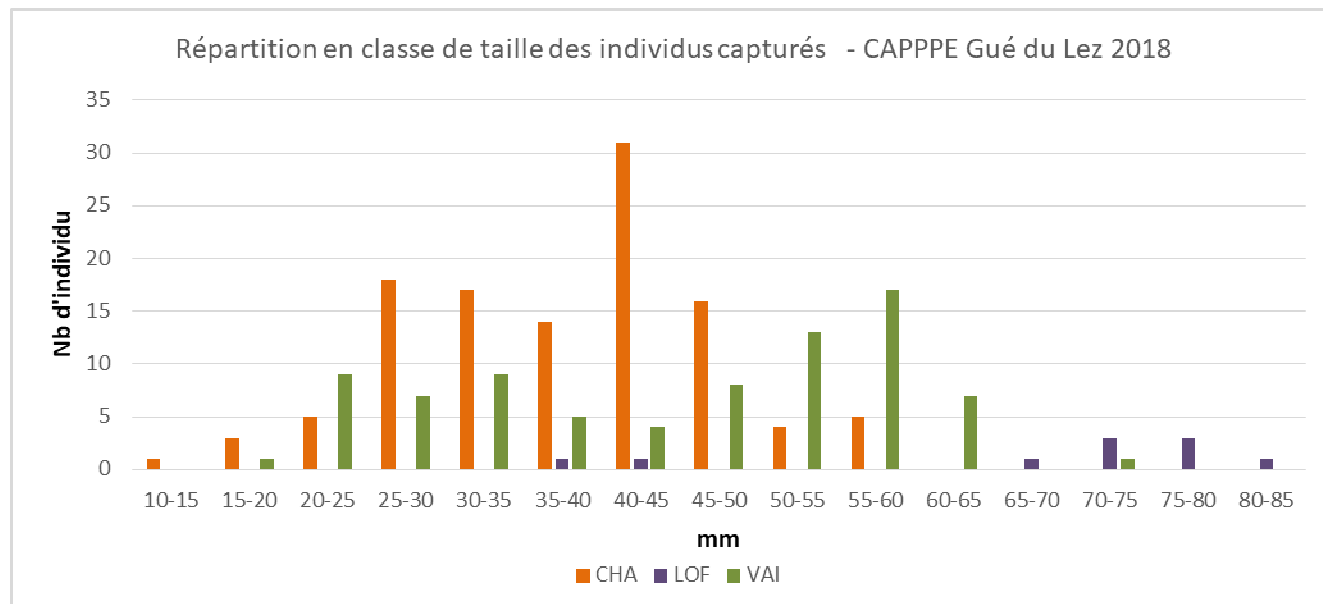
Des captures ont été réalisées sur 52 des 60 placettes échantillonnées dans cette station. Le chabot a quant à lui été capturé sur 42 d'entre-elles.

Les pêches CAPPPE réalisées ici ont permis la capture des 4 mêmes espèces de poisson et d'écrevisse que dans la station « Source » (pour un total de 212 individus).



Le chabot représente au niveau de cette station 54% des effectifs capturés lors des pêches CAPPPE en 2018 (soit 118 individus sur 212 capturés).

La densité observée pour le chabot en 2018 est d'un peu moins de 3 ind/m² sur une densité totale d'environ 5.5 ind/m².



D'après la figure ci-dessus, la population de loche franche capturée dans cette station semble déséquilibrée et peu dynamique. En effet, seuls les individus adultes semblent bien représentés (8 individus sur 10 capturés) alors que les juvéniles sont absents et que les individus de taille moyenne sont très peu présents (2 individus). Cette population apparait donc comme perturbée dans cette station et ne semble pas trouver ici de conditions favorables à son développement (habitat « trop végétalisé » ?...).

Les populations de Chabot du Lez et de Vairon affichent une proportion de juvéniles (taille < 3 cm pour le Chabot et < 4 cm pour le Vairon) de respectivement 24% (27 individus sur 114 capturés) et 38% (31 individus sur 81 capturés) traduisant une reproduction effective de ces deux espèces sur ce secteur.

A noter, l'absence de très gros individu de chabot du Lez (>60 mm) comparé à la station Source du Lez.

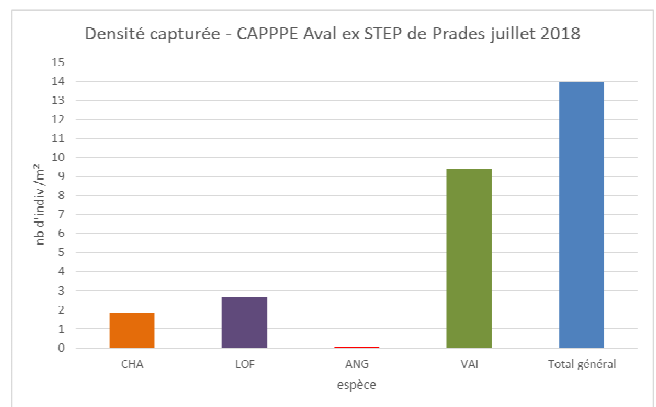
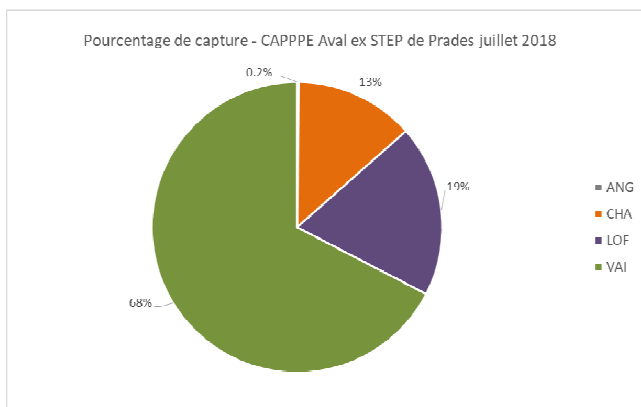
### 8.2.4. Station « ex STEP Prades le Lez »

Lors de la mise en place du suivi 2018 des populations de Chabot du Lez, il avait été décidé de réaliser 2 campagnes de suivi dans cette station, la première pendant la période de prolifération des algues filamenteuses et la deuxième devait être réalisée après disparition de ces algues. L'hydrologie de 2018 ayant été particulière (comme explicité dans le paragraphe dédié à ce paramètre), il s'est avéré que lors de la première campagne (réalisée en juillet) les algues ne s'étaient pas développées et qu'elles l'étaient lors de la seconde campagne (réalisée fin Septembre).

#### 8.2.4.1. Juillet 2018 - avant développement algal

Lors de cette campagne, des captures ont été réalisées sur 56 des 60 placettes échantillonnées. Le chabot ayant quant à lui été capturé sur 28 d'entre-elles.

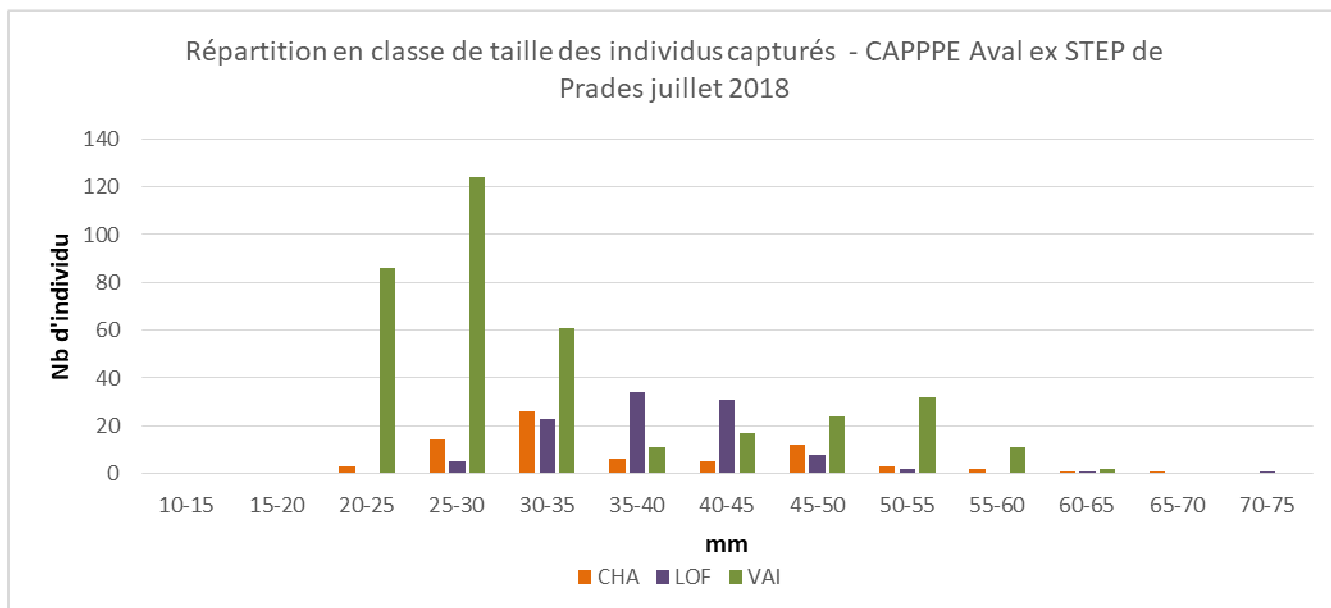
Les pêches CAPPPE réalisées ici ont permis la capture des 3 mêmes espèces de poisson que pour les stations précédentes auxquelles s'ajoute l'Anguille. Il est à noter que de nombreux cyprinidés, tels que des chevesnes ou des toxostomes ont été observés dans cette station mais n'ont pas été capturés. Le protocole CAPPPE n'étant pas efficace pour la capture de ces espèces, qui fuient au moment du lancer du CAPPPE.



Le chabot représente au niveau de cette station seulement 13% des effectifs capturés lors de cette première campagne de pêches CAPPPE en 2018 (soit 73 individus sur 549 capturés). Il représente la troisième espèce en termes d'abondance derrière le vairon et la loche franche.

La densité observée pour le chabot en juillet 2018 est d'un peu moins de 2 ind/m² sur une densité totale d'environ 14 ind/m².





Les trois populations observées ici présentent des structures en classe de taille assez proches pour le vairon et le chabot. Pour ces deux espèces, les individus juvéniles dominent numériquement le peuplement, les effectifs diminuant ensuite de manière générale avec l'augmentation de la taille des individus. Ceci traduit des conditions favorables à la reproduction de ces deux espèces sur le secteur.

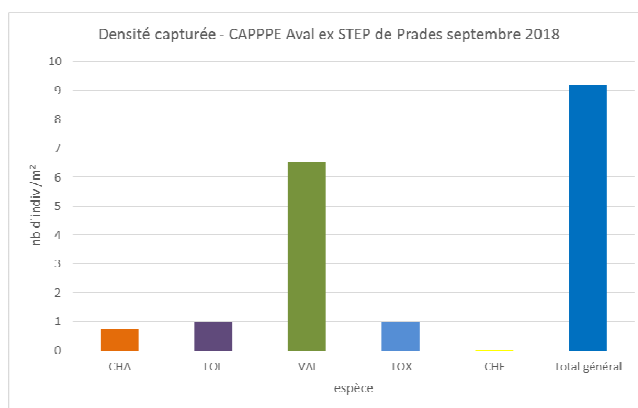
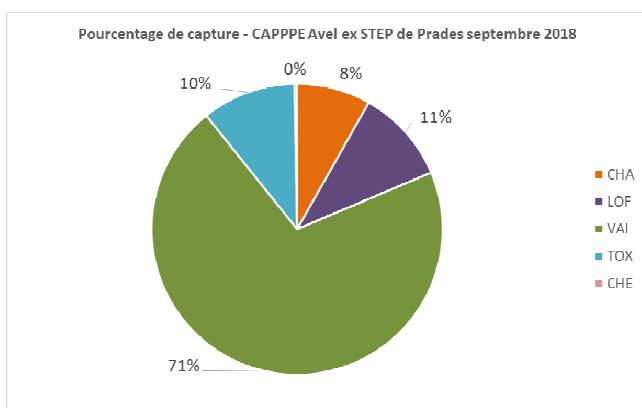
Malgré des conditions permettant une reproduction efficace, le chabot semble rencontrer dans cette station des conditions de développement généralement moins favorables que dans les stations précédentes, les densités numériques y étant 3 fois moins élevées que sur la station de la source et 1.5 fois moins qu'au niveau du passage à gué.

La loche franche quant à elle, présente une population dominée par les classes de taille intermédiaire.

### 8.2.4.2. Septembre 2018 - après développement algal

Lors de la deuxième campagne réalisée sur cette station ce sont 353 poissons qui ont été capturés sur 57 placettes (sur 68 inventoriées, 8 points complémentaires ayant été réalisés en plus des 60 du protocole).

Le chabot a été contacté sur 20 d'entre-elles, pour un total de 29 individus.

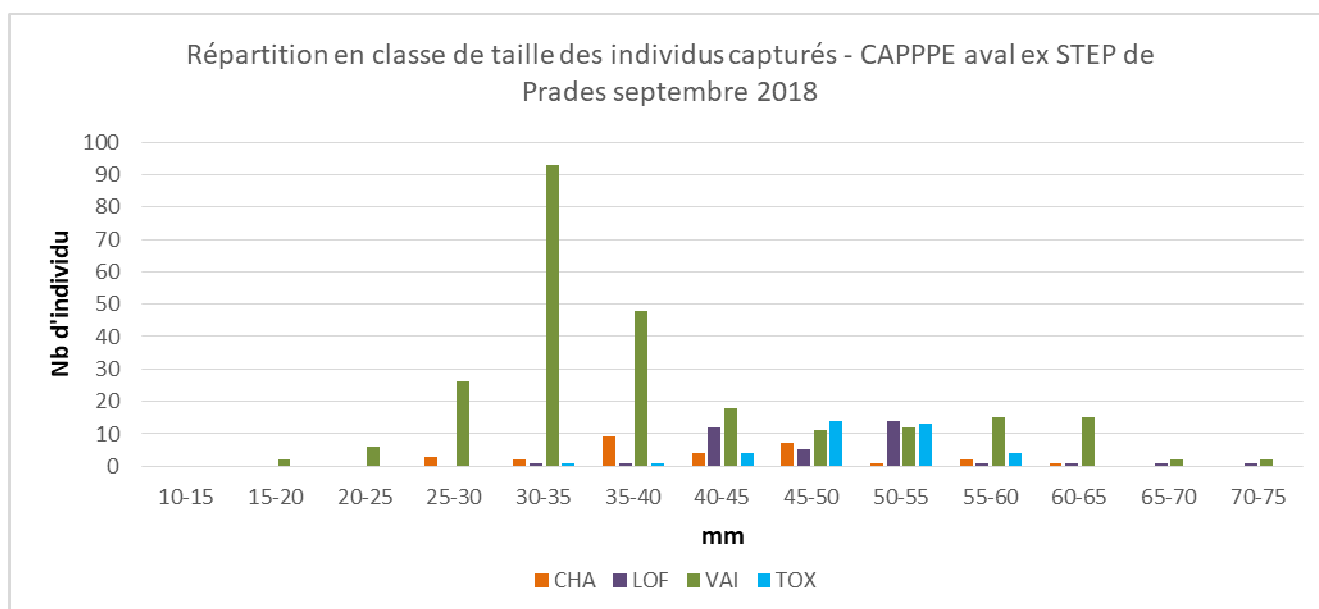


Lors de cette campagne, le peuplement est largement dominé en effectif par le vairon ; le chabot ne représentant plus que la quatrième espèce avec 8% des individus capturés (29 individus contre 73 au mois de juin). Cette diminution du nombre de capture de chabot peut s'expliquer soit par :

- une diminution de l'efficacité de capture des chabots : qui restent cachés dans les anfractuosités qui persistent sous les algues qui se développent en surface des galets (en lien avec leur phototropisme) rendant aussi plus difficile leur capture,
- une migration des individus vers des habitats plus favorables (secteur peu colonisé par les algues, faciès lotiques mieux oxygénés...)
- une conjugaison de ces deux phénomènes.

A noter, la capture d'un chevesne et de plusieurs juvéniles de toxostome.

La densité observée pour le chabot en septembre 2018 est d'un peu moins de 1 ind/m<sup>2</sup> sur une densité piscicole totale d'environ 9 ind/m<sup>2</sup>.



La structure en classe de taille de ces différentes espèces est très proche de celle observée lors de la première campagne, exception faite du toxostome qui n'avait pas été contacté lors de celle-ci.

Pour la loche franche, le vairon et le chabot, l'allure générale de leurs courbes de répartition respectives sont les mêmes avec toutefois un léger décalage vers la droite (donc vers une classe de taille supérieure) des effectifs du fait de la croissance de ceux-ci entre les deux campagnes.

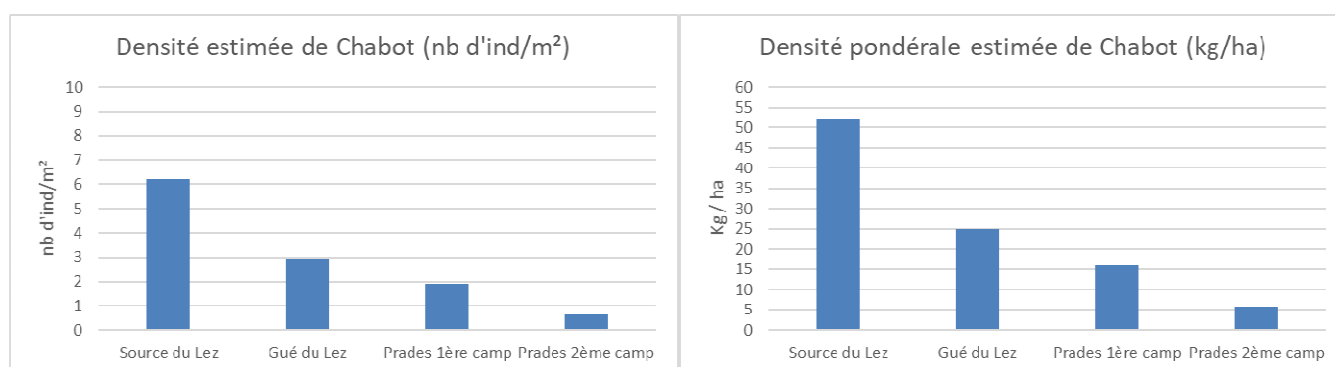
## 8.3. COMPARAISON INTER-STATIONNELLE

### 8.3.1. Densités numériques et pondérales

Le tableau ci-dessous reprend les principaux résultats obtenus sur le chabot du Lez lors des pêches CAPPPE réalisées sur les différentes stations du suivi 2018.

	Source	Gué	Prades 1 <sup>ère</sup> camp	Prades 2 <sup>ème</sup> camp
Nombre total de placette	60	60	60	65*
Surface pêchée m <sup>2</sup>	38,4	38,4	38,4	41,6
Nombre de placettes avec Chabot	51	42	28	20
% de placettes avec Chabot	85%	70%	47%	31%
Nombre total de Chabot capturé	238	114	73	28
Nombre moyen de Chabot par placette	4,0	1,9	1,2	0,4
Densité estimée de Chabot par m <sup>2</sup>	6,2	3,0	1,9	0,7
Poids total de Chabot (gr)	200	96	61	25
Densité pondérale estimée g /m <sup>2</sup>	5,2	2,5	1,6	0,6
Densité pondérale estimée kg /ha	52,1	25,0	15,9	6,0

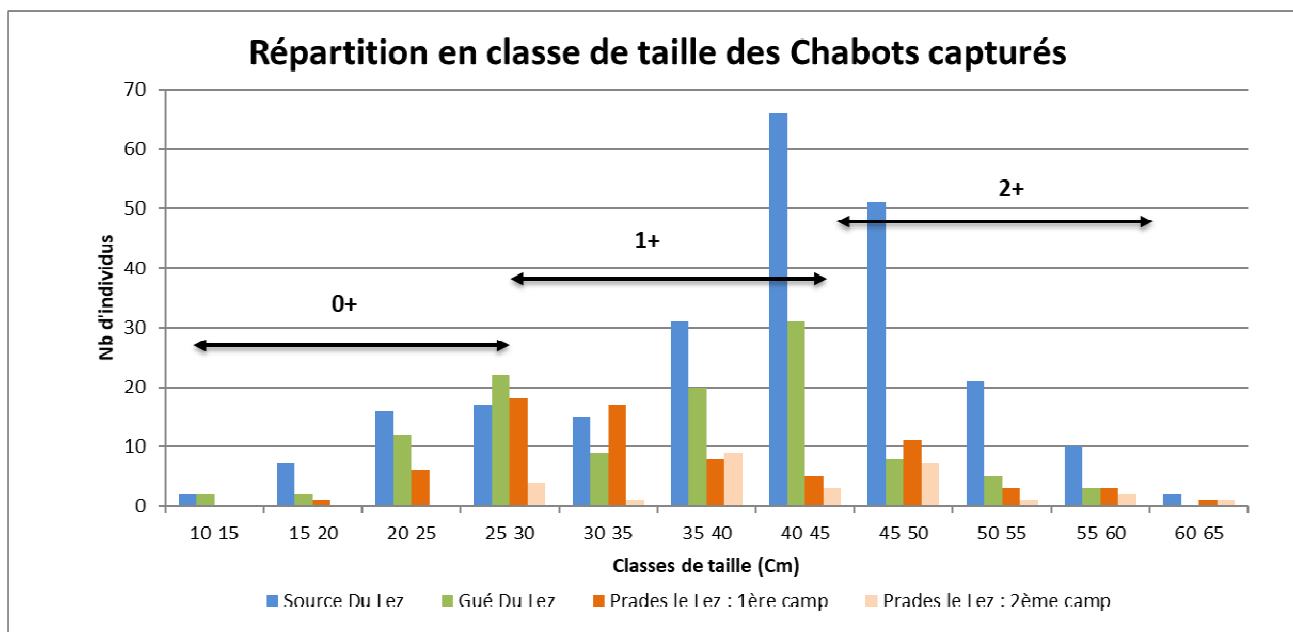
\*5 placettes complémentaires ont été échantillonnées lors de la deuxième campagne.



Les densités estimées de chabot du Lez diminuent de manière attendue entre la source du Lez et la station de Prades-le-Lez. On mesure un facteur 10 entre les densités mesurées à la source du Lez et celles mesurées à Prades-le-Lez en septembre 2018. Toutefois, la densité estimée sur la station la plus aval de ce suivi reste, même en période d'envahissement par les algues filamenteuses, de l'ordre de 6 000 ind/ha.



### 8.3.2. Répartition des classes de taille



Comme déjà dit dans les précédents paragraphes, la répartition des classes de taille met en évidence la présence de plusieurs cohortes. La distinction précise des classes d'âge reste néanmoins difficile, on observe toutefois les tendances suivantes :

- cohorte 0+ : 16 mm à 30 mm
- cohorte 1+ : 30 mm à 45 mm
- cohorte 2+ : 45 mm à 60 mm

Habituellement, les effectifs des jeunes cohortes sont plus élevés que ceux des cohortes plus anciennes (mortalité, déplacement,...). Les résultats inverses observés dans le cas du chabot peuvent s'expliquer par le fait que les jeunes individus de petite taille, d'une part, réagissent moins à l'effet du courant électrique, d'autre part qu'ils sont plus difficilement visibles et capturables par les opérateurs, et enfin qu'ils se dispersent dans le milieu après éclosion.

L'allure générale de ces courbes de répartition est sensiblement identique pour toute les stations, signifiant par là même que la dynamique de la population est identique et que le chabot se reproduit dans les trois stations suivies. Les différences en termes d'effectifs s'expliquant sûrement du fait de la capacité d'accueil du milieu pour le chabot du Lez spécifiquement qui s'amointrit au fur et à mesure que l'on se déplace vers l'aval, générant une compétition intra spécifique de la ressource habitat.

Il faut certainement ajouter à cela le phénomène de concurrence alimentaire interspécifique qui augmente lui aussi au fur et à mesure que l'on descend le cours d'eau.

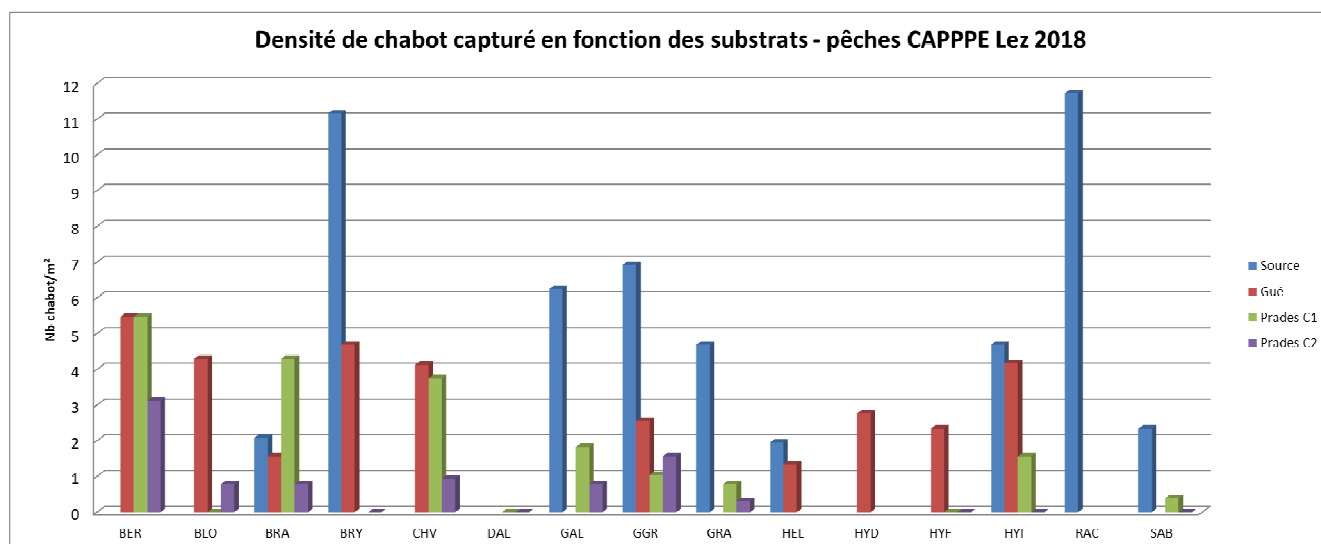
### 8.3.3. Relations entre densités et valeurs d'habitats

Un des objectifs de ce suivi est d'évaluer les relations entre les densités de chabot mesurées et l'habitat physique associé.

Chaque placette étant décrite par trois composantes d'habitat, et le nombre de placette par station étant de seulement 60, le nombre de placette d'habitat « identique » est donc trop faible pour assurer une exploitation « statistique » fiable des résultats. L'analyse ci-après ne permet seulement d'établir que des tendances d'attractivités entre une composante d'habitat et le peuplement de chabot.

Les graphiques suivants illustrent pour chaque station les densités de chabot capturées en fonction des différents substrats et couple hauteur/vitesse échantillonnés.

### ● Densités suivant les supports échantillonnés



D'après ces graphiques on constate que les densités les plus élevées sont obtenues :

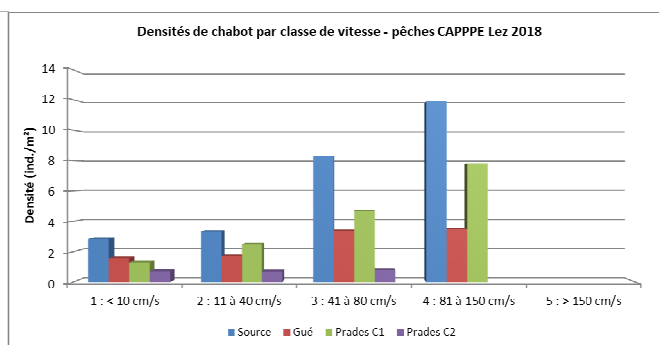
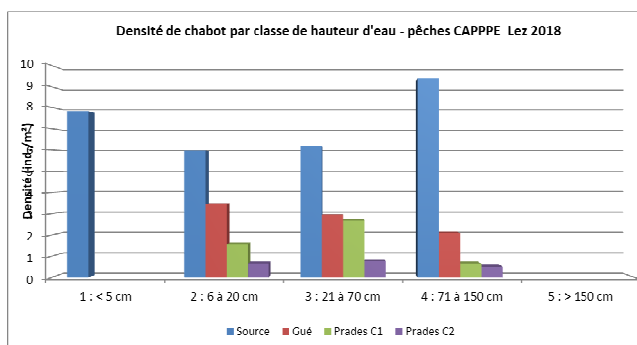
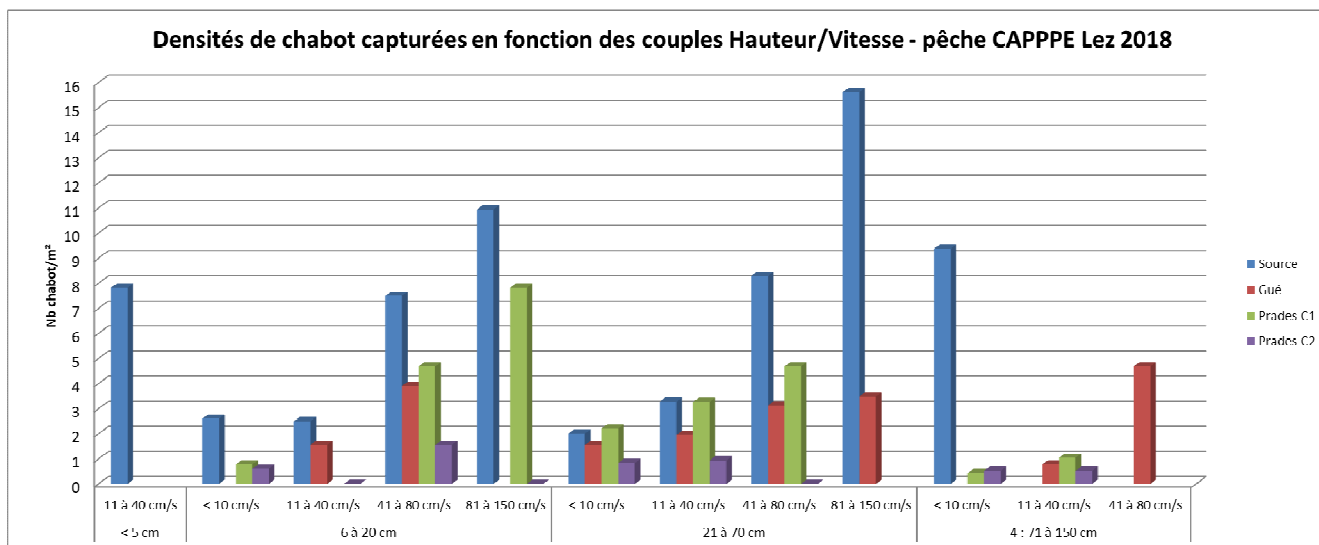
- A la source du Lez, pour les supports : RAC, BRY, GAL et GGR (respectivement racines, bryophytes, galets et galet gravier)
- Au Gué du Lez, pour les supports : BER, BRY/CHV (respectivement berge, bryophytes/chevelus),
- A Prades-le-Lez, pour les supports : BER, BRA, CHV (respectivement berge, branches, chevelus),

D'après ces résultats, aucun support ne ressort significativement comme très favorable au développement du chabot du Lez, même si les supports BER, BRY/CHV et RAC semblent plus attractifs que les autres.

En revanche, le support DAL apparait significativement peu attractif puisque qu'aucune capture n'a été réalisée sur les 6 placettes échantillonnées.

Enfin, l'attractivité de nombreux supports apparait variable et notamment conditionnée par les valeurs de hauteur d'eau et de vitesse. C'est le cas des supports GAL et GGR.

## Densités suivant les hauteurs d'eau et vitesses échantillonnées



D'après ces résultats, il semble que le chabot du Lez affectionne plus particulièrement les vitesses des classes 3 et 4 à savoir comprises entre 41 à 150 cm/s. En revanche, le paramètre profondeur semble moins discriminant, intervenant probablement comme un facteur secondaire, voire tertiaire après les facteurs substrat et vitesse.

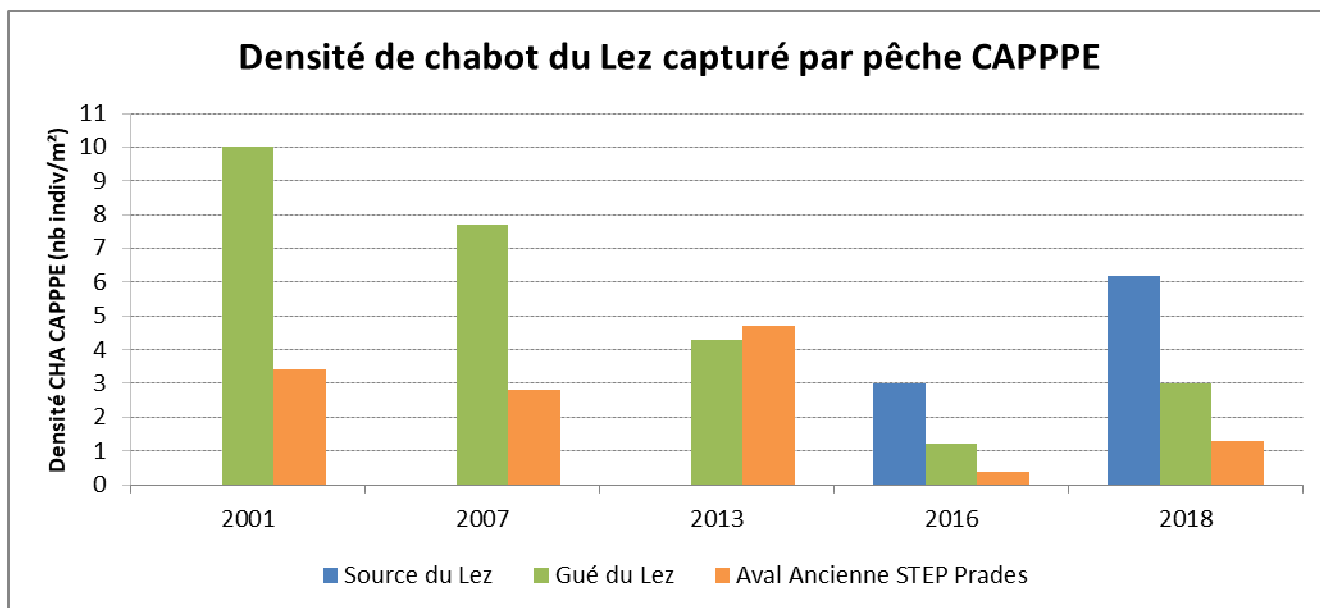
## 8.4. COMPARAISON AVEC LES DONNÉES ANTÉRIEURES

Une compilation des données antérieures collectées depuis 2001 a été réalisée par le SYBLE. Ces données ne sont pas exhaustives et présentes parfois des incertitudes. De plus, le contenu des études menées depuis 2001 varie d'un suivi à l'autre (nombre de station, période d'échantillonnage, protocole utilisé...) ce qui rend difficile l'exploitation et la synthèse de toutes ces données.

Néanmoins, un suivi « classique » présente une chronique de données depuis 2001. Il s'agit du suivi par CAPPPE des densités numérique de Chabot aux stations Gué du Lez et Aval de l'ancienne STEP de Prades. Les données 2016 et 2018 de la station Source du Lez ont également été ajoutées.

Les résultats sont présentés dans le graphique suivant.





Entre 2001 et 2016 on observe une diminution des densités de chabot du Lez dans les stations du Gué du Lez et Aval ancienne STEP de Prades ; avec une diminution marquée en 2016. Ces résultats alarmant de 2016 étaient néanmoins pondérés par ceux obtenus dans la station Source du Lez dans le linéaire récemment remis en eau de façon pérenne après rehausse et déplacement du débit réservé, avec une densité mesurée de 3 chabot/m<sup>2</sup> comparable à celles mesurées au Gué du Lez en 2001.

Les résultats 2018 marquent dans les trois stations suivies une augmentation significative des densités par rapport à 2016 qui ont été multipliées par 2 ou 3. On note plus particulièrement, une densité de 6,2 chabot/m<sup>2</sup> à la Source du Lez confirmant le potentiel d'habitat du linéaire ré-ennoyé par le débit réservé et justifiant les mesures et actions entreprises dans ce secteur pour restaurer le peuplement de chabot du Lez.

Néanmoins, ces densités restent inférieures à celles mesurées au Gué du Lez et en aval de l'ancienne STEP de Prades jusqu'en 2013.

## 9. SYNTHÈSE ET CONCLUSION

Depuis 2001, la répartition du chabot du Lez n'a pas variée. La population s'étend sur environ 5 km depuis la source du Lez. Cette espèce est donc toujours extrêmement rare et confinée en tête de bassin du fleuve qui l'a vue se différencier des autres espèces de chabot par isolement géographique. Le cœur de la population demeure situé entre la source et la confluence du Lirou, soit sur un linéaire de 2,2 km. C'est sur ce tronçon que depuis le suivi de 2001 les plus fortes densités ont été observées.

En revanche, après le suivi 2016, le constat était alarmant. Le nombre d'individu moyen avait été divisé par 10 en 15 ans (entre 2001 et 2016) au droit des stations qui bénéficient d'un suivi historique. Cette situation était préoccupante et plaide pour le maintien d'un suivi régulier de la population de chabot du Lez au droit de ces stations et des nouvelles créées en 2016. L'objectif de ces suivis est de consolider ces observations tendancielles de risque d'extinction de l'espèce, qui pour rappel est endémique au fleuve Lez et classée « en danger critique d'extinction » sur la liste rouge nationale de l'UICN (2010).

Afin d'améliorer l'état de conservation des habitats du Chabot du Lez, des actions ont été entreprises fin 2015 : rehausse du débit réservé à 180 l/seconde, sécurisation du débit réservé par la mise en place d'une pompe dédiée et relocalisation du point de rejet permettant de restaurer la continuité écologique sur 180 mètres de radier favorables au Chabot. Bien que l'efficacité de cette dernière action ait été démontrée à l'occasion du suivi 2016, au moins au droit de la station de suivi mise en place, l'évaluation de l'impact de l'ensemble des actions mises en œuvre ne pourra être réalisée que sur le moyen terme.

Les résultats du suivi 2018 sont encourageants car on observe une augmentation significative (multipliées par 2 ou 3) des densités des populations de chabot du Lez dans l'ensemble des trois stations suivies par rapport à 2016. On note plus particulièrement, une densité de 6,2 chabot/m<sup>2</sup> à la Source du Lez confirmant le potentiel d'habitat du linéaire ré-ennoyé par le débit réservé et justifiant les mesures et actions entreprises dans ce secteur pour restaurer le peuplement de chabot du Lez. Si on rapporte ces densités à la surface du linéaire ré-ennoyé, le gain net estimé en nombre d'individus de chabot du Lez est de l'ordre de 8500 individus. Ce potentiel est colossal dans la perspective de préservation et de restauration de la population de chabot du Lez.

Il est encore tôt pour évaluer si l'augmentation des densités de chabot mesurées dans les deux stations aval sont directement liées à la restauration du linéaire de la source du Lez (dévalaison d'individus,...), mais la dynamique positive observée en 2018 est encourageante.

Néanmoins, les densités mesurées en 2018, restent inférieures à celles mesurées au Gué du Lez et en aval de l'ancienne STEP de Prades jusqu'en 2013. Le Chabot du Lez demeure une espèce particulièrement menacée et les actions de gestion visant à améliorer l'état de conservation et de restauration de ses habitats doivent se poursuivre.

L'amélioration des conditions d'habitat doit plus particulièrement être priorisée. En effet, l'analyse des paramètres environnementaux qui caractérisent le Lez a permis d'observer que depuis 2001, les substrats minéraux favorables au chabot (galet/gravier) ont été envahis par de la végétation peu propice au cycle de vie de l'espèce (*Beaudou et al 2002*). Sur la partie amont, entre la source et la confluence du Lirou se sont des développements d'hydrophytes/hélophytes (type cresson, menthe, ...) qui ont été observés. Sur la station Gué du Lez, ils recouvrent plus de 43% de la surface alors qu'ils atteignaient à peine 15% en 2001. Sur la station Source du Lez, la situation est légèrement meilleure (22% de recouvrement).

Sur la partie plus en aval entre la confluence du Lirou et Prades, les substrats souffrent de prolifération algale type *Cladophora/spirogyra*. La station Aval de l'ancienne STEP de Prades était couverte à plus de 70 % de ces algues filamenteuses lors des échantillonnages de septembre 2018. Le substrat meuble (galet/gravier) favorable au chabot, notamment, est donc étouffé. Il est utile de poursuivre le suivi de ce développement algal au fil des saisons. Cela permet de cerner l'origine des apports en nutriments qui sont très certainement à l'origine de ces développements (apports diffus sous-terrain via le réseau karstique ou localisés via des drains de cultures ou le Lirou).

Les diminutions de densité de Chabot s'expliquent donc en partie par une perte d'attractivité des habitats provoquée par la présence de **végétation aquatique envahissante**.

Les analyses disponibles sur la qualité d'eau et l'oxygénation montrent que le **Lez souffre d'une pollution en nutriments**, surtout en aval de la confluence du Lirou. Les proliférations algales en sont une manifestation. Il est probable que cet excès de nutriments contribue aussi au développement des hydrophytes sur la partie amont.

Par ailleurs, bien que non évaluées en 2018, les conclusions formulées en 2016 concernant les altérations de l'habitat physique liées à :

- la **situation hydrologique du Lez** (débits d'étiage faibles, carence en petites crues annuelles,...)
- la **morphologie modifiée du lit** (travaux de rectifications très anciens, reprofilage en travers par curage curages, seuil transversaux dont le seuil ROE37444 du à 200 m en aval de la source,...)

Ces restent toujours d'actualité. Ces altérations participent à l'homogénéisation des faciès d'écoulement du Lez amont, à l'envahissement de la végétation aquatique et à la diminution de la quantité et de la qualité des habitats favorables au chabot du Lez.

Enfin, la **fréquentation du lit en eau** de certains secteurs comme le gué du Lez exerce une forte pression (piétinement, déplacement des cailloux...) et implique une perturbation notable de la population de Chabot, d'autant qu'elle s'exerce majoritaire en période de reproduction.

En conclusion, bien que les résultats 2018 soient encourageants, l'état de conservation de la population du Chabot est à ce jour toujours préoccupant et les cinq facteurs de pression décrits ci-dessus peuvent être considérés comme extrêmement limitants au développement et au maintien de cette population.



## 10. BIBLIOGRAPHIE

---

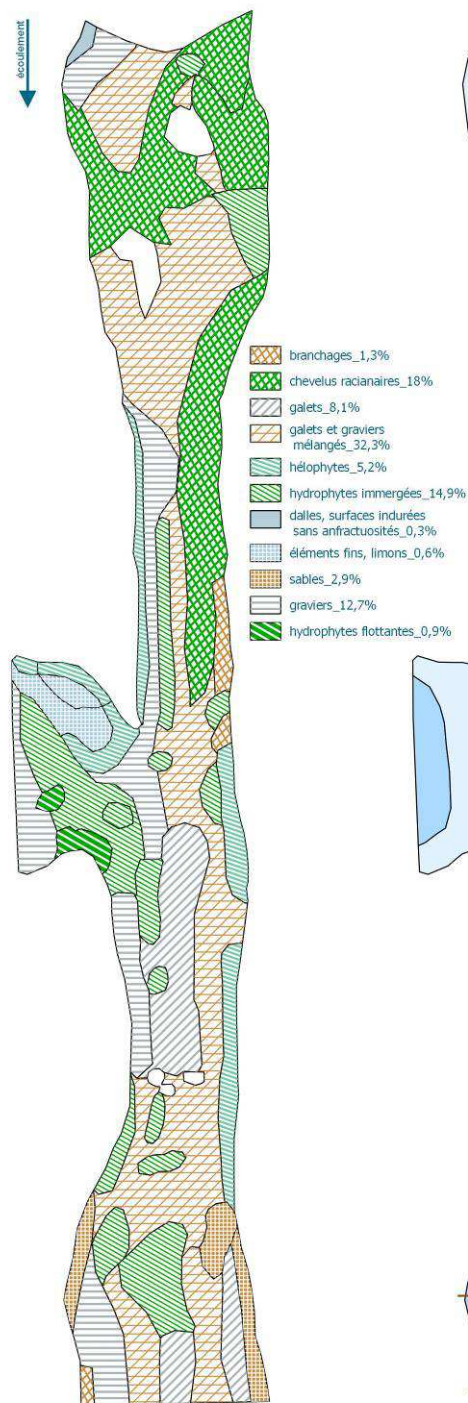
- Bacescu M., Bacescu-Mester L., 1964. « *Cottus petiti* sp. n., un Chabot nouveau récolté en France. Considérations zoo-géographiques et données comparatives sur d'autres *Cottus* d'Europe ». Vie et Milieu, Suppl. 17, page 431-446.
- Beaudou D., Bouche S., Langon M., Richard S., 2002. Contribution à l'étude de l'écologie et de la répartition du chabot du Lez *Cottus petiti*. Rapport d'études Ecologistes de l'Euzière, CSP Dir 8 BD34 : 86p. + Annexes
- CD34, 2013. Conseil Général de l'Hérault, Cabinet Barbanson Environnement, Aqua Logic, Herpetologia, Fédération de Pêche de l'Hérault et Biotope, 2013. « Document d'objectifs Site d'Importance Communautaire Le Lez FR 9101392, Tome 1, Diagnostics, programme d'actions et charte Natura 2000 », 295 pages
- DCE (2000) : Directive 2000/60/CE du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. 72p.
- Degiorgi F. et GRANDMOTTET J., 2002. Méthode standard d'analyse de la qualité de l'habitat aquatique à l'échelle de la station : l'IAM. Synthèse, 7p.
- La Hulotte N°104, La caverne du père Chabot – second semestre 2016- 39 p
- Malavoi JR. 1989. Typologie des faciès d'écoulement ou unités morphodynamiques des cours d'eau à haute énergie. BFPP 315, p. 189-210.
- Malavoi JR. et Souchon Y., 2002. Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observables en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physiques. BFPP, 365-366, p. 357-372.
- MNHN, 2011. Les poissons d'eau douce de France. Ed. Biotope, Coll. Inventaires & biodiversité, 552 p.
- ONEMA, 2012. Guide technique de mise en oeuvre des opérations de pêche à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons. 28 p.
- Persat H., Beaudou D., Freyhof J., 1996. "The sculpin of the Lez spring (South France), *Cottus petiti* (Bacescu and Bacescu-Mester, 1964), one of the most threatened fish species in Europe". In: KIRCHHOFER A. and HEFTI D., "Conservation of endangered freshwater fish in Europe". BIRKHÄUSER (ed.), Basel, page 321-328.
- Ruralia, 2015. Le chabot du Lez (*Cottus petiti*) monographie et perspective pour l'amélioration des connaissances de l'espèce. Brun & Grivel, Ruralia Etude foncière catalane pour le Conseil Départemental de l'Hérault et le Syndicat du bassin du Lez (syble), 80 p.
- SYBLE, Aout 2017. Suivi et conservation du Chabot du Lez (*Cottus petiti*) SITE D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE « LE LEZ » - FR 9101392 - Rapport de synthèse du suivi 2016
- UICN France, MNHN, SFI, ONEMA, 2010. La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre poissons d'eau douce de France métropolitaine, Paris, France.

## 11. ANNEXES

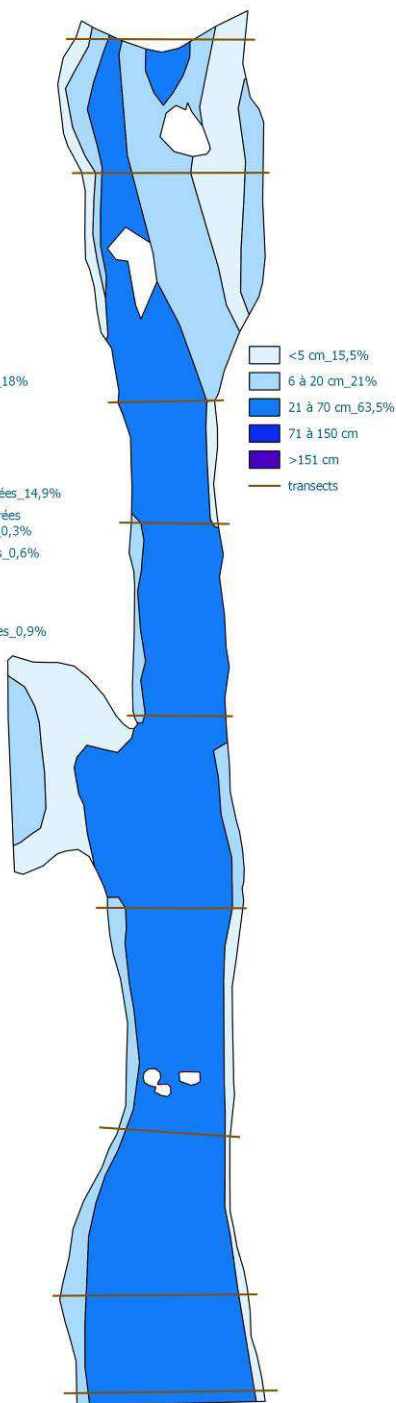
---

- **Protocole IAM et indices d'attractivité retenus**
- **Données brutes et synthétiques IAM**
- **Résultats cartographiques IAM**
- **Protocole CAPPPE**
- **Plan d'échantillonnage CAPPPE**
- **Données Brutes CAPPPE**
- **Données brutes suivi thermique/oxygène estival au Gué du Lez**

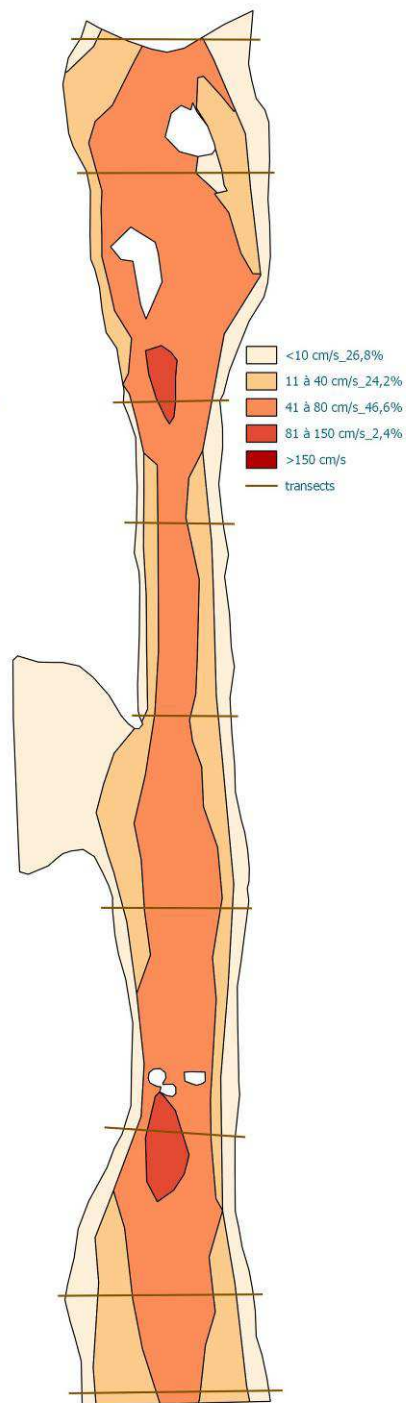
Substrats



Profondeurs



Vitesses

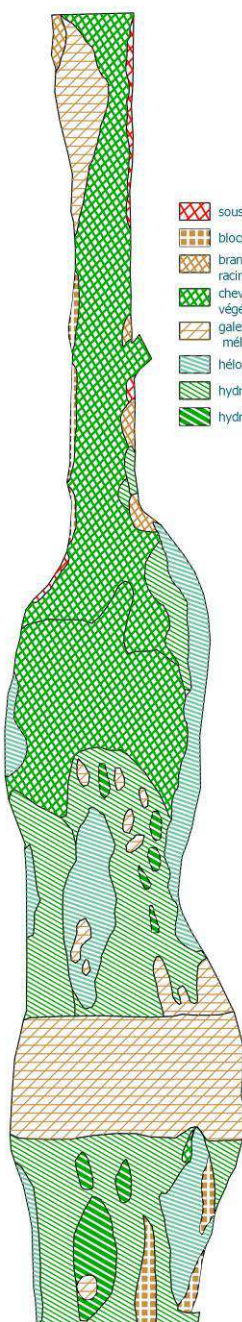












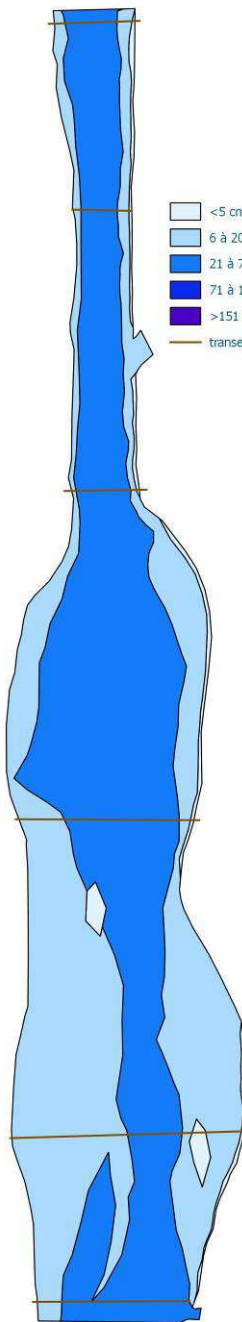
Substrats







Profondeurs

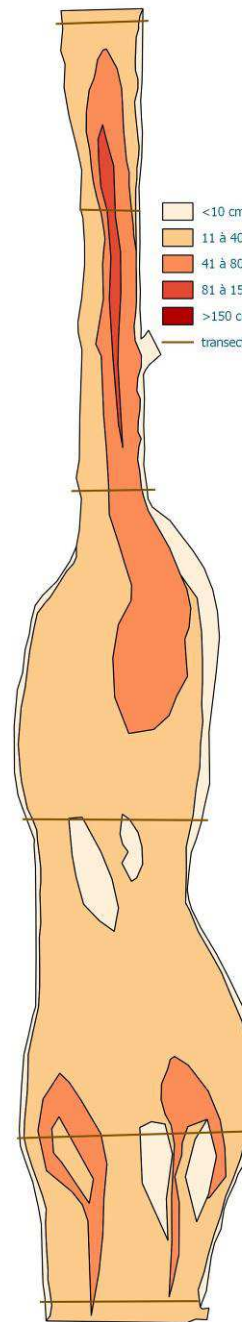
Vitesses









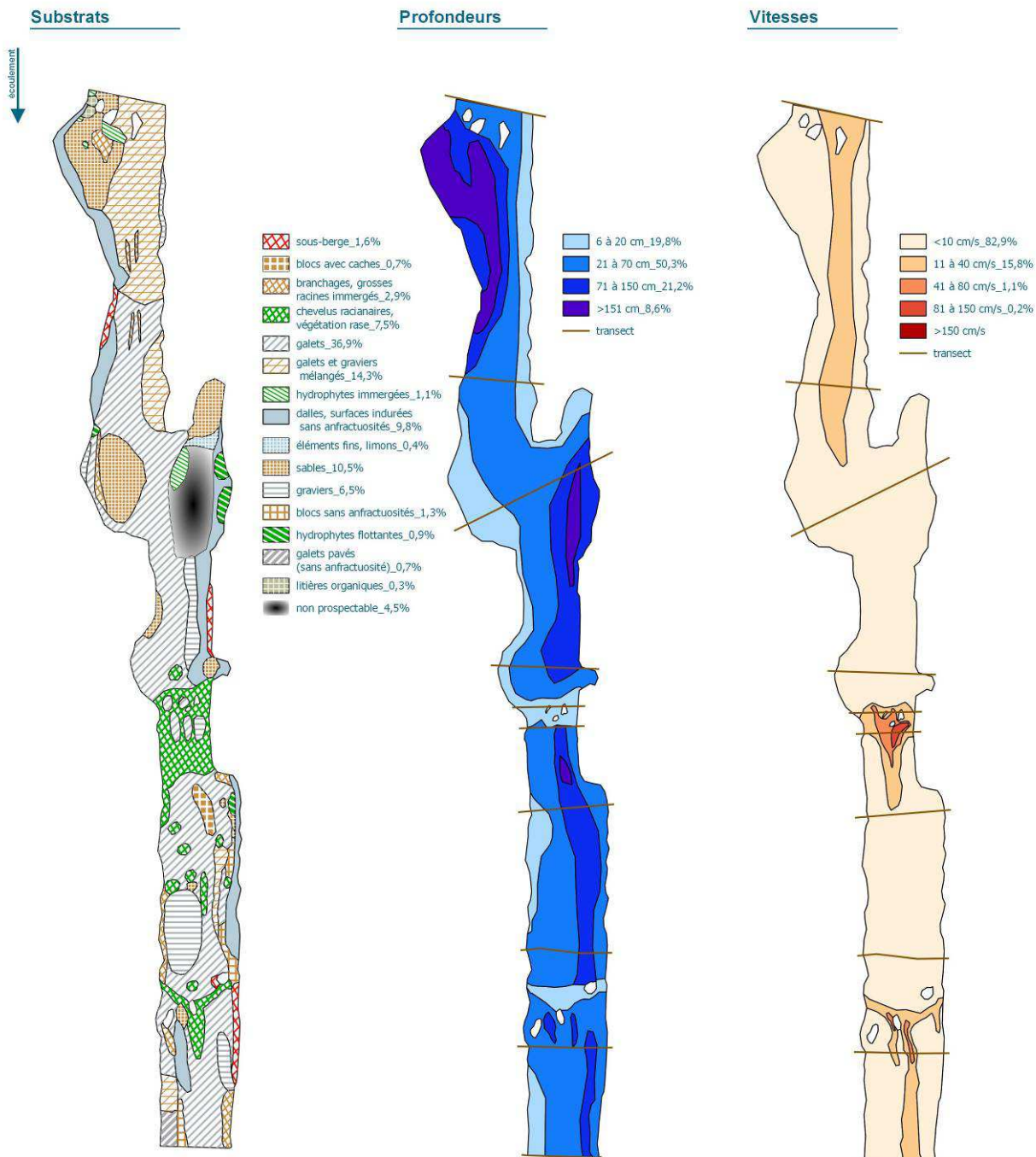
-  sous-berge\_0,7%
-  blocs avec caches\_2,3%
-  branchages, grosses racines immergés\_1%
-  chevelus racinaires, végétation rase\_32,2%
-  galets et graviers mélangés\_20,7%
-  héliphytes\_12,1%
-  hydrophytes immergées\_27,9%
-  hydrophytes flottantes\_3%



-  <5 cm\_2,6%
-  6 à 20 cm\_44,8%
-  21 à 70 cm\_52,6%
-  71 à 150 cm
-  >151 cm
-  transect

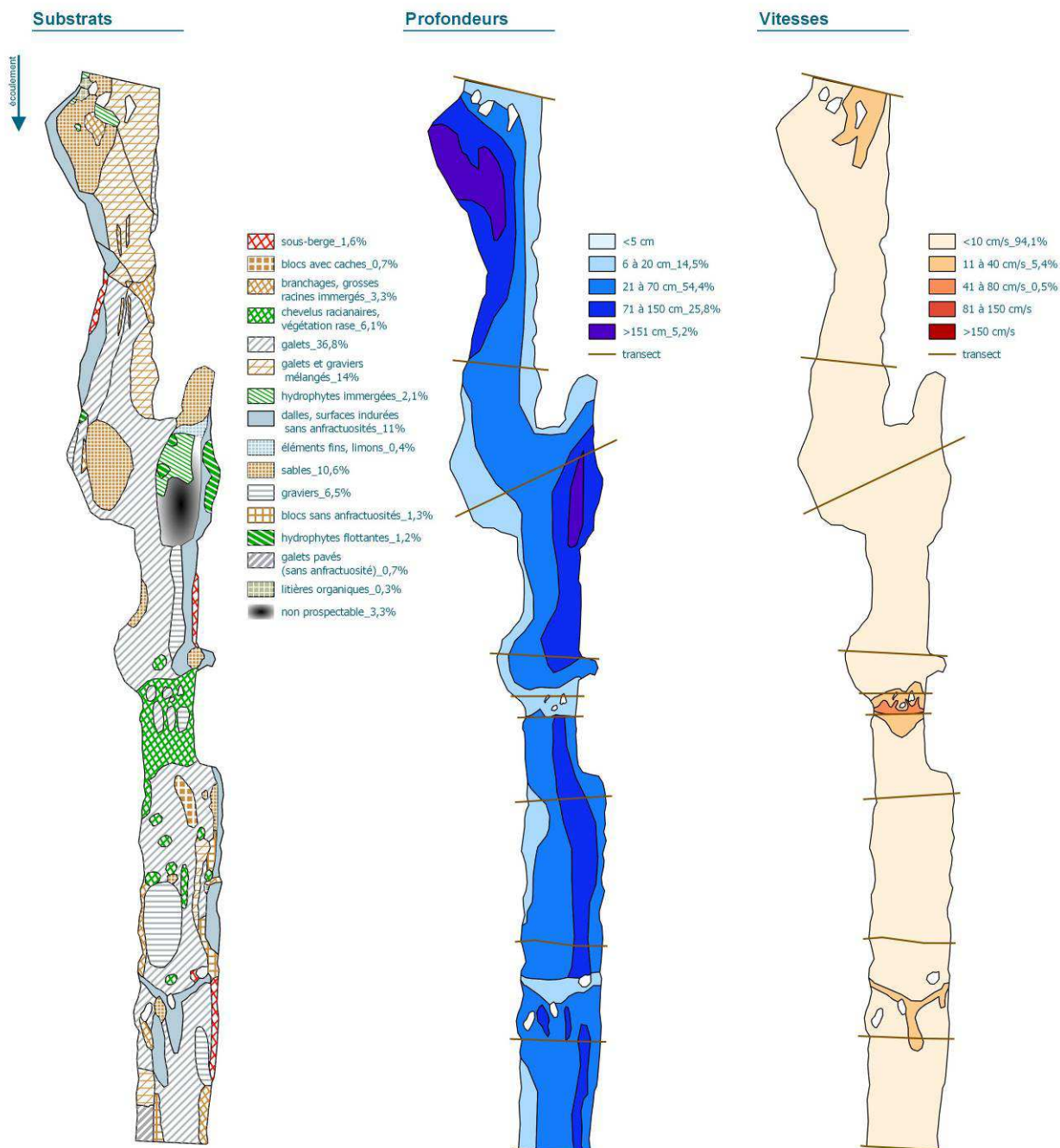


-  <10 cm/s\_12%
-  11 à 40 cm/s\_67%
-  41 à 80 cm/s\_19,6%
-  81 à 150 cm/s\_1,4%
-  >150 cm/s
-  transect



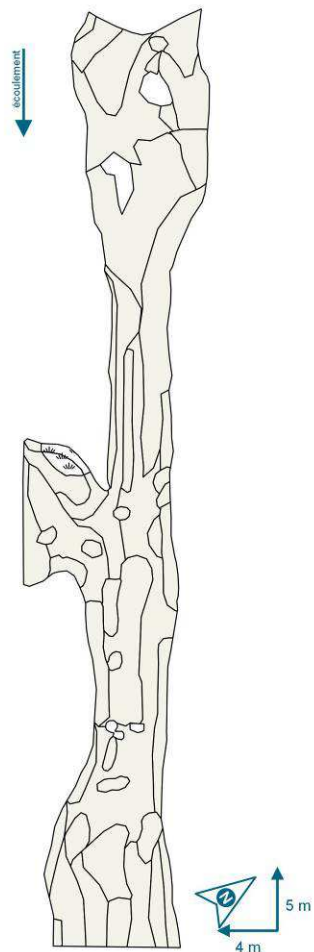
Suivi des populations de chabot du Lez  
 Indice d'Attractivité Morphodynamique

Lez aval (Prades) 24/09/2018

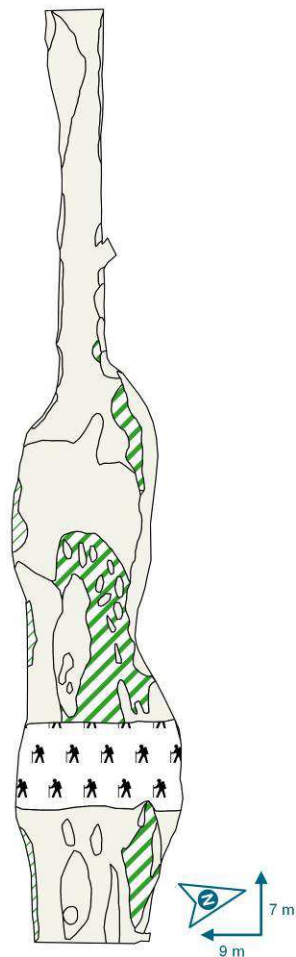




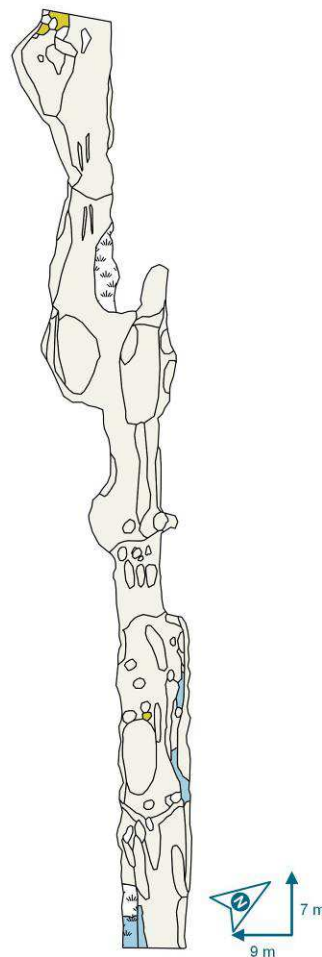
Lez amont (sources) 26/06/2018



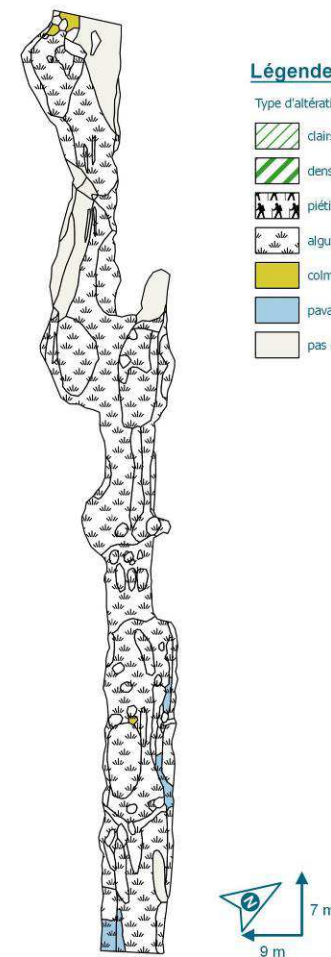
Lez Restinclières (gué) 26/06/2018



Lez Prades 23/07/2018



Lez Prades 24/09/2018



**Légende**

Type d'altération

 clairsemé

 dense

 piétinement

 algues

 colmatage

 pavage

 pas d'altération