



DREAL AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Le fleuve Rhône
du lac Léman jusqu'à la mer Méditerranée

Etude préalable à la réalisation du schéma directeur de gestion sédimentaire du Rhône

Fiche de synthèse par unité hydrographique cohérente (UHC)

UHC# 19
DZM
DONZERE MONDRAGON

Version finale – décembre 2020



BURGEAP Agence Centre-Est • 19, rue de la Villette – 69425 Lyon CEDEX 03
Tél : 04.37.91.20.50 • Fax : 04.37.91.20.69 • burgeap.lyon@groupeginger.com



Nota : La présente fiche UHC est indissociable de la notice explicative des fiches UHC (Fiche_UHC_Note_expliante)

SOMMAIRE

A – Présentation générale (carte 19A)	4
A1 – Unité hydrographique cohérente (UHC).....	4
A2 – Tronçons homogènes du Rhône (TH)	4
B – Synthèse historique (carte 19B).....	4
C – Fonctionnement hydrosédimentaire (carte 19C).....	4
C1 – Hydrologie - hydraulique	4
C2 – Contribution des affluents	6
C3 – Bilan sédimentaire.....	6
C4 – Dynamique des sédiments grossiers	7
C5 – Dynamique des sédiments fins et sables	7
D – Enjeux en écologie aquatique (carte 19D)	10
D1 – Diagnostic de la qualité des eaux et des sédiments.....	10
D2 – Eléments de diagnostic de la faune aquatique	11
D3 – Continuité écologique et réservoirs biologiques.....	13
E – Enjeux en écologie des milieux humides et terrestres (cartes 19E1 et 19E2)	15
E1 – Présentation générale	15
E2 – Inventaire et statut de protection des milieux naturels	15
E3 – Habitats d'intérêt écologique liés à la gestion sédimentaire	15
E4 – Flore et faune remarquable.....	16
E5 – Etat des corridors écologiques	17
E6 – Pressions environnementales	17
F – Enjeux de sûreté sécurité (carte 19F)	20
F1 – Ouvrages hydrauliques	20
F2 – Aléas inondation et vulnérabilité.....	20
F3 – Sûreté nucléaire	21
G – Enjeux socio-économiques (carte 19G)	23
G1 – Navigation	23
G2 – Energie	24
G3 – Prélèvements et rejets d'eau	24
G4 – Tourisme	25
G5 – Production de granulats	25
H – Inventaire des actions de restauration et de gestion (carte 19H)	27
H1 – Gestion et entretien sédimentaire.....	27
H2 – Restauration des milieux alluviaux et humides	27
H3 – Restauration et gestion des milieux terrestres	27
I – Synthèse.....	30
I1 – Contexte général	30
I2 – Fonctionnement hydromorphologique	30
I3 – Enjeux écologiques	30
I4 – Enjeux de sûreté et sécurité	31
I5 – Enjeux liés aux usages socio-économiques	31
I6 – Bilan des enjeux de connaissance	31
I7 – Bilan des enjeux liés à la gestion sédimentaire.....	32

FIGURES

Figure 19.1 – Régime réservé du Vieux Rhône et courbe des débits classés	4
Figure 19.2 – Illustrations d'affluents présentant une activité sédimentaire	6
Figure 19.3 – Evolution historique du thalweg du fond du lit et pressions anthropiques	8
Figure 19.4 – Profil en long du diamètre maximal remobilisable (Q2, Q5, Q10)	8
Figure 19.5 – Profil en long de la capacité de charriage moyenne annuelle	8
Figure 19.6 – Bilan sédimentaire sur l'UHC de Montélimar de 1953 à 2012 (CNR, 2019)	8
Figure 19.7 – Etats physico-chimique et hydrobiologique des stations de l'UHC#19-DZM	10
Figure 19.8 – Evolution amont-aval des températures de l'eau du Rhône	10
Figure 19.9 – Qualité des sédiments des stations de l'UHC#19-DZM	11
Figure 19.10 – Probabilité de présence et importance relative des espèces de poissons du Rhône	11
Figure 19.11 – Importance relative des espèces lithophiles (a) et psammophiles (b) à l'échelle du Rhône	12
Figure 19.12 – SRCE Rhône-Alpes au niveau de l'UHC#19-DZM	17
Figure 19.13 – Enveloppe des niveaux maximum du Rhône pour différentes crues caractéristiques (CNR, 2002)	20
Figure 19.14 – Cartographie des sites portuaires de l'UHC	23
Figure 19.15 – Bilan chronologique des opérations de gestion sédimentaire – section H1 (1995-2018)	27
Figure 19.16 – Bilan thématique des opérations de gestion sédimentaire – section H1 (1995-2018)	27

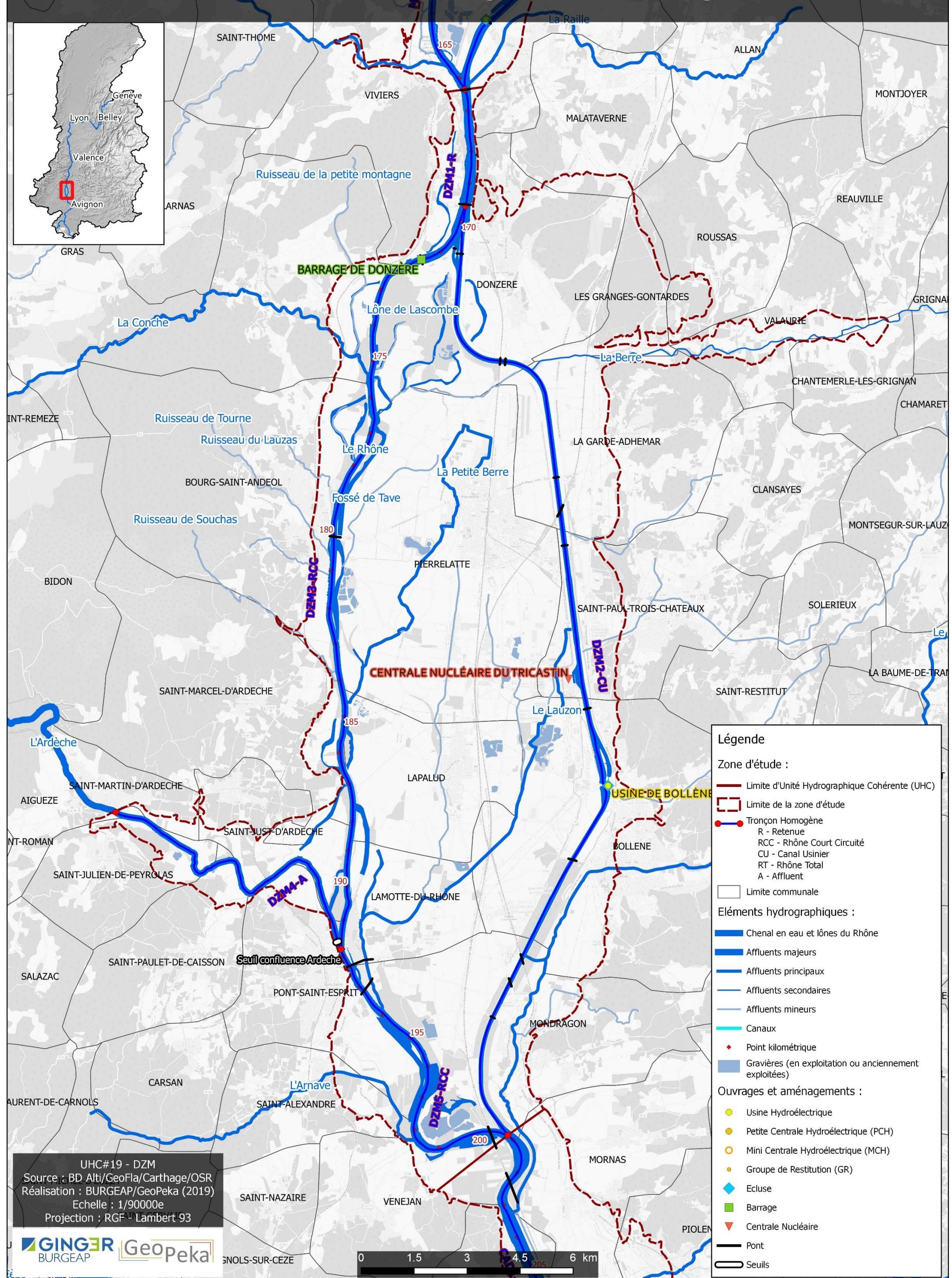
TABLEAUX

Tableau 19.1 – Principaux usages de prélèvement d'eau superficielle	24
Tableau 19.2 – Principaux usages de prélèvement d'eau souterraine	24
Tableau 19.3 – Opérations de gestion sédimentaire tous maîtres d'ouvrage de 1995 à 2018 (volet H1)	28
Tableau 19.4 – Bilan des enjeux de connaissance	31
Tableau 19.5 – Pressions sur les masses d'eau superficielles et risque NAOE	32
Tableau 19.6 – Pressions sur les masses d'eau souterraines et risque NAOE	32

CARTES

Carte 19.A – Présentation générale de l'UHC	3
Carte 19.B – Aménagements et évolutions historiques	5
Carte 19.C – Fonctionnement morphologique	9
Carte 19.D – Ecologie aquatique	14
Carte 19.E1 – Inventaires du patrimoine naturel	18
Carte 19.E2 – Habitats d'intérêt écologique	19
Carte 19.F – Enjeux sûreté / sécurité	22
Carte 19.G – Enjeux socio-économiques	26
Carte 19.H – Mesures de gestion et de restauration	29

19A - DZM - Donzère Mondragon - Présentation générale

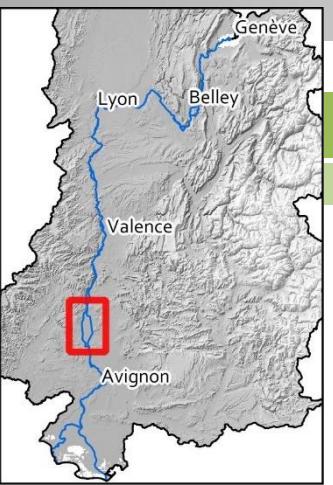


UHC#19-DZM-DONZERE MONDRAGON

A – PRESENTATION GENERALE (CARTE 19A)

A1 – UNITE HYDROGRAPHIQUE COHERENTE (UHC)

Département(s) :	07, 26, 30, 84
PK et limite amont :	PK 166,4 – Viviers
PK et limite aval :	PK 200,8 – Mondragon
Pente avant aménagement :	0,7 %
Longueur axe :	35,2 km
Longueur RCC :	29,8 km
Barrage de retenue :	Barrage de Donzère (CNR)
Usine hydroélectrique :	Centrale de Bollène (CNR) (h=22,50 m) (1952)
Concessionnaire principal :	CNR
Autres ouvrages :	-
Masses d'eau Rhône :	FRDR2007 (Confluence Isère - Avignon), FRDR2007E (RCC)
Masses d'eau affluents :	FRDR422 (La Berre) ; FRDR411B (L'Ardèche) ; FRDR409 (Le Lauzon) ; FRDR406A (Le Lez) ; FRDR10638 (La Raille) ; FRDR10065A (La Conche) ; FRDR 10971 (La Petite Berre) ; FRDR10482 (L'Arnave)
Masse d'eau sout. alluviale :	FRDG382 (Alluvions du Rhône du défilé de Donzère au confluent de la Durance et alluvions de la basse vallée Ardèche)



A2 – TRONÇONS HOMOGENES DU RHONE (TH)

Tronçons homogènes (TH)	Amont → Aval				
	19-DZM1-R	19-DZM2-CU	19-DZM3-RCC	19-DZM5-RCC	20-CAD1-R
Dénomination	Retenue du barrage de Donzère	Canal de Donzère-Mondragon	Vieux Rhône en amont de l'Ardèche	Vieux Rhône en aval de l'Ardèche	Retenue barrage de Caderousse
PK et limite amont (km)	PK 166,4 Confluence RCC/CU	PK 169,6 Diffuence Vx Rhône	PK 171,5 Barrage de Donzère	PK191,8 Confluence Rhône/Ardèche	PK 200,8 Mondragon
Longueur (km)	5,4	29,1	20,6	9,2	12,4
Pente semi-permanente (%)	0,11	-	0,60	0,16	0,14
Largeur moyenne en eau	235 à 280 m	120 à 210 m	140 à 195 m	156 à 252 m	240 à 335 m
Ouvrages hydrauliques	Barrage de retenue de Donzère	Barrage-usine-écluse de Bollène	-	-	Barrage de retenue de Caderousse

B – SYNTHESE HISTORIQUE (CARTE 19B)

Sur l'UHC#19 de Donzère-Mondragon, le Rhône s'inscrit dans la plaine du Tricastin entre le défilé de Donzère à l'amont et le défilé de Mornas à l'aval. Le défilé de Donzère présente une largeur réduite à 500 m, qui s'ouvre à partir du PK170 pour donner une plaine de 5 à 6 km de largeur, dans laquelle le Rhône présentait un lit à chenaux multiples. Jusqu'à Bourg-Saint-Andéol, le Rhône présentait un lit en tresses. A l'approche de Pont-St-Esprit, la bande active se rétrécissait et le tracé du fleuve se calait à la base des reliefs ardéchois. Des affleurements rocheux sont déjà signalés dès 1800 (EGR, 2000).

Dès 1790, le Rhône de Donzère-Mondragon a été aménagé par les propriétaires riverains au moyen de digues servant à gagner des terres agricoles, notamment sur la rive gauche du fleuve. En 1860, la surface en eau avait donc déjà été réduite (14 % de la surface de la bande active historique pour 58% de terres agricoles). Dès le milieu du 19^{ème} siècle, l'amélioration des conditions de navigation a été conduite par l'Etat notamment au nord de Bourg-Saint-Andéol en raison du tressage, au niveau du « Banc Rouge » et de la confluence avec l'Ardèche qui posait des difficultés pour la navigation. Dans la continuité, les aménagements Girardon ont été installés entre 1884 et 1947 pour parfaire la chenalisation du Rhône. En 1946, ces aménagements ont été réalisés sur près de 90 % du linéaire de cette UHC engendrant l'assèchement des lônes et notamment les lônes de Caderousse, du Bayard, du Passerou, du Sanglas, de l'Ille Saint-Georges et des Brotteaux (EGR, 2000 ; rapport V3D1A3 ; OSR 2013).

Le complexe hydroélectrique de Donzère-Mondragon a été mis en service en 1952 ; il s'agit du premier aménagement de la vallée après les ouvrages de Génissiat et Seyssel. Le Vieux Rhône de Donzère-Mondragon (DZM3, DZM5) constitue la plus longue section court-circuitée du fleuve (30 km) et présente un lit unique hérité des aménagements pour la navigation. Depuis le barrage de Donzère jusqu'à Bourg-Saint-Andéol, le Vieux Rhône est peu ou pas mobile. A l'aval et jusqu'à Pont Saint Esprit, il est progressivement plus mobile (EGR, 2000 ; rapport V3D1A3). Malgré les aménagements, le Vieux Rhône de Donzère-Mondragon comporte actuellement un nombre relativement important de lônes encore en eau. Le canal de dérivation (DZM2) a été créé côté est, à l'opposé de la plaine alluviale ; on notera que les déblais du canal de fuite constituent des remblais de grande taille qui longent le canal entre Bollène et la restitution.

La dérivation de Donzère est venue intercepter les affluents de la rive gauche du fleuve soit comme la Berre qui est rétablie par un siphon sous le canal, soit directement comme le Lauzon ou le Lez. La confluence de la Berre avec le canal d'aménée (DZM2)

a été doublée d'un déversoir bétonné afin de limiter le transit sédimentaire de la rivière au canal. L'exutoire du Lez, affluent principal de l'UHC#19, a été également modifié avec un canal de décharge afin d'acheminer ses débits de crue directement dans le canal de fuite de l'usine hydroélectrique de Bollène (débit déchargé de 400 m³/s pour une crue de 650 m³/s proche de Q100). Les affluents de la rive gauche, localisés entre les PK180 et 184, débouchent sur un siphon localisé au PK183 et alimentent le canal de la Gaffière, puis le cours inférieur du Lauzon qui conflue en aval de Pont-St-Esprit.

Des extractions importantes ont eu lieu sur la période 1952-1994, avec un pic sur 1979-86 (ACTHYS, 2017, sauf mention) :

- Dans la retenue de Donzère mise en eau en 1952 (total de 2,0 à 2,9 hm³) :
 - PK166-168 (1954-94) : extractions à la restitution, faisant fonction de dragage énergétique, de 0,31 à 0,63 hm³ ;
 - PK167-171,5 (1972-79) : extraction non confirmée de 1,04 hm³ pour la plateforme du CNPE de Tricastin ; l'EGR (2000) mentionne, pour la même époque (1975), 0,5 à 1 hm³ pour la plateforme du CNPE de Cruas ;
 - PK170,4-171,5 (1983-84) : entre dérivation et barrage de Donzère (0,5 hm³) (EGR, 2000 ; hors Carte 19.B) ;
 - PK169,6-170,4 : extractions en retenue entre le pont de Donzère et la dérivation : 0,5 hm³ sur 1984-86 et 0,2 hm³ sur 1993-94 (EGR, 2000), ce qui peut correspondre à un volume de 267 760 m³ en 1993 (cf. H1 –) ;
- Dans le Vieux Rhône (total de 3,2 à 3,9 hm³) :
 - PK172-173,5 (1973-78) : aval barrage de Donzère (0,18 hm³ ; volume incertain) et PK177 (1991) : 26 000 m³ ;
 - PK180-180,5 (1969-86) : extractions de 0,15 hm³ au droit de Bourg-St-Andéol (dont 0,11 hm³ incertains) ;
 - PK185,4-186,5 (1977-86) : extraction de 0,20 à 0,36 hm³ au droit du Banc Rouge à St-Marcel-d'Ardèche ;
 - PK187,3-187,8 (1991) : extraction de 33 000 m³ (0,03 hm³) ;
 - PK191-195 (1973-88) : extractions de 0,66 hm³ à 1,03 hm³ à Pont-St-Esprit au confluent de l'Ardèche ;
 - PK195-200,3 (1979-91) : extractions pour un volume de 2,29 hm³ en aval de Pont-St-Esprit.

Soit au total entre 5,3 et 6,8 hm³ entre 1954 et 1994 (0,16 hm³/an) dont environ 3,5 hm³ dans le Vieux Rhône principalement entre l'Ardèche et la restitution (soit 0,09 hm³/an). A noter également des dragages dans le canal de Bollène (DZM2) : 0,2 hm³ au droit du CNPE du Tricastin (avant 1976), puis 0,31 hm³ (1987-1994) pour la navigation et 0,15 hm³ (1989 -1991) pour l'exploitation. Dans la retenue de Caderousse, c'est un volume de 0,97 hm³ qui a été extrait sur 1978-1995 (70 000 m³/an).

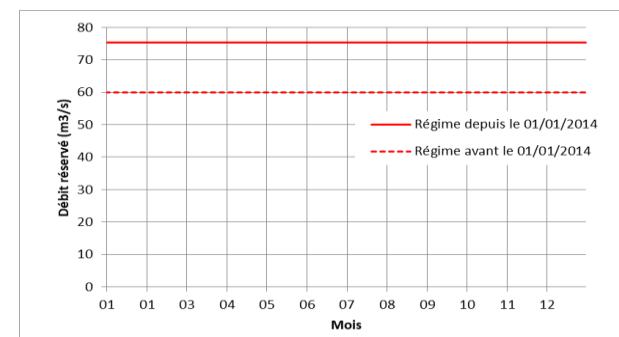
C – FONCTIONNEMENT HYDROSEDIMENTAIRE (CARTE 19C)

C1 – HYDROLOGIE - HYDRAULIQUE

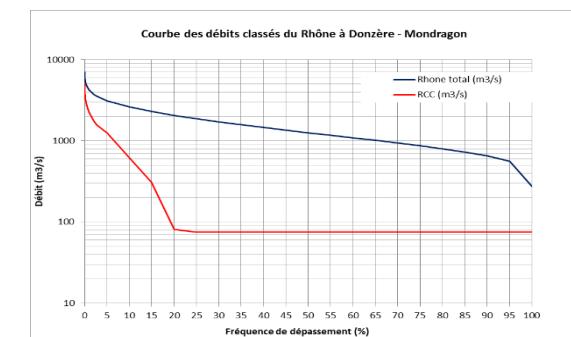
Tronçons homogènes (TH)	Débits d'exploitation (m ³ /s)		Débits caractéristiques (m ³ /s) (Hydroconsultant-IRSTEA, 2018)							Crue de référence (m ³ /s) (année)
	Semi-permanent	Qéquip.	Etiage	Qm	Q2	Q5	Q10	Q100	Q1000	
DZM1 – Retenue de Donzère	1400	-	590	1500	4547	5575	6179	7734	8868	8600 (1856)
DZM2 – Canal de Donzère-Mondragon	-	1840	-	-	1800	1800	1800	1500	1300	
DZM3 – RCC en amont de l'Ardèche	75,4	-	-	-	2791	3755	4379	6609	8615	
DZM5 – RCC en aval de l'Ardèche	-	-	-	-	-	-	3850	6900	-	
CAD1 – Retenue de Caderousse.	1300	-	530	1600	5148	6293	7010	9063	10821	9800 (1856)

Le barrage de Donzère assure la répartition des débits entre l'usine de Bollène (DZM2) et le Vieux Rhône (DZM3), avec un niveau normal de 58 mNGF au musoir d'entrée (PK170,5). Le plan d'eau peut être abaissé en exploitation normale jusqu'à la cote 57,50 mNGF. Le barrage de Donzère est constitué de 6 passes dont l'une, de 45 m de large, est dimensionnée pour la navigation permettant d'évacuer un débit maximal théorique de 6 000 m³/s. L'usine est équipée de 6 groupes ; le débit dérivé est de 1840 m³/s au maximum. A l'étiage, le remous du barrage est sensible sur 8,5 km ; pour un débit de 3 000 m³/s, la longueur du remous passe à 4,5 km et pour une crue de 5 000 m³/s, il n'y a pas plus de remous (EGR, 2000).

Le Vieux Rhône bénéficie d'un régime réservé de 60 m³/s (4% du module) et qui a été augmenté en 2014 à 75,4 m³/s (soit 5% du module) (cf. Figure 19.1) sur environ 80% du temps (cf. courbe des débits classés).



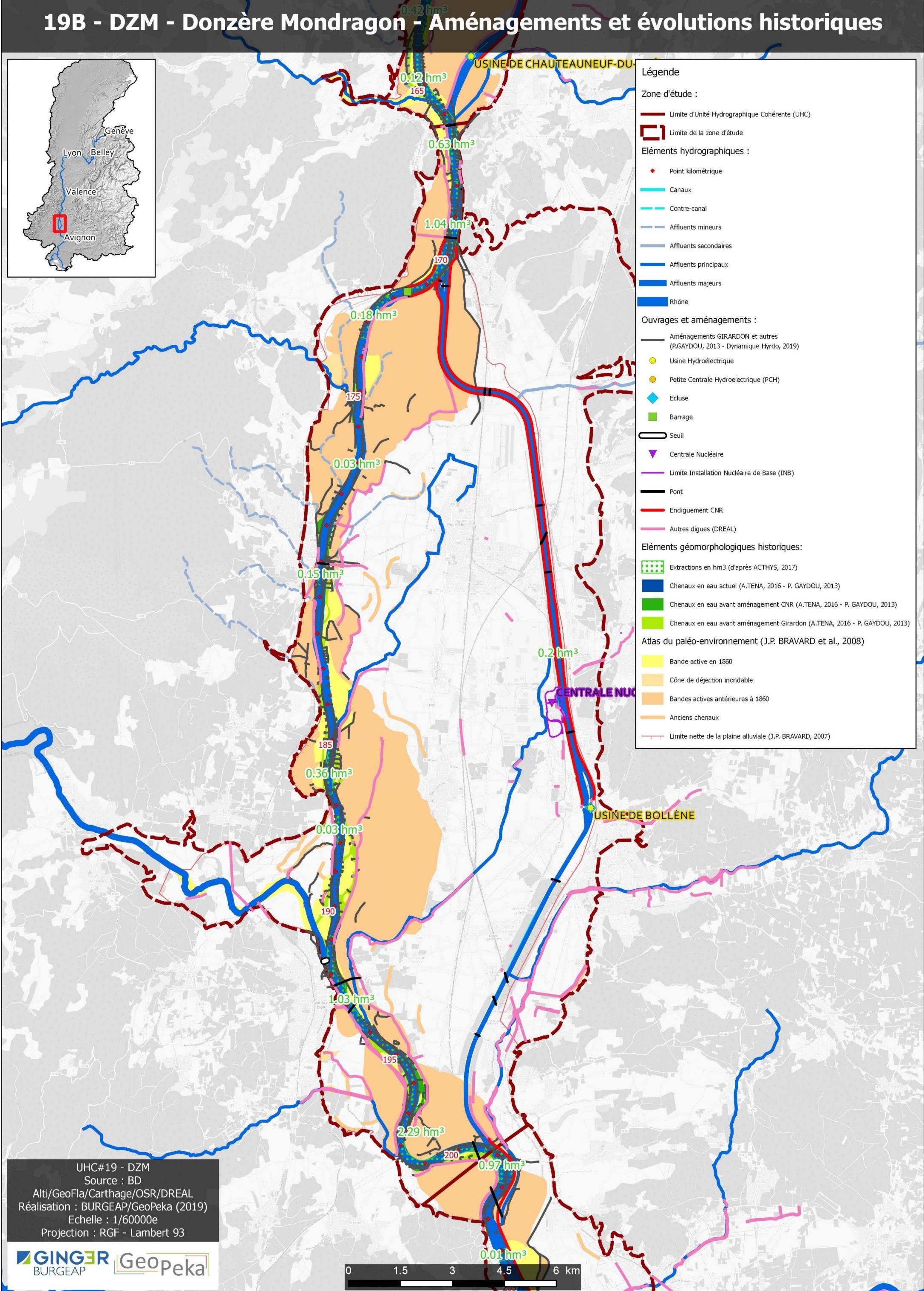
Régime réservé du Vieux Rhône de DZM



Courbe des débits classés du Rhône de DZM

Figure 19.1 – Régime réservé du Vieux Rhône et courbe des débits classés

19B - DZM - Donzère Mondragon - Aménagements et évolutions historiques



C2 – CONTRIBUTION DES AFFLUENTS

Affluent	Rang / rive	TH exutoire	Bassin versant	Linéaire	Qm	Q2	Q10	Q100	Actions de gestion (1995-2018)	Granulométrie (volume grossier annuel)
(m³/s)										
Conche	4 / RD	DZM3	71 km²	16 km	-	-	47,9	144,5	Aucune	L (\approx 500 m³/an)
Lez	2 / RG	DZM2	455 km²	74 km	3,5	68	300	700	500 m³/1u	L (\approx 0 m³/an)
Ardèche	1 / RD	DZM4	2 430 km²	120 km	50	-	3850	6900	Aucune	SG (2 000 m³/an)
Arnave	4 / RD	DZM5	36 km²	12 km	-	-	-	-	Aucune	SL (\approx 0 m³/an)

u : une unité d'opération de dragage ; \approx : volume estimé

La Conche est un affluent de rive droite issu du plateau calcaire du Laoul, qui conflue avec le Rhône dans la partie amont du RCC (DZM3). Sa partie terminale est active au niveau sédimentaire, avant que le lit ne tende à se boiser vers l'aval. La Conche traverse la plaine alluviale du Rhône où l'activité agricole prédomine ; elle a probablement subi des travaux de curage par le passé, et la gestion actuelle n'est pas connue. La photographie aérienne de la confluence avec le Vieux Rhône (Géoportail, 2017) montre de faibles dépôts sédimentaires qui laissent penser à des apports limités, de l'ordre de $10 \text{ m}^3.\text{an}^{-1}.\text{km}^{-2}$. De ce fait, les apports sédimentaires grossiers au Rhône pourraient être de l'ordre de $500 \text{ m}^3/\text{an}$.

L'Ardèche (DZM4) est l'un des affluents majeurs du Rhône et conflue avec le Vieux Rhône au PK191,8, en rive droite, en amont de Pont-Saint-Esprit. Cet affluent, qui draine un bassin versant de $2 340 \text{ km}^2$ aux roches métamorphiques et calcaires, présente un lit unique, localement en tresses, avec des sinuosités peu marquées et de fréquents affleurements du substratum. La charge est connue pour être très grossière par rapport à la taille du bassin versant (EGR, 2000). Les gorges de l'Ardèche, situées quelques kilomètres en amont de la confluence, sont une zone de transit des sédiments produits par le cours principal et par les principaux affluents (Chassezac, Beaume, Ligne, Ibie, Auzon). Tous ces cours d'eau ont vu leurs flux sédimentaires fortement altérés : par la fermeture des versants et leur déconnexion avec les fonds de vallée, par la mise en place de barrages réservoirs (Fontaulière, Auzon, Chassezac) et de seuils de moulins, par les extractions massives en lit mineur sur la période 1970-85, qui ont parfois mis à jour le substratum rocheux peu profond (cas de la plaine d'Aubenas) (Dynamique Hydro, 2016). Les volumes totaux extraits par des activités de carriers sont estimés à 4 hm^3 sur l'Ardèche et $1,4 \text{ hm}^3$ sur le Chassezac (SOGREAH, 2006), avec un rythme annuel maximal de l'ordre de $400 000 \text{ m}^3/\text{an}$.

Dans l'entrée de la plaine alluviale du Rhône, la pente de l'Ardèche était très faible à l'état naturel ($0,2\%$ en étiage en 1921, $0,5\%$ en crue), ne permettant pas le transit de la totalité de la charge grossière au sortir des gorges. La plaine était donc en cours d'alluvionnement, accompagnée d'un tri granulométrique important lié à la baisse de la pente. Ces derniers ont été estimés de $15 000$ à $40 000 \text{ m}^3/\text{an}$ pour un diamètre moyen de 10 mm (graviers, petits galets), les fractions les plus grossières se déposant en amont (EGR, 2000 rapport V3D1A5). D'autres données granulométriques donnent un diamètre moyen de 50 - 60 mm en aval de la confluence avec le Chassezac et de 40 - 70 mm en aval des gorges (SOGREAH, 2006). Des activités de carriers se sont développées spécifiquement sur ce linéaire aval de l'Ardèche, notamment sur le site des Biordonnes ou au droit du pont de RD6086, avec un rythme estimé à $100 000 \text{ m}^3/\text{an}$ (SOGREAH, 2006), bien supérieur aux apports naturels. Ainsi, le tronçon aval a enregistré un phénomène de rétraction de la bande active et une incision marquée (de l'ordre de 2 à 3 m selon SOGREAH, 2006), stabilisée notamment grâce au seuil en amont de Biordonnes. La tendance actuelle serait à l'équilibre, voire au retour des sédiments (SOGREAH, 2006), ce qui n'est pas confirmé par les derniers profils en long (Dynamique Hydro, 2016). Néanmoins, l'état hydromorphologique reste qualifié de très dégradé en aval des gorges, tout comme dans la plaine d'Aubenas (Dynamique Hydro, 2016).

La partie terminale de l'Ardèche a fait l'objet d'aménagements anthropiques (enrochements, épis) et un seuil a été aménagé à sa confluence lors des aménagements CNR. Actuellement, les capacités de transport sur la partie terminale de l'Ardèche, très dépendantes des crues qui peuvent être violentes sur l'Ardèche et de la granulométrie réellement disponible, sont estimées à $10 000 \text{ m}^3/\text{an}$ par l'EGR (2000) et de $5 000$ à $10 000 \text{ m}^3/\text{an}$ par SOGREAH (2006). Aucune pratique de dragage n'étant menée directement à la confluence, il n'est pas possible de confronter ces flux solides avec des volumes de dragage.

L'analyse des photographies aériennes actuelles (Géoportail, 2017) laisse penser que les fosses d'extraction en aval des gorges ne sont pas complètement comblées et que les apports au Vieux Rhône font l'objet d'un tri granulométrique et sont faibles en dehors des crues exceptionnelles. On retiendra donc des apports grossiers au Rhône de l'ordre de $3 000$ à $5 000 \text{ m}^3/\text{an}$ (la valeur basse sera retenue en synthèse). Cette estimation non consolidée, et pouvant être très variable selon l'hydrologie de l'année et la granulométrie considérée, est possiblement un minorant des apports en aval des gorges. La tendance à venir est probablement à l'augmentation des flux suite au comblement des anciennes fosses d'extraction.

Enfin, concernant les sédiments fins, les apports de l'Ardèche semblent faibles en raison de la nature géologique de son bassin, ils sont estimés à $0,1$ à $0,2 \text{ Mt/an}$ (EGR, 2000 rapport V3D1A5) ; ils participent donc à hauteur de 4 - 5% des flux de MES du Rhône dans l'UHC.

Le Lez draine le massif de Baronnies et la plaine de Valréas sur un bassin versant de 455 km^2 qui l'amène à produire des flux sédimentaires fins et grossiers, malgré une déprise agricole et une végétalisation des versants. Il a vu son exutoire modifié afin d'acheminer ses débits directement dans le canal de fuite de l'usine hydroélectrique de Bollène (DZM2). L'exutoire de l'ancien lit, appelé « Vieux Lez », constitue plus en aval le contre-canal rive gauche de la retenue du barrage de Caderousse (CAD1). En 2003 (Note de synthèse du Syndicat Mixte du bassin versant du Lez), les flux sédimentaires du Lez amont étaient estimés

à 10 - $12 000 \text{ m}^3/\text{an}$ en aval des Baronnies, $6 000 \text{ m}^3/\text{an}$ en amont de Bollène et $2 000 \text{ m}^3/\text{an}$ en aval de Bollène, avec de forts enjeux d'engravement dans la traversée de Bollène vis-à-vis des risques d'inondation. Le Lez a fait l'objet de curages réguliers dans cette traversée urbaine, qui ont conduit à l'incision du lit et à la mise en place d'un seuil de 3 m pour maintenir le profil en long en amont. En raison de ces aménagements anthropiques et de la réduction de la pente dans la traversée de Bollène, les apports sédimentaires grossiers du Lez au Rhône peuvent être considérés comme négligeables.

L'Arnave prend sa source dans la forêt de Valbonne et draine un bassin versant gréseux et calcaire avant de rejoindre la vallée alluviale limoneuse du Rhône au PK198,3 en aval de Pont-St-Esprit. Sur ce secteur, l'Arnave a été recalibrée et rectifiée, et sa pente est très faible (DIREN LR, 2009). A la confluence, une dépression, issue d'une érosion lors de la crue de 2003, ne présente pas de phénomène de sédimentation malgré une configuration favorable, ce qui atteste de la faiblesse des apports. Ce site, localisé dans le domaine public fluvial, ne fait pas l'objet d'une gestion particulière de la part de la CNR.

Parmi les cours d'eau secondaires, des sédiments fins sont apportés par la Berre et extraits à sa confluence dans le canal d'aménée ($500 \text{ m}^3/\text{an}$)



Confluence Ardèche / Vieux Rhône de Donzère-Mondragon (Géoportail, 2017)



L'Arnave avec une zone excavée à la confluence avec le Rhône (Géoportail, 2017)



Exutoire de la Conche dans le Vieux Rhône de Donzère-Mondragon (Géoportail, 2017)



Exutoire du Lez dans le canal de fuite de Bollène (Géoportail, 2017)

Figure 19.2 – Illustrations d'affluents présentant une activité sédimentaire

C3 – BILAN SEDIMENTAIRE

Evolution des pentes

Les lignes d'eau en crue dans la retenue (DZM1) présentent une pente qui évolue autour de $0,5\%$ en amont qui diminue à $0,17\%$ à l'approche du barrage de Bollène soit, respectivement, entre $1,4$ fois et 4 fois inférieure à la pente avant aménagement de $0,7\%$. Dans le Vieux Rhône en amont de Bourg-Saint Andéol (DZM3), la pente d'écoulement évolue autour de $0,7\%$ comme la pente initiale. En effet, la pente d'écoulement est sur ce secteur imposée par de nombreux affleurements rocheux (EGR, 2000) (pour mémoire, des affleurements sont répertoriés aux PK 173,6 - 175,4 - 178 - 179 - 182 - 183 - 184 - 186 - 192,3). Les pentes d'écoulement dans le Vieux Rhône ont également peu évolué entre Bourg-Saint-Andéol (DZM3) et Pont-Saint-Esprit (DZM5), autour de $0,6\%$. A l'aval de Pont-Saint-Esprit (DZM5), l'influence de la retenue du barrage de Caderousse engendre une diminution de la pente. Elle évolue alors autour de $0,4\%$ ($0,04$ à $0,73\%$).

Ainsi et de manière globale, la mise en service des aménagements CNR a induit une faible évolution des pentes sur l'UHC#19 de Donzère-Mondragon hormis à l'amont immédiat du barrage de Donzère (DZM1) et depuis Pont-Saint-Esprit jusqu'à la restitution de l'usine de Bollène (DZM5). Sur ce dernier secteur, l'incidence des apports de l'Ardèche sur les pentes d'écoulement n'est pas facilement interprétable en raison des extractions massives qui y ont été réalisées (EGR, 2000).

UHC#19-DZM-DONZERE MONDRAGON

Tronçons homogènes (TH)	Pente initiale	Pente actuelle (Q2)	Avant 2000 (m³/an) (1957/80-1999)	Depuis 2000 (m³/an) (1999-2017)	Commentaires sur évolution après 2000
DZM1 – Retenue Donzère (PK166,4-166,8)		0,63 %	➔ 0	↘ - 4 000	
DZM1 – Retenue Donzère (PK166,8-169,9)	0,7 %	0,32 - 0,65 %	↘ - 2 000	↘ - 9 000	
DZM1 – Retenue Donzère (PK169,9-171,5)		0,09 - 0,26 %	↗ ↘ - 8 000	↗ + 5 000	Déstockage crues 2002-2003, puis relative stabilité en queue de retenue et forte tendance au dépôt en amont du barrage
DZM3 – RCC amont Bg St Andéol (PK171,5-184)		0,40 - 1,02 %	➔		
DZM3 – RCC médian amont Ardèche (PK184-191,8)	0,7 %	0,27 - 0,85 %	↘ - 32 000	➔ + 26 000	Tendance au dépôt notamment sur l'aval de la confluence avec l'Ardèche suite aux crues de 2002 et 2003 et l'arrêt des extractions depuis 1991
DZM5 – RCC médian Pt-St-Esprit (PK191,8-192,3)		0,30 - 0,84 %	↘	↗	
DZM5 – RCC aval Pt-St-Esprit (PK192,3-200,8)		0,04 - 0,73 %	↘ - 71 000	↗	
CAD1 – Retenue de CAD (PK200,8-208)	0,5 %	0,10 - 0,30 %	↘ + 100 000	↘ - 46 000	Destockage entre 2000 et 2004 (fortes crues) puis dépôts
CAD1 – Retenue de CAD (PK 208-213,1)		0,005 - 0,10 %	↗		

Bilan sédimentaire avant 2000 (EGR, 2000 : Dynamique Hydro, 2018)

Entre 1952 et 1970 (création des ouvrages de Montélimar et Baix Logis Neuf), cette UHC a bénéficié des apports des affluents amont (Drôme, Eyrieux) ce qui a conduit à de nombreux dragages dans la retenue de Donzère, ce qui explique un bilan sédimentaire globalement équilibré avant 2000. Dans la traversée du défilé de Donzère, la tendance est au déstockage, tendance qui se renforce à la sortie du défilé. Sur la partie aval de la retenue (PK170-171,5), les dragages sont rendus nécessaires par une tendance forte aux dépôts (Dynamique Hydro, 2018). Le bilan globalement négatif est principalement à mettre en relation avec les extractions (EGR, 2000) qui ont concerné un volume probable de 2,87 hm³ entre 1954 et 1994, équivalent à 70 000 m³/an. Ces extractions représentent donc près de 8 fois plus que le déficit sédimentaire enregistré sur l'ensemble de la retenue, ce qui traduit des apports conséquents en sédiments depuis l'amont, que l'EGR estimait à environ 40 000 m³/an en aval de la restitution de Montélimar. Ces apports sont confirmés dans la fiche UHC#18-MON qui mentionne que le Vieux Rhône de Montélimar a connu un déstockage par le passé, combiné aux apports naturels de l'Escoutay.

Sur la période considérée, le Vieux Rhône amont (DZM3 ; PK171,5 à PK184) a peu évolué en altimétrie grâce aux nombreux affleurements rocheux qui ont limité 1) l'incision liée à la chenalisation du 19^{ème} siècle, 2) l'érosion régressive suite aux extractions aval, et 3) les conséquences d'une érosion progressive suite aux dragages de la retenue, sans toutefois empêcher le pavage du lit. De Bourg-Saint-Andéol à Pont-Saint-Esprit (DZM3 et DZM5), le déstockage illustre l'érosion régressive liée aux extractions massives à l'aval de Pont-Saint-Esprit (EGR, 2000). En effet, les extractions ont été plus modérées entre le barrage de Donzère et Pont-Saint-Esprit (19 000 m³/an) et du même ordre de grandeur que les capacités de charriage (30 000 m³/an). A l'aval de Pont-Saint-Esprit (DZM5, PK192,3-200,8), le bilan sédimentaire traduit un déficit important : les extractions en lit mineur représentent sur ce secteur de l'ordre de 200 000 m³/an, ce qui est bien supérieur aux apports de l'amont et de l'Ardèche (estimés à 50 000 m³/an par l'EGR sur la période considérée).

A la restitution, les évolutions sont faibles en raison des extractions et de l'influence de la retenue de Caderousse (EGR, 2000). Dans la retenue du barrage de Caderousse (CAD1), les extractions massives de matériaux ont provoqué un abaissement marqué du lit en amont de la retenue. Sur sa partie aval (PK208-213,1), les dépôts sont fortement majoritaires.

Bilan sédimentaire depuis 2000 (CNR, 2015 ; Dynamique Hydro, 2018)

Dans la retenue (DZM1), deux périodes peuvent être distinguées. De 1999 à 2004, l'occurrence des crues d'ordre centennal de 2002 et 2003 a favorisé le déstockage (-70 000 m³/an) traduisant la transparence du barrage au transport sédimentaire pendant les fortes crues. De 2004 à 2017, période sans fortes crues, les dépôts ont été majoritaires (+17 000 m³/an), notamment en amont immédiat du barrage de Donzère (PK169,9-171,5). En effet, et comme pour la période précédente, c'est ce secteur qui enregistre la majorité des mouvements de matériaux, avec un bilan proche de l'équilibre (-8 000 m³/an).

Dans le Vieux Rhône (DZM3 et DZM5), les données sont peu précises (CNR, 2015). Le bilan sédimentaire semble traduire une tendance au stockage notamment à l'aval de Pont-Saint-Esprit (PK198-199) probablement liée aux apports à la suite des crues de 2002 et 2003, à l'arrêt des extractions sur ce secteur depuis 1991, et aux apports en sédiments de l'Ardèche. Dans la retenue du barrage de Caderousse (CAD1), les crues de 2002 et 2003 ont favorisé le déstockage notamment dans la partie aval de la retenue. Depuis, les dépôts sont majoritaires et notamment localisés en amont du barrage de Caderousse.

Bilan sédimentaire global depuis la mise en eau des barrages (CNR, 2019 ; 1953-2012)

Entre 1957 et 2012, la retenue de Donzère (DZM1) montre d'importantes fluctuations du bilan sédimentaire (cf. Figure 19.6) suite aux extractions (2,01 à 2,87 hm³), apports et reprises par les crues. Le bilan conduit aujourd'hui à un déficit total 0,42 hm³, avec un dépôt de 0,22 hm³ en amont du barrage. Sans les dragages, le bilan aurait été de +2 hm³. La retenue favorise donc fortement les dépôts (moyenne +36 000 m³/an sur 1957-2012) et ne permet leur remobilisation qu'en cas de forte crue (cf. Figure 19.6).

Le Vieux Rhône de Donzère (DZM3-DZM5) présente un déficit global de 3,6 hm³ entre 1953 et 2012, qui est essentiellement dû aux extractions (environ 3,5 hm³). Le bilan est difficile à boucler précisément car d'autres paramètres mal connus peuvent entrer en jeu : 1) une sous-estimation des extractions, 2) des exports en sédiments vers la retenue de Caderousse et/ou 3) les apports réels de l'Ardèche (estimés actuellement à 3 000 m³/an en sédiments grossiers ; cf. partie C2 –).

C4 – DYNAMIQUE DES SEDIMENTS GROSSIERS

Avant aménagement, le débit de début d'entraînement était de 1 600 m³/an (135 j/an ; Dm=55 mm). La capacité de transport a été estimée de l'ordre de 400 000 / 500 000 m³/an (EGR, 2000) et de 140 000 m³/an entre le barrage de Donzère et le barrage de Caderousse (Vázquez-Tarrío, 2018).

Après aménagement, la capacité de transport dans la retenue (DZM1) évolue entre l'amont et l'aval de 30 000 m³/an (dont 15 000 m³/an de graviers-cailloux) à 3 000 m³/an (moins de 1 000 m³/an de graviers-cailloux) (Figure 19.5). Les graviers grossiers (20 mm) peuvent à peine franchir le barrage pour une crue décennale (Q10), alors que la même crue va remobiliser des cailloux et pierres fines (60-100 mm) en queue de retenue (Figure 19.1Figure 19.4). La remobilisation de ces éléments les plus grossiers seraient effective uniquement pour une crue centennale (Parrot, 2015).

Dans le Vieux Rhône (DZM3-DZM5), le débit de début d'entraînement est aujourd'hui dépassé 10 j/an et les capacités de charriage moyennes, qui sont de 30 000 m³/an (dont 5 000 m³/an en graviers-cailloux) du fait de l'hydrologie modifiée, montrent une pointe à la confluence de l'Ardèche avant une décroissance à 15 000 m³/an puis une chute à 1 000 m³/an dans la fosse de la restitution. Concernant la mobilité des sédiments, la continuité est globalement assurée pour les cailloux grossiers (40-60 mm), entre le barrage de Donzère et la première fosse d'extraction en aval de Pont-Saint-Esprit (PK195-196), dont le comblement est bien visible sur la Figure 19.3. Cependant, l'absence de renouvellement de sédiments grossiers en amont, sauf potentiellement lors de crues exceptionnelles, provoque le pavage du lit (Parrot, 2015). Plus en aval, les sédiments retrouvent temporairement de la mobilité avant la grande fosse d'extraction de la restitution (PK199-203).

Dans la retenue de Caderousse (CAD1), la capacité de charriage évolue de 8 000 m³/an à 1 000 m³/an entre l'amont et l'aval. La diminution de ces valeurs sous la restitution est induite par une rupture de pente naturelle (de 0,8 à 0,4%) (EGR, 2000) et l'effet du barrage de Caderousse. En queue de retenue, les cailloux grossiers (30-40 mm) seraient remobilisables s'ils franchissaient les fosses précédentes, avant d'être bloqués par le barrage qui laisse transiter au mieux des graviers moyens (15 mm). En réalité, la queue de retenue est pavée, d'après la granulométrie en place : D50=56-70 mm, D90=130-148 mm.

C5 – DYNAMIQUE DES SEDIMENTS FINS ET SABLES

Fines

Sur le secteur de DZM, les flux sont connus en première approche par le suivi de la station OSR de Beaucaire (en moyenne 6,0 Mt/an). Les principaux contributeurs sont la Durance (34% en moyenne), l'Isère (30%), le Haut-Rhône (11%) et la Saône (6%) (Rapport OSR III.3, 2018). Les flux de l'Ardèche et de la Drôme sont prévus d'être étudiés dans l'OSR5. L'Isère est donc le second contributeur de MES avec un flux estimé à 1,80 Mt/an et une forte variation annuelle (0,25 Mt en 2011 et 4,3 Mt en 2015). Après prise en compte des contributions intermédiaires jusqu'à Beaucaire (19% des flux), le flux en MES est estimé à 3,45 Mt/an en entrée de l'UHC et 3,68 Mt/an en aval de l'Ardèche.

Une part du flux peut également être engendrée par des déstockages de sédiments au sein du réseau hydrographique. En effet, en mai 2015, la crue de l'Isère a occasionné une importante charge en MES (près de 4 Mt soit 90% des apports annuels) qui n'a probablement pas été véhiculée jusqu'à la station de Beaucaire. Ainsi, 2,9 Mt de MES manquant à l'embouchure du Rhône pourraient donc avoir été stockées dans le réseau hydrographique entre l'Isère et Beaucaire au cours de cet événement (OSR III.3, 2018). Une étude de la sédimentation des marges fluviales du Rhône suite aux chasses de l'Isère de mai 2015 montre en effet des épaisseurs de dépôt sur les marges alluviales du Vieux Rhône de Donzère-Mondragon suite à cet événement de quelques centimètres à 40 cm (lône de la Surelle) (GeoPeka, 2015).

Sables

Les flux de sables ont été étudiés de façon théorique à partir des calculs de capacité de charriage (Vázquez-Tarrío, 2018) et de leur répartition granulométrique (modèle GTM ; Recking, 2016). Les calculs montrent que les flux de sables sont majoritaires dans les flux de charriage total (20 000 m³/an en moyenne), avec une bonne continuité sur l'UHC sauf en amont des barrages de Donzère et de Caderousse, où la capacité tombe à moins de 1 000 m³/an en bilan annuel (ce qui ne contredit pas une remobilisation en crue), et sauf dans les fosses d'extraction marquées comme celle de la restitution du canal de Donzère-Mondragon (PK199-203) qui a le même effet qu'un barrage.

Tronçons homogènes (TH)	Pente actuelle (Q2)	D90 fond (mm)	D50 fond (mm)	D90/D50 banc (mm)	Capacité charriage caractéristique (m ³ /an)	Flux de MES (Mt/an)
DZM1 – Retenue Donzère (PK166,4-166,8)	0,63 %	-	-	-	30 000	3,45
DZM1 – Retenue Donzère (PK166,8-169,9)	0,32 - 0,65 %	123-125	79-103	-	3 000	
DZM1 – Retenue Donzère (PK169,9-171,5)	0,09 - 0,26 %	-	-	-	ND	
DZM2 – Canal de DZM (PK169,6 - 200,8)	0,40 - 1,02 %	-	-	-	78-24	
DZM3 – RCC amont Bg St Andéol (PK171,5-184)	0,27 - 0,85 %				30 000	10 000
DZM3 – RCC médian amont Ardèche (PK184-191,8)	0,30 - 0,84 %	-	-	61-31		
DZM5 – RCC médian Pt-St-Esprit (PK191,8-192,3)	0,04 - 0,73 %	-	-	-		
DZM5 – RCC aval Pt-St-Esprit (PK192,3-200,8)	0,10 - 0,30 %	74-97	40-71	-		
CAD1 – Retenue de CAD (PK200,8-208)	0,005 - 0,10 %	130-148	56-70	-	8 000	3,68

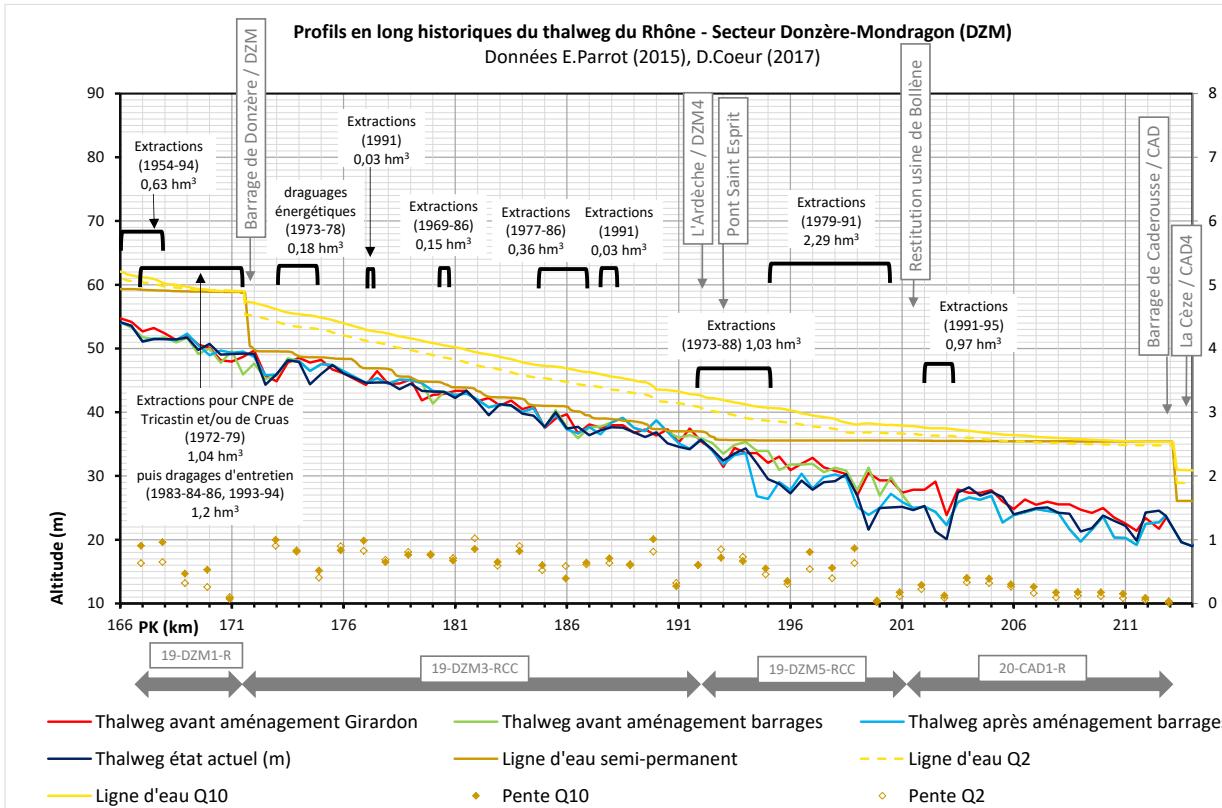


Figure 19.3 – Evolution historique du thalweg du fond du lit et pressions anthropiques

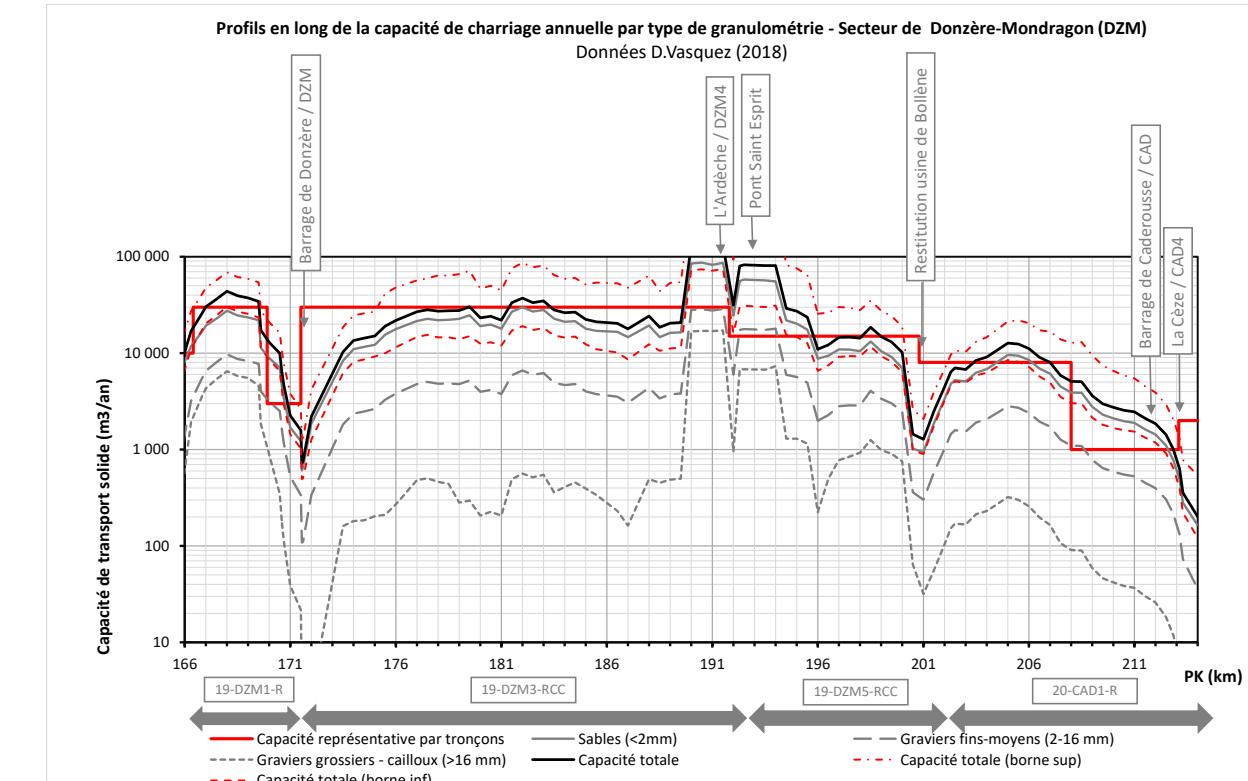


Figure 19.5 – Profil en long de la capacité de chargement moyen annuel

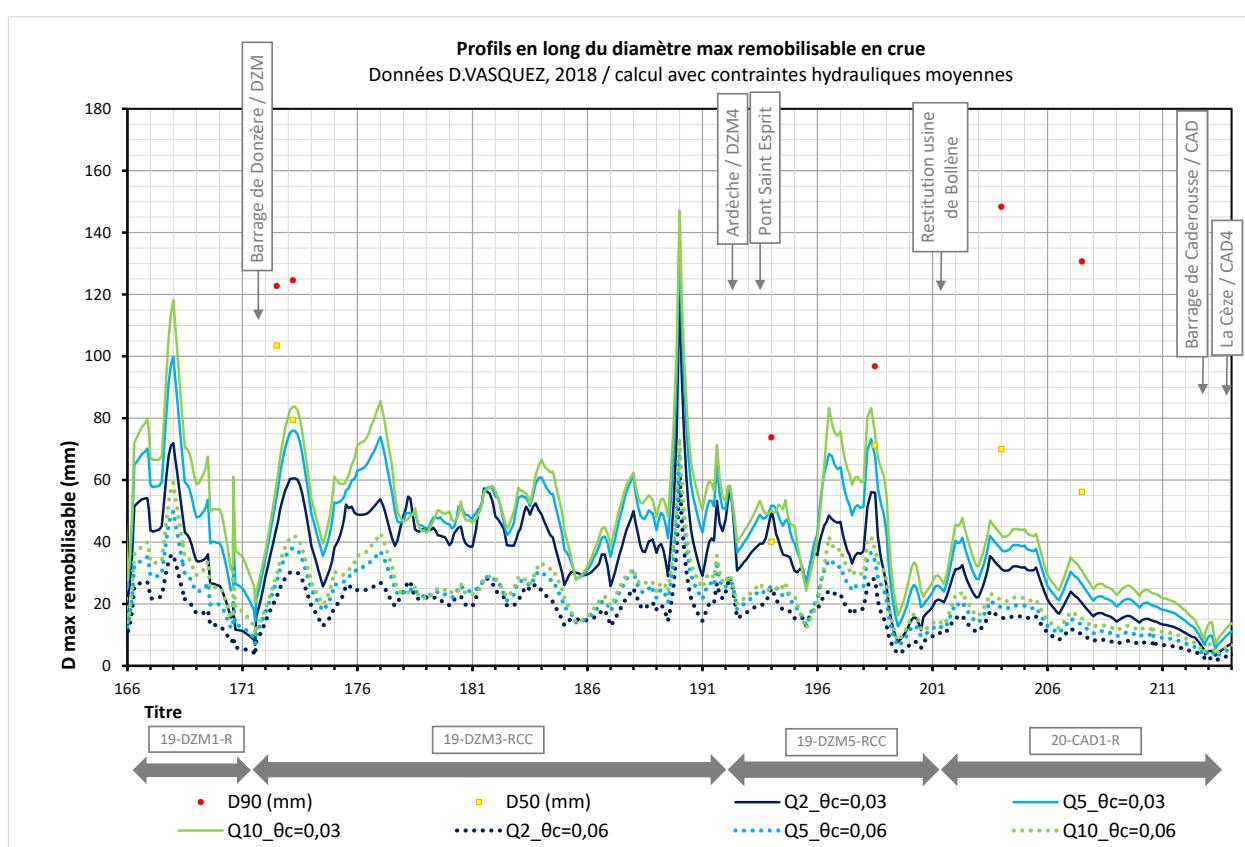


Figure 19.4 – Profil en long du diamètre maximal remobilisable (Q2, Q5, Q10)

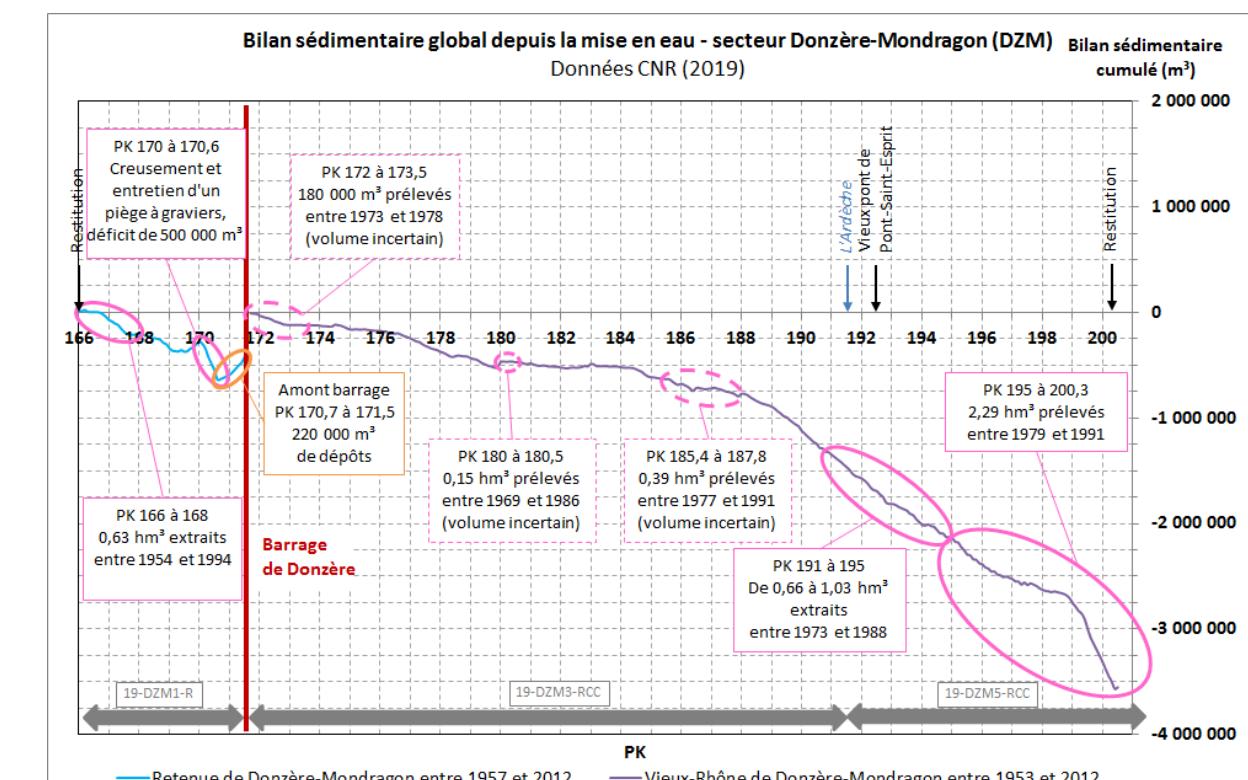
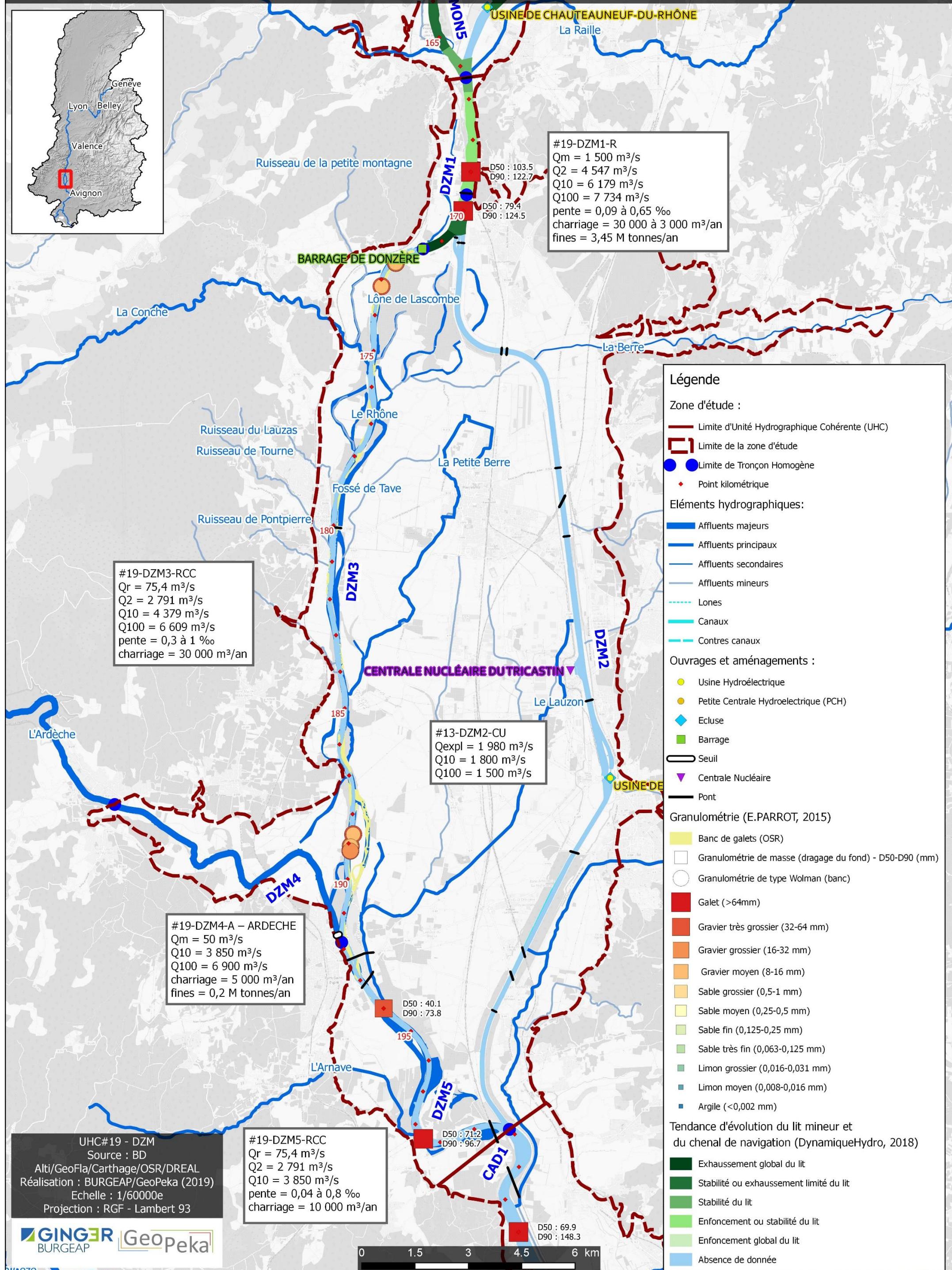


Figure 19.6 – Bilan sédimentaire sur l'UHC de Montélimar de 1953 à 2012 (CNR, 2019)

19C - DZM - Donzère Mondragon - Fonctionnement morphologique



D – ENJEUX EN ECOLOGIE AQUATIQUE (CARTE 19D)

D1 – DIAGNOSTIC DE LA QUALITE DES EAUX ET DES SEDIMENTS

Qualité physico-chimique et hydrobiologique de l'eau

Au sein de cette UHC, un total de cinq stations (trois sur les affluents, et deux sur le Rhône) fait l'objet d'un suivi régulier dans le cadre du programme de surveillance au titre de la DCE porté par différents maîtres d'ouvrage (AERMC, DREAL de bassin, AFB).

Cours d'eau	Masse d'eau	Code Masse d'eau	Station	Code station	UHC
Rhône	Le Rhône de la confluence de l'Isère à Avignon	FRDR2007	Rhône à Donzère 1	06113000	19-DZM
Berre	La Berre de la Vence au Rhône	FRDR422	Berre à Valaurie 1	06113270	19-DZM
Rhône	Rhône de Donzère	FRDR2007e	Rhône à Pierrelatte	06113500	19-DZM
Ardèche	L'Ardèche de la confluence de l'Ibie au Rhône	FRDR411b	Ardèche à St-Julien-de-Peyrolas	06115700	19-DZM
Lez	Le Lez de la Coronne au contre-canal du Rhône à Mornas	FRDR406a	Lez à Mondragon 1	06117450	19-DZM

Les données relatives à la Berre à Valaurie ne sont pas présentées dans la présente synthèse, cet affluent se jetant dans le canal d'amenée après être passé dans des bassins de décantation du transport solide.

Les résultats obtenus ces dernières années sur les différents compartiments sont synthétisés dans le tableau suivant. Les résultats sont présentés conformément à l'arrêté du 27 juillet 2015.

Cours d'eau	Station	Année	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments N	Nutriments P	Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Pressions hydromorphologiques	Etat écologique	Potentiel écologique	Etat chimique
Rhône	Donzère 1	2017	TBE	TBE	TBE	BE	TBE	BE	11 (6-20)	13,8	7,1			Moy	MOY	BE
		2016	TBE	TBE	TBE	BE	BE	BE	7 (4-12)	13,3				Moy	MOY	BE
		2015	TBE	TBE	TBE	BE	BE	BE	11 (6-18)	14,6	6,2			Moy	MOY	BE
		2014	BE	TBE	TBE	BE	BE	BE	7 (2-19)	14,1		12,1		Moy	MOY	MAUV
		2013	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	10 (5-20)	12,9	8,1	9,0		Moy	MOY	MAUV
		2012	BE	TBE	BE	BE	TBE	BE	15 (6-34)	14,1		6,2		Moy	MOY	BE
	Pierrelatte (RCC Donzère)	2017	TBE	Ind	TBE	BE	BE	BE		TBE	BE			BE		BE
		2016	TBE	Ind	BE	BE	BE	BE	11 (5-23)	13,9	TBE	BE		BE		BE
		2015	TBE	Ind	BE	BE	BE	BE	12 (5-26)	15,2	BE	MOY		MOY		BE
		2014	TBE	Ind	BE	BE	BE	BE	17 (7-38)	14,6	BE	BE		BE		MAUV
		2013	BE	Ind	TBE	BE	BE	BE	16 (6-38)	14,7	BE	MOY		MOY		MAUV
		2012	BE	Ind	BE	BE	BE	BE	14 (4-39)	13,8	BE	BE		BE		BE
Ardèche (RD)	St-Julien-de-Peyrolas	2017	TBE	Ind	TBE	TBE	TBE	BE	TBE	MOY	BE	BE		Moy		BE
Lez (RG)	Mondragon 1	2017	BE	Ind	TBE	BE	TBE	BE		MOY				Moy	MOY	BE
		2016	BE	Ind	BE	BE	BE	BE	MOY	MOY				Moy	MOY	BE

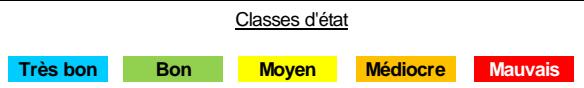


Figure 19.7 – Etats physico-chimique et hydrobiologique des stations de l'UHC#19-DZM

Sur le **Rhône**, la qualité des eaux est mesurée au sein de la retenue amont (DZM1, station de Donzère 1) ainsi que dans le RCC (DZM3, station de Pierrelatte). Les éléments physicochimiques soutenant la biologie apparaissent globalement bons, les principaux déclassements concernant de façon régulière, les nutriments (N et P), ainsi que de façon plus surprenante et ancienne, le bilan de l'oxygène. Concernant les polluants spécifiques, les mesures ne relèvent pas d'altération, alors que l'état chimique est ponctuellement « mauvais », la faute à un cocktail de HAP, dont les composants ne sont cependant pas retrouvés lors des dernières évaluations.

Classée en MEFM, la masse d'eau correspondant à la station amont présente un potentiel écologique moyen, soulignant que des opérations visant à améliorer son fonctionnement restent à faire. Les compartiments écologiques évalués sont moyens à bons, l'absence de données récentes relatives au peuplement de poissons ne permettant pas de savoir si l'état de ce dernier est toujours bon. A noter que le peuplement de macroinvertébrés présente des résultats très variables d'une campagne à l'autre, conséquence principalement de la variabilité du GFI qui pourrait refléter des pollutions ponctuelles. La richesse spécifique est quant à elle franchement orientée à la baisse, résultat récurrent sur ce secteur, quel que soit le suivi considéré (voir § ci-après).

Dans le RCC, la qualité écologique varie également de bonne à moyenne, en lien principalement avec les changements de classe d'état enregistrés au niveau du peuplement de poissons. Les indices diatomiques sont dans la même gamme de valeur qu'à l'amont, alors que le peuplement de macrophytes atteint le très bon état sur les deux dernières évaluations, ce qui pourrait traduire une certaine autoépuration des nutriments dans ce secteur courant du Rhône. Les valeurs de l'IBG sont légèrement

supérieures à ce qu'elles sont à l'amont, mais la variabilité est toujours forte, reflet de la fragilité de ce peuplement, et la diversité est également à la baisse.

Au niveau des deux affluents analysés, les situations sont contrastées :

- **L'Ardèche** présente une eau globalement de très bonne qualité, que ce soit au niveau des éléments physicochimiques, des polluants spécifiques comme de l'état chimique. Malgré cela, l'état écologique est seulement moyen, la faute aux indices diatomiques, qui étaient encore très bons en 2012, mais qui ont perdu deux classes de qualité depuis. Les autres compartiments sont en bon état (poissons, macrophytes), voire en très bon état (macroinvertébrés).
- **Sur le Lez** l'état général est globalement moins bon, le potentiel écologique de cette MEFM est là aussi moyen. La plupart des compartiments biologiques sont également dans un état moyen lors des dernières évaluations, traduisant une nette amélioration en regard des altérations plus marquées relevées dans un passé récent : état mauvais des macroinvertébrés en 2012, des poissons en 2015. La qualité des eaux présente des signes d'altération même si la plupart des compartiments restent dans un état bon : bilan de l'oxygène, nutriments N et P. L'état chimique est bon lors des dernières évaluations, mais présentait lui aussi des déclassements liés aux HAP (Benzo(a)pyrène).

Thermie

La température moyenne du Rhône au niveau de l'UHC#19-DZM (station de Tricastin sur la figure ci-contre) a connu, comme tous les autres secteurs du Rhône, une augmentation qui atteint 2°C environ, l'essentiel de l'augmentation étant survenue entre 1988 et 2002. Au final, l'UHC#19-DZM appartient à une large portion du Rhône (de Jons à Tricastin, Figure 19.8), homogène d'un point de vue thermique, et au niveau de laquelle, les valeurs journalières les plus chaudes (q99%, i.e. valeur dépassée moins de 4/j/an) sont supérieures à 23°C.

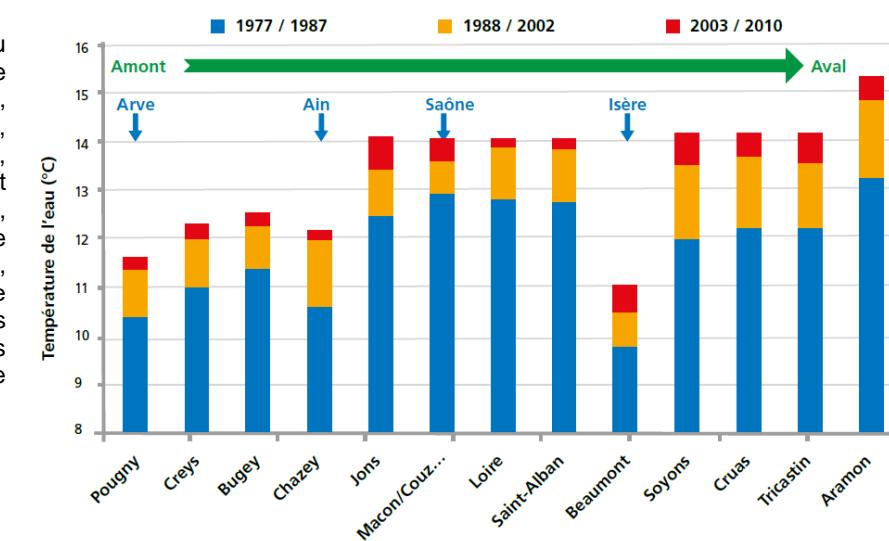


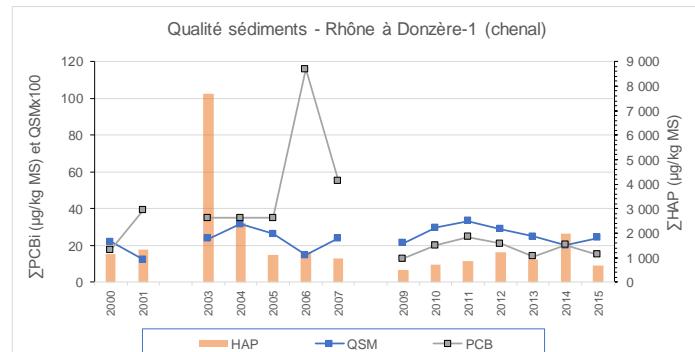
Figure 19.8 – Evolution amont-aval des températures de l'eau du Rhône

(Source : EDF (2014) Etude Thermique Rhône – Phase 4 – Lot 5)

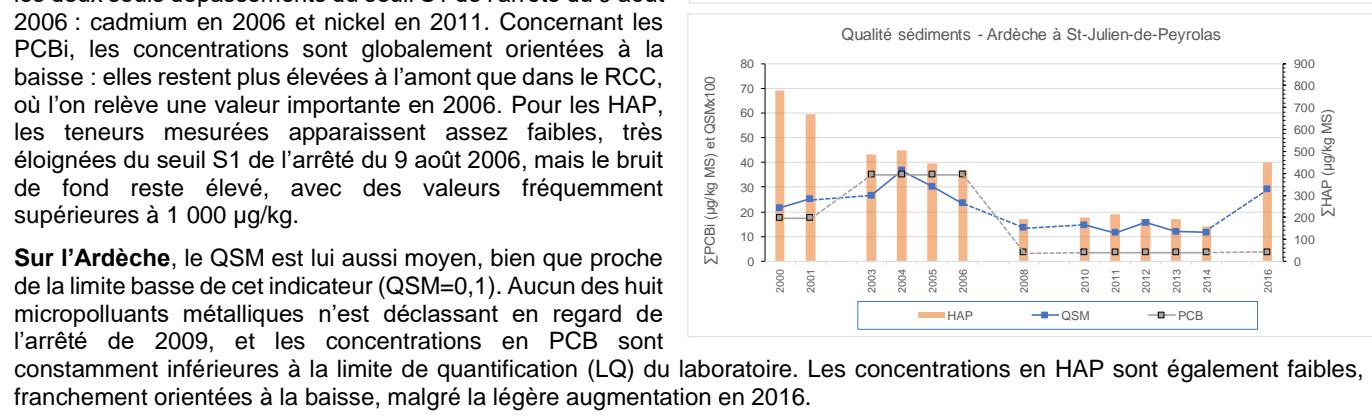
Qualité des sédiments

Les données relatives à la qualité des sédiments sont issues du réseau de mesures mis en place au titre du programme de surveillance dans le cadre de la DCE (cf. Figure 19.9).

Au niveau du **Rhône**, que ce soit à l'amont de la retenue, comme dans le RCC, la qualité est moyenne d'après le QSM. Dans le détail, les concentrations des différents contaminants sont globalement plus élevées au niveau de la station amont comparativement à celle du RCC. C'est au niveau de cette station que l'on relève, pour les micropolluants métalliques, les deux seuls dépassements du seuil S1 de l'arrêté du 9 août 2006 : cadmium en 2006 et nickel en 2011. Concernant les PCB_{Bi}, les concentrations sont globalement orientées à la baisse : elles restent plus élevées à l'amont que dans le RCC, où l'on relève une valeur importante en 2006. Pour les HAP, les teneurs mesurées apparaissent assez faibles, très éloignées du seuil S1 de l'arrêté du 9 août 2006, mais le bruit de fond reste élevé, avec des valeurs fréquemment supérieures à 1 000 µg/kg MS.



Qualité sédiments - Rhône à Donzère-1 (chenal)



Sur l'Ardèche, le QSM est lui aussi moyen, bien que proche de la limite basse de cet indicateur (QSM=0,1). Aucun des huit micropolluants métalliques n'est déclassant en regard de l'arrêté de 2009, et les concentrations en PCB sont constamment inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire. Les concentrations en HAP sont également faibles, franchement orientées à la baisse, malgré la légère augmentation en 2016.

Sur le Lez, la qualité des sédiments est très comparable : QSM moyen mais proche de la limite basse de l'indice, concentrations faibles en PCB bien que légèrement supérieures aux LQ. Les concentrations en HAP sont également faibles mais ne présentent pas la même tendance à la baisse (stabilisation voire légère augmentation).

Station	Paramètres	Année													
		2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rhône-Chenal (Donzère)	QSM (<0,1 / <0,5)	0,22	0,12	0,24	0,32	0,26	0,15	0,24	0,21	0,30	0,33	0,29	0,25	0,20	0,24
	Seuil HAP (22 800 µg/kg)	1 158	1 315	7 680	2 395	1 126	1 226	974	514	713	859	1 209	938	1 962	663
	Seuils PCBi (10 et 60 µg/kg)	17,5	39,0	35,0	35,0	35,0	116,0	55,0	12,8	20,0	24,7	21,0	14,0	20,2	15,0
Rhône-RCC (Pierrelatte)	Paramètres	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2016							
	QSM (<0,1 / <0,5)	0,20	0,24	0,26	0,17	0,19	0,15	0,15							
	Seuil HAP (22 800 µg/kg)	557	868	674	1 124	823	1 146	344							
Ardèche (St-Julien-de-Peyrolas)	Paramètres	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2016	
	QSM (<0,1 / <0,5)	0,22	0,25	0,27	0,37	0,30	0,23	0,14	0,15	0,11	0,16	0,12	0,12	0,29	
	Seuil HAP (22 800 µg/kg)	778	670	485	505	444	416	193	200	214	193	193	158	448	
Lez (Mondragon)	Paramètres	2007	2010	2011	2012	2013	2014	2016							
	QSM (<0,1 / <0,5)	0,20	0,23	0,19	0,19	0,16	0,16	0,16							
	Seuil HAP (22 800 µg/kg)	770	763	975	883	1 190	1 213	826							
	Seuils PCBi (10 et 60 µg/kg)	35,0	17,0	9,0	7,7	9,8	8,2	7,0							

Figure 19.9 – Qualité des sédiments des stations de l'UHC#19-DZM

D2 – ELEMENTS DE DIAGNOSTIC DE LA FAUNE AQUATIQUE

Dans la retenue (DZM1) et le canal usinier (DZM2)

Outre le suivi du RCC et des lônes de ce secteur dans le cadre de RhônEco, le site de Donzère-Mondragon fait également l'objet d'un suivi hydroécologique et chimique du Rhône dans le cadre de l'étude de l'impact du rejet du CNPE de Tricastin. Une synthèse sur 10 ans a été réalisée récemment (IRSTEA, 2019). Ce rapport a pour objectif de mettre en évidence les éventuelles différences entre les stations situées à l'amont et à l'aval du rejet de la centrale. Dans le présent rapport, ces données sont globalisées afin de donner une image de ce secteur du Rhône sur la période considérée (2008-2017).

Concernant le peuplement de macroinvertébrés, le suivi est concentré au sein du canal usinier, de part et d'autre de l'usine écluse de Bollène, et du rejet du CNPE. Un total de 65 taxons est identifié durant la chronique pour un total de près de 50 000 individus répartis en 14 groupes faunistiques. A l'échelle de la chronique étudiée, et comme pour le site de Péage de Roussillon (CNPE de St Alban), la richesse taxonomique diminue de façon sensible sur la période considérée. Les valeurs maximales, comprises entre 33 et 38 taxons, sont observées en début de chronique. De 2013 à 2017, la richesse taxonomique se stabilise à moins de 20 taxons. En 10 ans d'observations, la richesse taxonomique globale sur le site de Tricastin a perdu entre 15 et 22 taxons. Malgré des fluctuations plus importantes d'une année sur l'autre, les effectifs suivent la même tendance, surtout après 2012. En complément, les auteurs de l'étude signalent que 80% des individus échantillonnés appartiennent à des espèces exogènes arrivées récemment sur le Rhône (après l'année 2000). Cette catégorie d'invertébrés a vu son importance relative augmenter de façon importante au cours de la chronique 2008-2017, alors que les espèces autochtones ont vu leur part se réduire nettement (divisée par deux), même si les auteurs relèvent une légère remontée sur les deux dernières années. La conséquence de ces observations est que globalement, la valeur de l'IBG diminue sur l'ensemble de la chronique.

Concernant les poissons, l'analyse des données obtenues dans le cadre du suivi du CNPE associées à celles du suivi RhônEco montrent, sur la période récente (2013-2017) :

- une diversité spécifique élevée comprenant 36 espèces réparties au sein de 15 familles. Les cyprinidés sont largement dominants puisque comptant 19 espèces représentant plus de 90% des effectifs annuels.
- sur la période considérée, deux cyprinidés euryèques dominent largement les captures : il s'agit de l'ablette (39%) et du chevesne (21%).
- deux espèces font leur apparition sur ce secteur du Bas-Rhône médian, à savoir l'ide mélanote (2014) et le toxostome (2005). En revanche, parmi les espèces dominantes, les auteurs notent l'importante régression du gardon, tendance amorcée au début des années 2000. A noter que pour cette espèce, des analyses génétiques menées dans le cadre de RhônEco (Olivier et al., 2015) ont montré que « ...comparativement aux autres espèces ayant fait l'objet de cette étude (ablette, chevesne, vairon), le gardon présente les effectifs efficaces (Ne) les plus faibles, ce qui suggère que dans ce secteur, le gardon aurait pu subir davantage de problèmes démographiques dans le passé que les autres espèces, et qu'il pourrait être plus sensible aux futures perturbations anthropiques » notamment du fait d'un nombre de reproducteurs trop limité ;
- la présence de 12 espèces allochtones sur les 19 signalées sur l'ensemble du bassin du Rhône ;
- contrairement aux invertébrés, l'absence de tendance, sur la période 2008-2017, tant au niveau de la richesse spécifique que des effectifs capturés. Les auteurs notent cependant une augmentation de l'importance des espèces affectionnant les eaux calmes (lénitophiles) au détriment des espèces de courant (rhéophiles) ;

- à l'échelle stationnelle, les auteurs notent des différences marquées du fait des différences mésologiques : eau plus « fraîche » (en lien avec la plus grande proximité des apports de l'Isère) et plus courante au niveau de Viviers, habitats moins diversifiés dans le canal usinier, se traduisant par une richesse spécifique et des effectifs capturés plus faibles, peuplement influencé par le ralentissement des écoulements et un régime thermique plus chaud au niveau de la confluence du RCC et du canal usinier. L'impact des ouvrages de Donzère sur la continuité écologique est également nettement perceptible au niveau des peuplements de poissons ;
- la présence d'espèces remarquables :
 - le hotu et le barbeau, espèces rhéophiles par excellence, dont les fluctuations d'effectifs capturés sont importantes, conséquence de la variabilité du succès de leur reproduction, l'essentiel des captures étant représenté par les jeunes de l'année ;
 - la bouvière, le brochet, le blageon, ou encore le toxostome, espèces susceptibles de faire l'objet de mesures de protection. Parmi celles-ci, seule la bouvière est relativement abondante (2,9% des captures), les autres étant inférieures à 0,1%. A noter également la capture accidentelle de truite fario et de chabot, deux espèces qui ne peuvent pas se développer sur ce secteur du Rhône ;
 - trois espèces migratrices amphihalines, à savoir l'anguille (3% des captures), ainsi que l'aloise feinte et le mullet porc, peu représentés du fait notamment de leur faible abondance et de leur bref passage (saisonnier) sur le secteur. Il convient de rappeler ici que l'anguille est classée en Risque Critique d'Extinction (CR) par l'IUCN ; elle profite des aménagements et des modifications de gestion des ouvrages situés à l'aval (cf. partie D3 –) pour coloniser ce secteur du Rhône.

Dans le RCC (DZM3-DZM5)

Le RCC de Donzère-Mondragon est courant sur 21,1 km en débit réservé sur les 29,8 km totaux du linéaire court-circuité. Cela en fait le plus long Vieux Rhône en linéaire total et en linéaire courant.

Dans le RCC, la station de suivi RhônEco s'étend du barrage de Donzère (limite amont) à la confluence de l'Ardèche (limite aval), dans une portion du Rhône où les écoulements sont de ce fait relativement libres (i.e. non influencés par une retenue).

En ce qui concerne les invertébrés, le suivi RhônEco met en évidence des densités élevées (2011) comparativement aux autres RCC étudiés, mais en nette réduction sur les deux dernières campagnes disponibles (2012 et 2014), confirmant a priori les résultats précédents sur le canal usinier. En effet, de la même façon, ce suivi révèle une chute des densités d'EPT (Éphémères, Plécoptères, Trichoptères) à partir de 2012, et l'augmentation importante des densités d'individus exogènes. Les richesses spécifiques de ces deux catégories n'ont que peu évolué sur la période 2008-2014.

Au niveau piscicole, 7 espèces ont une abondance relative qui dépasse 5% sur la période 2008-2015 : l'ablette (29,6 %), le chevesne (13,8 %), le barbeau fluvial (10,7 %), la loche franche (9,9 %), le goujon (8,6 %), le hotu (7,7%) et le pseudorasbora (5,5%). Cependant, la variabilité inter-annuelle des effectifs est relativement importante. Même si les espèces dominantes sont quasiment les mêmes que celles identifiées précédemment, le classement des unes par rapport aux autres est quelque peu modifié, les espèces rhéophiles (barbeau, hotu, spirlin) présentant notamment une importance plus grande. De ce fait, la proportion d'espèces d'eau courante est relativement élevée sur l'ensemble de la chronique (comprise entre 28 et 72,5%).

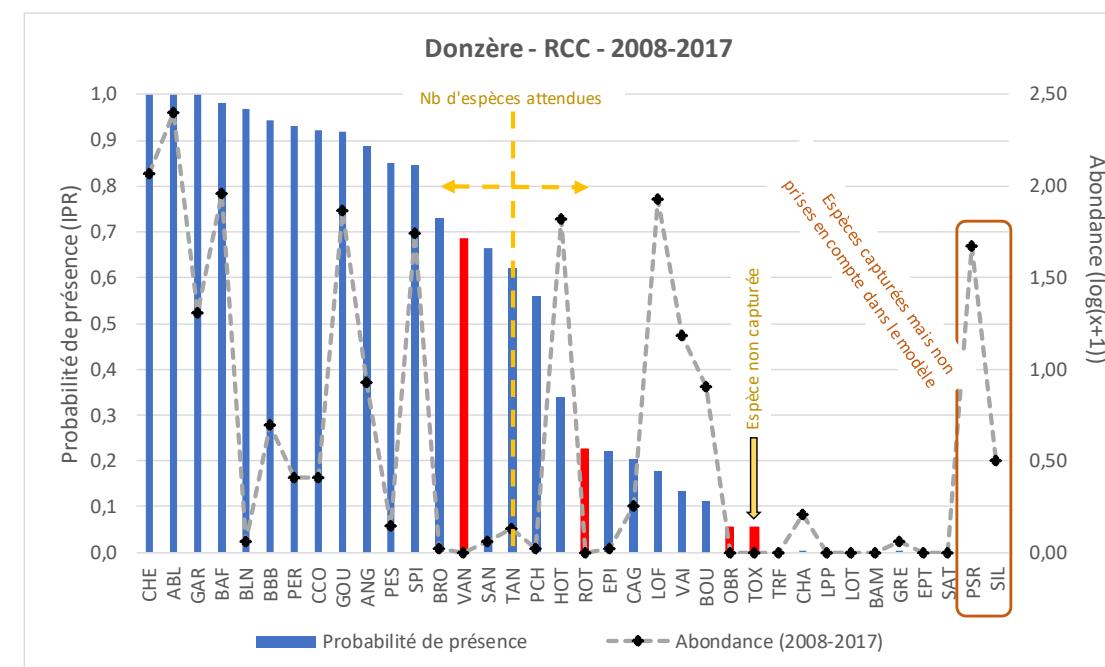


Figure 19.10 – Probabilité de présence et importance relative des espèces de poissons du Rhône Station du RCC de DZM (Source : RhônEco)

UHC#19-DZM-DONZERE MONDRAGON

L'IPR prévoit la présence de 13 à 19 espèces, valeurs nettement plus faibles que la richesse taxonomique observée (29 espèces), mais cohérentes si on ne prend pas en compte les espèces « rares » (i.e. moins de 10 individus capturés au cours de la période) et que l'on y ajoute les espèces exogènes non pris en compte par l'IPR (pseudorasbora, et silure). Les prévisions de l'IPR sont également cohérentes avec la richesse taxonomique observée au cours d'une campagne annuelle (entre 15 et 21 espèces).

Cette relative concordance au niveau de la diversité globale masque en fait des divergences plus importantes entre les attentes de l'IPR et les observations de terrain. En effet, de nombreuses espèces présentant des probabilités de présence élevées sont soit rares soient absentes (blageon, perches commune et soleil, carpes, brochet, vandoise, sandre, tanche, poisson-chat), même s'il n'y a en théorie, pas de lien direct entre ces deux métriques (i.e ce n'est pas parce qu'une espèce présente une probabilité de présence élevée qu'elle doit présenter des densités observées élevées).

A l'inverse, plusieurs espèces sont bien représentées alors que le modèle de les attend pas (probabilité de présence < 0,2) : loche, vairon, bouvière, et dans une moindre mesure, chabot, grémille. Ces observations sont le reflet des aménagements structurants que le fleuve a connu, associé à une qualité de l'eau altérée, associée à la difficulté de déterminer un peuplement théorique sur un cours d'eau aussi important. Malgré cela, plusieurs espèces attendues ont été capturées en nombre : chevesne, ablette, barbeau fluviatile, goujon, spirlin, et gardon, dans une moindre mesure pour les raisons évoquées précédemment (chute des effectifs capturés sur les dernières années). A noter également les effectifs relativement importants, d'espèces allochtones potentiellement invasives telles que le pseudorasbora ou encore le silure.

Concernant les grands migrateurs, l'anguille est relativement bien représentée dans les captures, profitant des aménagements mis en place à l'aval pour accéder à cet étage du Rhône. Bien que non capturée, l'alose de Méditerranée colonise également le RCC, venant buter sur le barrage de Donzère, pourtant équipé d'une passe à bassin mais qui semble peu efficace pour cette espèce. MRM assure un suivi régulier de la reproduction de l'alose au niveau de la frayère « forcée » localisée à l'aval immédiat du barrage. Le nombre de bulls (actes de reproduction de l'alose) sont variables d'une année sur l'autre, mais restent faibles (8 en 2018 comme en 2019). Les alooses peuvent également s'engager dans l'Ardèche où sont régulièrement enregistrés de la reproduction (bulls) et des captures par les pêcheurs à la ligne.

A noter également l'observation d'une lamproie marine en 2014 au niveau de Bourg-Saint-Andéol (P. Roche, OFB, comm. pers.) montrant que l'espèce peut atteindre cet étage du Rhône.

Dans les annexes fluviales (lônes, casiers)

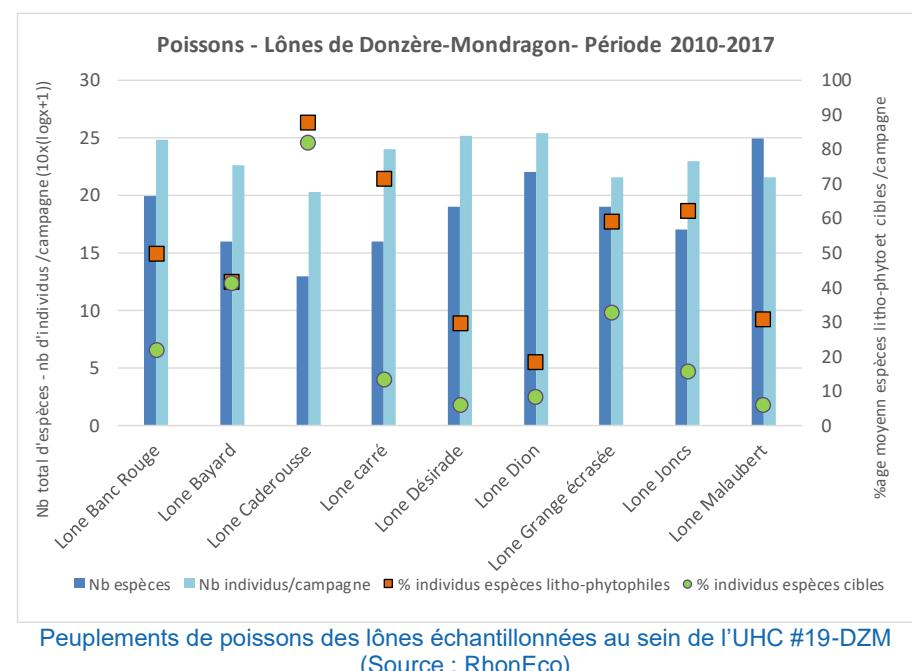
Sur le secteur de Donzère, le nombre de lônes est relativement important.

Le suivi engagé en 2010 a été réajusté fin 2014 suite à la sélection des lônes candidates à la restauration. Parmi les six lônes initialement suivies, seules celles de la Grange Ecrasée et celle de Malaubert ont été conservées et ont été complétées par les lônes de Dion, de la Désirade et du Banc Rouge. Ces trois dernières lônes n'ont donc été échantillonées pour la première fois qu'en 2015.

Même si les données ne sont pas directement comparables du fait des différences de période d'échantillonnage, là encore, la diversité des caractéristiques mésologiques et de mode d'alimentation se répercutent sur leur fonctionnement et donc leur peuplement de poissons. Néanmoins, à l'échelle de l'UHC, la richesse spécifique apparaît relativement élevée au sein des lônes suivies, de même que les effectifs capturés.

Par ailleurs, la proportion de juvéniles de l'année au sein de ces structures est le plus souvent importante, dénotant du rôle de nurserie que jouent les lônes, que ce soit vis-à-vis des espèces vivant principalement dans le chenal, que celles des milieux plus lenticques. Dans le cadre de RhônEco, la fonctionnalité de ces annexes fluviales a été évaluée grâce à deux catégories d'espèces (métriques) : les phytophilous/litho-phytophilous) et les espèces « cibles » (bouvière, brochet, rotengle et tanche). Les valeurs de ces métriques sont très variables d'une lône à l'autre, dénotant de fonctionnalités différentes.

Concernant les deux lônes ayant fait l'objet d'un suivi depuis 2010, à savoir Grange Ecrasée et Malaubert, les richesses spécifiques sont relativement élevées et semblent même progresser sur la période étudiée, au moins jusqu'en 2015-2016. Les



effectifs sont comparables au sein de ces deux lônes et relativement moyens comparativement aux autres lônes. Ces effectifs ont augmenté entre 2010 et 2013, et semblent stagner depuis. Les valeurs des deux métriques prises en compte dans le cadre de RhônEco sont systématiquement plus élevées dans la lône de la Grange Ecrasée que dans celle de Malaubert. Ce résultat est la conséquence des différences de leur mode de fonctionnement : la lône de la Grange Ecrasée, fermée à l'amont (en dehors des périodes de crue) abrite principalement des espèces à caractère lénitophile (gardon, rotengle, perche-soleil, bouvière, brème bordelière, pseudorasbora, brème commune). La lône Malaubert est assez atypique, avec une alimentation depuis la Berre, et probablement des échanges phréatiques avec le Vieux Rhône, et une succession longitudinale de milieux diversifiés (zones lotiques, plans d'eau lenticques, etc.) sur un grand linéaire (8 km). Elle abrite des espèces de poissons qui reflètent cette diversité de types d'habitats avec des espèces de milieux courants comme le goujon, le spirlin, le hotu, la loche franche et le vairon et l'ablette, et des espèces de milieux stagnants comme celles trouvées dans la lône de Grange Ecrasée.

Les études génétiques mentionnées précédemment ont permis également de montrer que certaines annexes fluviales étaient a priori relativement isolées du chenal principal. C'est notamment le cas de la lône de Malaubert, sur laquelle les travaux de restauration envisagés devraient rétablir une meilleure connexion.

Ces lônes font également l'objet d'un suivi de leurs peuplements de macroinvertébrés : les résultats obtenus n'ont pas fait l'objet de rapport de synthèse, ce qui rend difficile leur interprétation.

Lien avec le fonctionnement sédimentaire

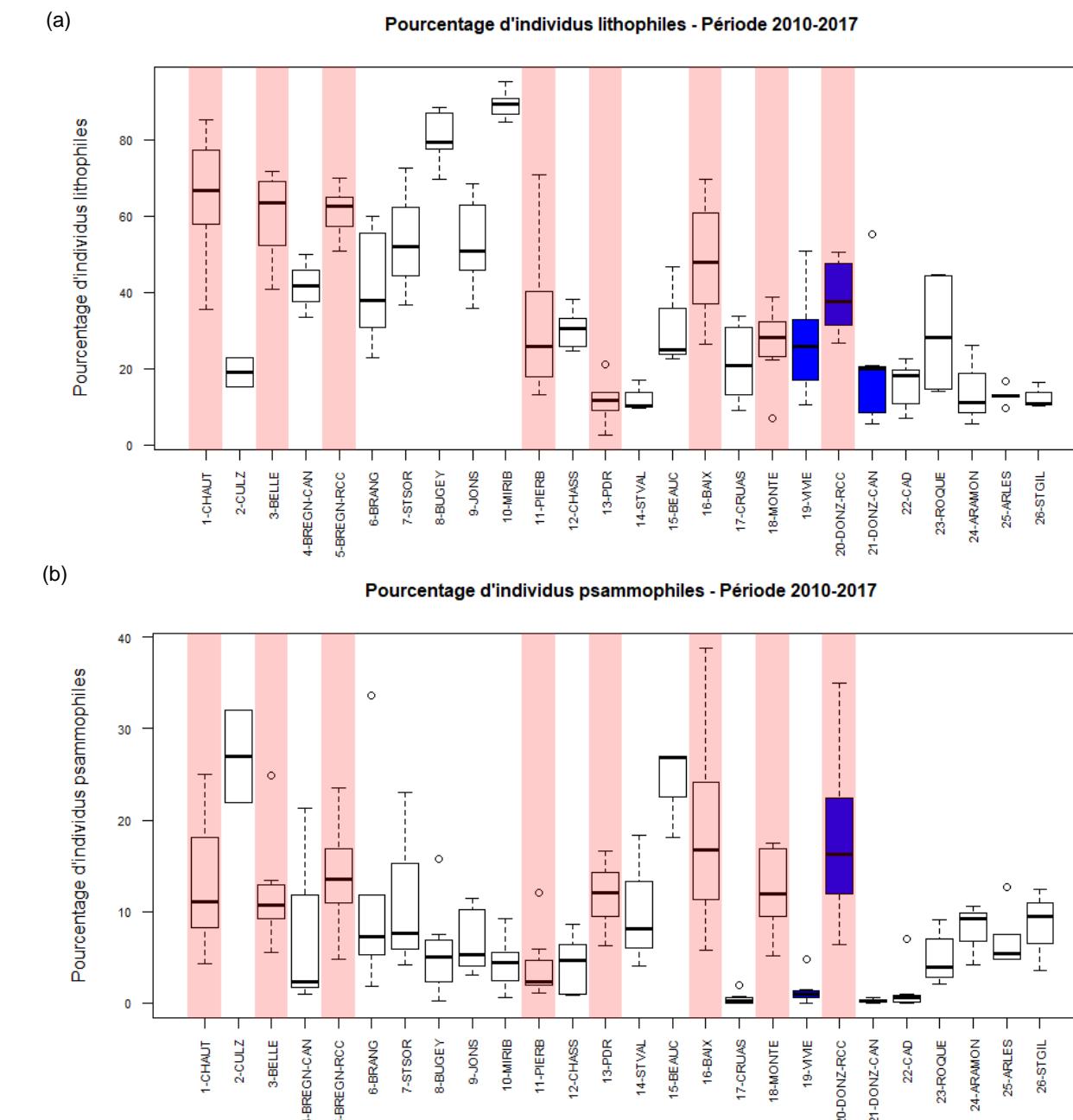


Figure 19.11 – Importance relative des espèces lithophiles (a) et psammophiles (b) à l'échelle du Rhône (Sources : RhonEco, AFB et Irstea) – Surlignées en rose les stations situées au sein des RCC

Les espèces qui utilisent (uniquement) les substrats minéraux comme support de ponte – espèces lithophiles (support de ponte graveleux) et espèces psammophiles (support de ponte sableux) – ont été analysées afin de mettre en évidence d'éventuelles relations avec le fonctionnement sédimentaire.

Au niveau des trois stations prises en compte au sein de l'UHC#19-DZM (station de la retenue amont 19-VIVIE, station du RCC 20-DONZ-RCC et station du canal d'aménée 21-DONZ-CAN), et à l'échelle de la chronique étudiée (2007-2015), les situations sont très contrastées. Les lithophiles constituent une part importante du peuplement de ces trois sous-secteurs du Rhône (compris en moyenne entre 28% et 43%), avec pour ces trois stations, des tendances nettes à la diminution de leur importance relative. Les valeurs sont globalement légèrement plus élevées dans le RCC, comparativement à la retenue amont et au canal d'aménée.

Les psammophiles, représentés par seulement deux espèces (goujon et loche franche), rassemblent en moyenne 18,2% des individus échantillonnes dans le RCC, et moins de 2% sur les deux autres sites, les effectifs étant faibles dans le canal d'aménée. Sur ces deux dernières stations, les évolutions sont peu marquées, même si l'on relève une légère tendance à la baisse au niveau du chenal amont (19-VIVIE). Dans le RCC, la tendance est inverse, l'augmentation étant plus marquée après 2014, conséquence de l'augmentation des effectifs des deux espèces. Comme sur la plupart des autres secteurs, les variations d'effectifs capturés au sein de ces deux catégories sont relativement fortes, mettant en avant l'influence des conditions hydroclimatiques sur la reproduction annuelle.

En regard des résultats obtenus au niveau des autres stations du Rhône (Figure 19.11), l'abondance relative des lithophiles peut être qualifiée de moyenne à forte sur le secteur de Donzère-Mondragon, résultats bien intégrés dans la tendance à la baisse de l'importance relative de cette guilde en progressant vers la partie aval du Rhône. Celle des psammophiles est très faible au niveau du chenal amont et du canal d'aménée, résultat au final peu surprenant car ce type de support doit y être rare et/ou peu fonctionnel (recouvert par les sédiments les plus fins de type limon-vase) ; dans le RCC, le résultat se trouve dans la fourchette haute des valeurs observées sur le Rhône.

D3 – CONTINUITÉ ECOLOGIQUE ET RESERVOIRS BIOLOGIQUES

Au sein de cette UHC, la continuité écologique a fait l'objet, tant sur le Rhône qu'en direction des affluents, de nombreuses améliorations :

- **Sur le Rhône :**

- Au sein de l'UHC, classée en Liste 1, les deux ouvrages principaux présents (barrage de Donzère et usine-écluse de Bollène) constituent des obstacles. Des manœuvres spécifiques de l'écluse sont actuellement à l'étude (éclusées « poissons » réalisées entre le 15 mars et le 30 juin), associées à celles réalisées lors du passage des bateaux, et permettent en théorie le franchissement de l'aménagement via le canal usinier (DZM2). Il est important de rappeler que les poissons en général, et les alooses en particulier, peuvent emprunter les écluses lors des passages des bateaux, même en l'absence de manœuvres spécifiques (débit d'attrait). Ces dernières améliorent cependant sensiblement les passages (facteur compris entre 4 et 5, CSP, 2007). Le barrage de Donzère est équipé d'une passe à bassins successifs, calée contre la rive gauche de l'aménagement. Son efficacité est jugée peu satisfaisante et fait actuellement l'objet d'un suivi qui devrait permettre de confirmer ou non ce diagnostic. Les premiers résultats tendraient à montrer une efficacité relativement correcte, mais une sélectivité marquée pour ce qui concerne l'aloise feinte et l'apron. Les poissons remontant par le RCC peuvent également s'engager dans les différents affluents rive droite, notamment l'Ardèche, dont le seuil au niveau de la confluence, destiné à caler la ligne d'eau, a été aménagé, permettant le passage des poissons, en particulier l'aloise feinte du Rhône qui vient se reproduire dans l'Ardèche. Ce seuil reste cependant sélectif pour les espèces présentant des capacités de nage limitées, en particulier l'apron ;
- En progressant vers l'amont, la remontée des individus est stoppée par l'usine-écluse de Châteauneuf-du-Rhône situé au niveau du canal usinier de l'aménagement de Montélimar (18-MON2-CU) ; les poissons peuvent théoriquement franchir l'ouvrage lors du passage des bateaux, même si aucune manœuvre spécifique ne peut être réalisée pour faciliter leur passage. A l'inverse, la remontée par le Vieux Rhône (18-MON5-RCC) et le franchissement du barrage de Rochemaure ont été nettement améliorées suite à la mise en place en 2015 d'une passe à bassins successifs. La microcentrale hydroélectrique installée de façon concomitante à la passe à poissons, afin de valoriser le débit réservé, est également équipé d'un exutoire permettant la dévalaison des poissons dans de bonnes conditions ;
- Plus en aval, la remontée depuis la mer Méditerranée a été nettement améliorée ces dernières années, conséquence de la modification de la gestion des écluses (réalisation « d'éclusées poissons »), associée à l'installation de passe-pièges pour l'anguille (Caderousse, Avignon, Beaucaire). La modification la plus importante concerne la mise en place en septembre 2017, d'une passe à bassins, associée à un système de vidéo-comptage, au niveau du barrage-usine de Sauveterre, à l'extrémité amont du bras d'Avignon (21-AVI5-RCC) ;
- Au niveau de ces ouvrages, les conditions de dévalaison, généralement non renseignées, sont a priori relativement mauvaises en dehors des aménagements spécifiques (Rochemaure, Sauveterre), conséquence de l'absence d'exutoire de dévalaison pour les poissons (sauf en déversement en crue), et du turbinage d'une bonne partie des débits au niveau des centrales hydroélectriques. La mortalité liée au passage des poissons dans les turbines a fait l'objet d'expérimentation au niveau de l'usine de Beaucaire, avec l'anguille comme espèce cible, du fait de sa forte sensibilité liée à sa morphologie (longueur importante). Le taux de survie (à 48 h) a été estimé à 92 ,3% et le taux de poissons présentant des blessures à 6,8% (Normandeau, 2011). Pour les UHC relativement éloignées de la mer Méditerranée, comme c'est le cas ici, il convient également de prendre en compte l'effet cumulatif des différents aménagements que doivent franchir les individus en dévalaison. Concernant l'anguille, cette phase du cycle

migratoire fait l'objet d'une importante étude menée par la CNR, avec l'appui scientifique de l'INRAE, et opérationnel de l'AFB et de MRM sur le secteur compris entre l'aval de l'aménagement de Donzère et la mer

- **Avec les principaux affluents**, la continuité a été améliorée, notamment suite aux travaux de restauration engagés :

- La continuité avec l'Ardèche (rive droite), classée Liste 1, est entravée au niveau de sa confluence par un seuil de stabilisation du profil en long alors que le bassin de l'Ardèche (Chassezac, Beaume, Ardèche) abrite plusieurs populations d'apron du Rhône, espèce endémique du bassin et classé « En Danger » par l'IUCN (Liste Rouge). Ce seuil se présente sous la forme d'une rampe en enrochements qui ne semble pas contrarier la migration des poissons dans leur remontée amont (sauf l'apron du Rhône et les espèces à faibles capacités de nage), ni leur dévalaison ;
- Le cours aval de la partie du Lez, classé Liste 2, a été profondément remanié suite à la mise en place des aménagements hydroélectriques du Rhône. Une partie du débit de ce cours d'eau rejoint directement le canal de fuite de l'usine de Bollène (DZM2) mais un seuil de stabilisation du profil en long empêche toute remontée depuis le canal (hauteur de chute de 3 m environ), sauf pour les anguilles du fait de la pose d'une rampe équipée de rangées de petits plots en béton qui permet leur remontée par reptation. Cet ouvrage a de plus fait l'objet récemment de travaux d'amélioration (prolongement de la rampe vers l'aval, concentration des débits dans la rampe) ; plus en aval, le Vieux Lez rejoint le contre-canal rive gauche au niveau de l'aménagement de Caderousse qui rejoint le Rhône d'Avignon via le Bras des Arméniers. Au total, sur la partie aval de cet affluent, cinq ouvrages de franchissement ont été réalisé ;
- Il en est de même pour la Berre (classée Liste 1 en amont du canal usinier) et pour le Lauzon (modifications du tracé, ouvrages de stabilisation du profil en long), ces cours d'eau souffrant également d'étiages sévères ;

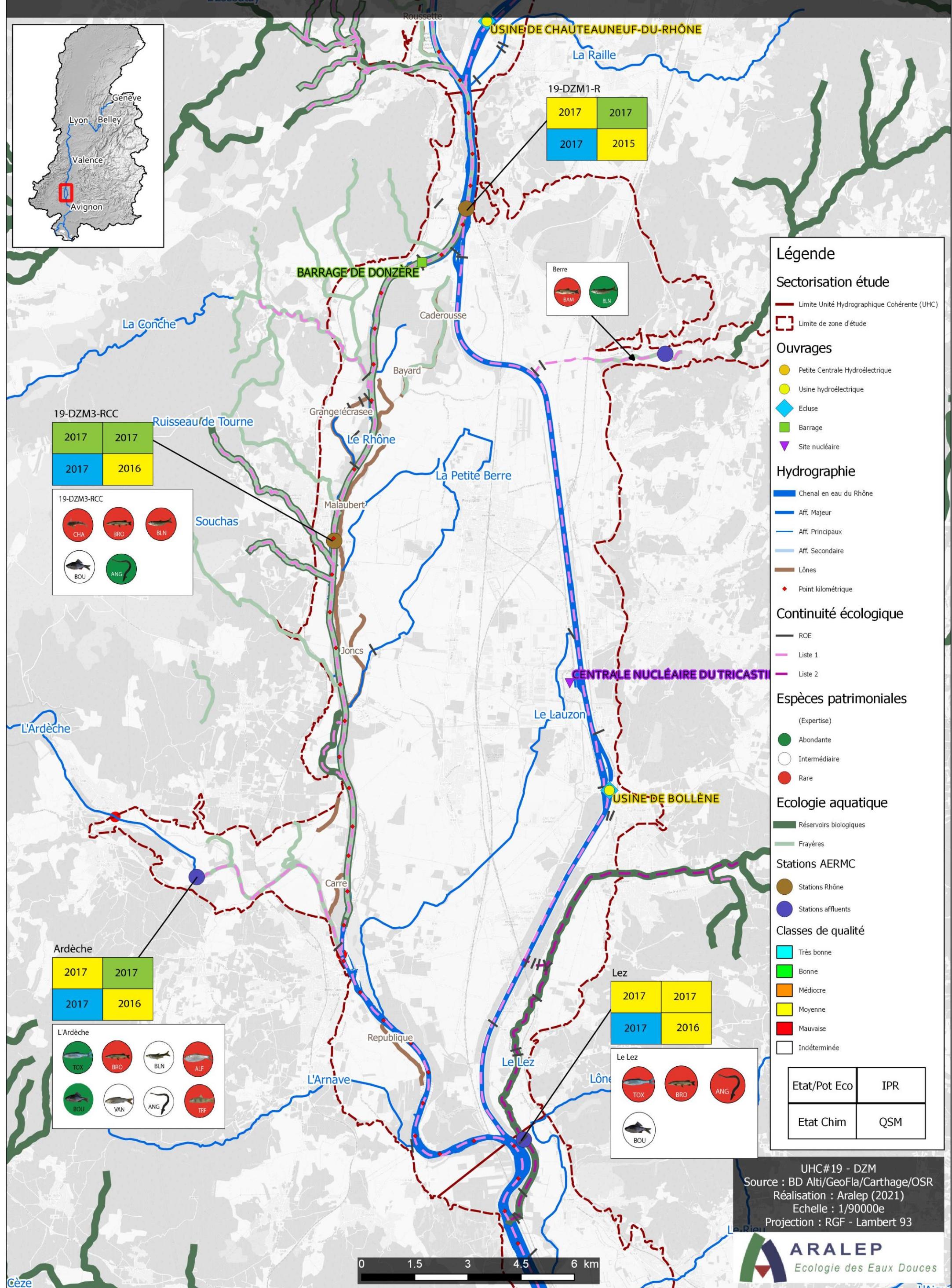


Passe à anguilles sur le seuil de la confluence du Lez dans le canal de fuite de Bollène

Au sein de cette UHC, on relève plusieurs **réservoirs biologiques**. Le RCC de Donzère-Mondragon en amont de la confluence avec l'Ardèche (DZM3), et ses affluents non inclus dans le référentiel masse d'eau du bassin Rhône-Méditerranée sont classés car ils constituent des zones de frayères pour l'aloise feinte du Rhône et la lamproie marine, très importantes pour l'espèce à l'échelle de l'axe Rhône. Cet ensemble représente également 1) une zone de grossissement pour l'anguille, la première dans un Vieux Rhône courant en remontant depuis la mer Méditerranée, et 2) une des seules zones de frayères pour l'apron dans le Rhône aval, en connexion avec l'Ardèche, même si les signalements de cette espèce endémique restent rares sur le Rhône lui-même (1 capture en 2000 à l'aval du barrage de Donzère, P. Roche, OFB, comm. pers.).

Concernant les affluents, le Lez, de sa source à l'aval de sa confluence avec la Ravin de Ste Blaize, la Coronne, l'Aulière, la Veyssane et leurs affluents non inclus dans le référentiel masse d'eau du bassin Rhône-Méditerranée sont également classés au titre des réservoirs biologiques. Ils assurent la diffusion, vers l'aval, l'amont et les affluents, d'espèces emblématiques telles que la truite fario, l'anguille et diverses espèces de cyprinidés (barbeau méridional, blageon, toxostome).

19 D - DZM - Aménagement de Donzère Mondragon - Ecologie aquatique



E – ENJEUX EN ECOLOGIE DES MILIEUX HUMIDES ET TERRESTRES (CARTES 19E1 ET 19E2)

E1 – PRESENTATION GENERALE

Du défilé de Donzère à l'amont (sud de Montélimar) jusqu'au défilé de Mornas, situé dans une plaine alluviale inondable issue d'un fonctionnement géomorphologique de type chenaux multiples / tresses, le secteur de Donzère-Mondragon est un élément important de l'écosystème alluvial du Rhône aval. La plaine de Donzère possédait la plus vaste zone de divagation du fleuve jusqu'au 19^{ème} siècle. Depuis un siècle et demi, les aménagements du fleuve ont perturbé la dynamique fluviale. Néanmoins, le site conserve sur certains secteurs de beaux ensembles naturels à très faible niveau d'artificialisation. De plus, les restaurations régulières commencées depuis les années 1986 ont permis de conserver un certain degré de fonctionnalité des annexes fluviales qui présentent une mosaïque de formations végétales alluviales remarquables.

Cet ensemble est formé par les **boisements alluviaux, les lônes et le cours du Rhône ainsi que la confluence Ardèche Rhône. Les prairies naturelles s'y font en revanche plus rares. Les autres zones humides de la Plaine sont quant à elles souvent banalisées par les aménagements humains.** Vestiges d'anciens tracés empruntés par le Rhône, les lônes, dont un grand nombre subsiste encore en eau, sont nombreuses sur ce secteur (environ une vingtaine).

La dynamique naturelle du fleuve est en grande partie à l'origine de la mosaïque d'habitats naturels que l'on peut y rencontrer. Il s'agit d'un témoin précieux de l'ancienne dynamique du fleuve, antérieure aux aménagements qui l'ont confiné dans un chenal unique (ouvrages Girardon), puis qui ont dérivé la majeure partie de son débit dans le canal de navigation. L'inondabilité de la zone, les nombreuses zones humides et canaux de la plaine alluviale, les annexes fluviales et les confluences avec le Rhône permettent d'une mosaïque d'habitats et d'espèces diversifiées.

En quelques chiffres : Habitats et espèces remarquables et patrimoniaux en lien avec l'écosystème Rhône :

- Habitats naturels : 19
- Habitats d'intérêt communautaire : 15
- Chiroptères : 11
- Mammifères terrestres : 5
- Amphibiens : 11
- Oiseaux : 74
- Odonates : 17
- Lépidoptères : 5
- Reptiles : 1
- Mollusques : 2
- Plantes : 141
- Superficie UHC : 23205 ha

Aux abords, les activités humaines concernent principalement l'agriculture (grandes cultures céréalières), l'urbanisation, l'industrie (CNPE, gravières).

L'utilisation du site par un tourisme respectueux des enjeux environnementaux tend à se développer sur certains secteurs.

D'un point de vue fonctionnel, cet espace conserve la particularité d'être encore fortement soumis aux crues du fleuve sur un grand linéaire courant (30 km), puisque le Vieux Rhône est inondé environ 20% du temps par les déversés au barrage de Donzère, et par les crues des affluents (Ardèche) ; La dynamique fluviale et le fonctionnement hydraulique ont cependant été profondément modifiés par les aménagements successifs.

Les potentialités biologiques d'un tel site sont encore importantes. Il bénéficie d'une gestion conservatoire sur plusieurs secteurs, qui vise à restaurer certains milieux altérés par les aménagements du Rhône ou d'autres activités humaines. C'est notamment le cas de plusieurs lônes, et des marges alluviales.

E2 – INVENTAIRE ET STATUT DE PROTECTION DES MILIEUX NATURELS

Les sites naturels recensés à un inventaire du patrimoine naturel ou disposant d'un statut de protection sur le secteur de l'UHC DZM sont détaillés ici. Le site est surtout caractérisé par deux sites Natura 2000 : « milieux alluviaux du Rhône aval » et « Rhône aval », accompagné par le site de la basse Ardèche urgonienne, et de manière plus anecdotique par les « sables de Tricastin » en bordure d'un affluent (la Berre) ainsi que les nombreuses ZNIEFF associées à des zones humides et des lônes présentes dans la plaine alluviale.

Zonages	Identifiant national	Nom du site
Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB)	FR3800701	Le Robinet, les Roches, Malemouche, les Oliviers
	FR3800738	Roussas
Sites Natura 2000	FR8201676	ZSC – Sables du Tricastin
	FR9301590	ZSC – Rhône aval
	FR8201677	ZSC – Milieux alluviaux du Rhône aval
	FR8201654	ZSC – Basse Ardèche urgonienne
	FR9312006	ZPS – Marais de l'Ile Vieille et alentours

ZNIEFF de type I	820030028	Basse-vallée de l'Ardèche
	820030212	Ruisselet de la Petite-Berre
	820030251	Canal de Donzère-Mondragon et aérodrome de Pierrelatte
	820030254	Vieux Rhône et lônes du Rhône de Viviers à Pont-Saint-Esprit
	910030335	Basse Ardèche
	910030390	Ripisylves du Rhône en aval de Pont-St-Esprit
	930012342	Le Vieux Rhône de l'Ile Vieille et des casiers de Lamiat
	930020318	Le Vieux Rhône de la Désirade

Inventaires	Surface concernée	% surface UHC
Inventaires départementaux des zones humides	3422 ha	14,7%
Inventaires départementaux des pelouses sèches	241 ha	1%

E3 – HABITATS D'INTERET ECOLOGIQUE LIES A LA GESTION SEDIMENTAIRE

De la forêt alluviale aux herbiers aquatiques, et des bancs de sédiments aux pelouses sèches, chaque habitat forme un milieu de vie original qui abrite des espèces animales ou végétales caractéristiques. L'imbrication de ces différents milieux contribue à l'échelle de la plaine alluviale au maintien d'une mosaïque naturelle diversifiée. La diversité des habitats et les espèces rencontrées sont aussi liées au climat de ce secteur. Car bien que situé sur les marges septentrionales du climat méditerranéen, ce site est soumis à des influences tempérées. Ainsi, certaines espèces médio-européennes ou eurasiatiques arrivent à se maintenir à la faveur de la présence de milieux qui restent frais et très humides, même en période estivale.

Les habitats alluviaux liés au Vieux Rhône et à ses annexes fluviales du fait de leur caractère relictuel, présentent un intérêt fort à l'échelle de la vallée du Rhône en aval de Lyon. Il conserve en outre des portions peu aménagées et des confluences d'un grand intérêt. A noter, il n'existe pas de cartographie des habitats (données SIG) d'intérêt en bordure du Rhône aménagé entre Donzère et Bollène, malgré leur présence.

Grand type d'habitat	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Habitats patrimoniaux
Herbiers aquatiques	22.1	3260	Milieux aquatiques et semi-aquatiques : Vieux Rhône, lônes, retenues, mares, constituent les éléments structurants et fonctionnels majeurs de la plaine, autour desquels s'organisent les autres habitats naturels. Les herbiers enracinés ou flottants sont présents dans les lônes stagnantes, les mares des casiers Girardon, les marges des eaux courantes.
	22.3	3150	Le maintien de ces habitats, notamment lorsqu'il se développe dans les lônes et bras-morts du fleuve, est dépendant de la dynamique alluviale et d'une bonne hydrologie : en l'absence de celle-ci, les milieux se combinent petit à petit par l'accumulation de sédiments et de matière organique. Les actions de restauration et d'entretien menées sur les lônes (remise en eau notamment) ont permis de préserver de belles superficies de ces milieux. Par ailleurs, les contre-canaux du Rhône canalisé ont créé de nouveaux milieux pour le développement d'herbiers aquatiques.
	22.4	3140	
Bancs de graviers et grèves alluviales	24.1	1110	Les végétations des grèves se développent sur les vases et plages de sables exondées au niveau de la basse vallée de l'Ardèche et du Vieux Rhône, surtout en aval de Bourg-St-Andéol, et de manière plus légère en amont de celle-ci.
	24.2	3130	
	24.4	3270	Ces formations ont été favorisées récemment par des travaux de restauration sur les marges alluviales.
	24.5		
Pelouses sèches et alluviales	34.1	6210	Il s'agit de pelouses sableuses présentes sur la basse Ardèche sur terrasses alluviales sèches très favorables aux reptiles et aux insectes (papillons diurnes, orthoptères...). Elles sont aussi présentes sur l'aérodrome de Pierrelatte.
	34.3	6120	Ces habitats se sont développés aussi sur les digues du Rhône canalisé, qui ont créé artificiellement des conditions favorables (substrat drainant, sol caillouteux peu profond...).

Grand type d'habitat	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Habitats patrimoniaux
Prairies humides et mégaphorbiaies	37.3 37.7	6410 6430	Les prairies alluviales sont relictuelles sur le site du fait d'une agriculture intensive essentiellement. De plus, en l'absence de régénération naturelle par les crues, ces milieux ont tendance à évoluer vers la forêt alluviale. Des actions de réouverture du milieu sont nécessaires pour les préserver.
Forêts alluviales	44.1 44.3 44.4 44.6	91E0 91F0 92A0 92D0	Ces boisements alluviaux sont de différentes natures (peupleraies blanches d'affinité méditerranéenne, aulnaies-frênaies) en fonction des secteurs où ils sont présents. On les trouve au sein du lit majeur du Vieux Rhône, la confluence avec la restitution, et le long du canal de restitution. Les modifications du régime hydraulique ont entraîné une réduction des inondations et un abaissement de la nappe phréatique, rendant des zones autrefois marécageuses, favorables à la mise en culture (notamment maïsculture et populiculture). Cette conséquence indirecte de la gestion du régime hydrique est la principale cause de régression des forêts alluviales.
Saulaies basses	44.12		Les saulaies basses se développent à l'interface entre le milieu aquatique et les premières terrasses boisées. Elles sont assez peu présentes sur le site : fortement dépendants de la dynamique alluviale, ces stades arbustifs ont tendance à régresser au profit de la forêt alluviale à bois dur.
Végétations de ceinture des eaux	53.1 53.2 53.6	7220	Les roselières et jonchais se développent en bordure des eaux courantes, dans les secteurs d'accumulation des sédiments, notamment au niveau des casiers Girardon. Elles constituent le premier stade de végétalisation des bancs de sédiments.

E4 – FLORE ET FAUNE REMARQUABLE

Le site abrite de nombreuses espèces animales et végétales remarquables. La plupart d'entre-elles sont étroitement liées aux habitats de plaine alluviale (forêts, prairies alluviales, milieux aquatiques), et présentent donc un intérêt majeur du fait de la rareté générale des espaces naturels alluviaux préservés.

Les habitats en présence sont interdépendants et très complémentaires. Certaines espèces animales utilisent des milieux différents au fil de leur cycle de vie. C'est le cas de nombreux amphibiens qui, terrestres une grande partie de l'année, regagnent un point d'eau au début du printemps pour s'y reproduire.

Les forêts alluviales constituent un milieu de vie pour de nombreuses espèces telles que le **Castor d'Europe** et la **Loutre d'Europe**, mais également le **Milan noir**, le bihoreau gris et l'aigrette garzette ou encore le **Pic épeichette** qui y nichent. Fourrés et mégaphorbiaies abritent la **Rousserolle turdoïde**, la **Rousserolle effarvatte** et la **Bouscarle de Cetti** de même que la **Rémiz penduline** (en hivernage). Plusieurs batraciens, plus particulièrement le **Calamite des joncs**, la **Rainette méridionale** et le **Pélodyte ponctué**, peuplent les mares. Les lônes constituent l'une des meilleures zones de frayères du Rhône court-circuité pour un poisson migrateur : l'**Alose feinte** du Rhône (un poisson migrateur, appartenant à une sous-espèce propre au bassin rhodanien) ; c'est également le cas pour le **Brochet**. Les milieux aquatiques (Rhône, Ardèche) sont très utilisés par le **Bihoreau gris**, l'**Aigrette garzette** et le **Héron pourpré** comme zones de pêche. Ces milieux hébergent ainsi la majorité des vingt espèces de libellules observées dans le secteur de même que dans les canaux et zones humides de la plaine de Pierrelatte qui constituent l'un des sites majeurs en France pour 2 espèces de libellules patrimoniales : le **Sympetrum du Piémont** et le **Sympetrum à corps déprimé**. Cette plaine accueille également plusieurs espèces patrimoniales d'oiseaux (hérons bihoreaux et aigrettes garzette, l'**Echasse blanche**, la **Marouette de Baillon**, le **Gobemouche à collier**, etc.).

Sur les plages de galets, le **Petit Gravelot** et la **Sterne pierregarin** sont des nicheurs réguliers. Les pelouses sèches abritent également des espèces patrimoniales telles que le **Micropus dressé** et la **Minuartie visqueuse** pour les plantes ou encore l'**Oedicnème criard** et l'**Outarde canepetière** (sur l'aérodrome) dont c'est la seule station dans le département de la Drôme et l'une des toutes dernières de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

D'autres espèces végétales remarquables peuvent être citées : l'**Hydrocharis morène** et le **Jonc fleuri** dans les lônes, le **Souchet de Michel** et le **Scirpe triquétre** sur les grèves exondées humides, la corrigole des rivages et l'**Astragale pois-chiche** sur les bancs de sables.

Grand type d'habitat	Faune remarquable	Flore remarquable
Eaux libres (retenue du Rhône)	Oiseaux (site d'alimentation et d'hivernage) : grèbes, canards, Harles, Goélands ...	
Herbiers aquatiques	Amphibiens : Grenouille agile, Triton palmé, Triton crêté Oiseaux (site d'alimentation) : Anatidés (Canards chipeau, souchet, pilet, siffleur, Fuligules milouin et morillon...) Reptiles : Cistude d'Europe Odonates : Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Sympétrum déprimé, Sympetrum du piémont	<i>Hydrocharis morsus-ranae, Nymphoides peltata, Ranunculus circinatus, Zannichellia palustris, Naja marina, Sparganium emersum, Utricularia australis, Vallisneria spiralis, Potamogeton coloratus, Potamogeton perfoliatus, Nuphar lutea, Spirodela polyrhiza</i>
Bancs de graviers	Oiseaux : Petit Gravelot, limicoles (chevaliers, bécassines), Sterne pierregarin Amphibiens : Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, Alyte accoucheur	<i>Ranunculus parviflorus, Cyperus longus, Melilotus neapolitanus, Phleum arenarium, Rhagadiolus stellatus, Salsola kali, Sisymbrium irio, Teucrium scordium, Tribulus terrestris, Ludwigia palustris, Ranunculus sceleratus, Iberis amara, Chenopodium chenopodioides, Corispermum gallicum, Cyperus michelianus, Eleocharis multicaulis, Gnaphalium uliginosum, Leersia oryzoides, Pseudognaphalium luteo-album, Pulicaria vulgaris, Pycreus flavescens, Senecio viscosus, Sisymbrium polyceratum, Xanthium orientale, Asperugo procumbens, Atriplex tornabenei, Bidens cernua, Centaurium spicatum</i>
Pelouses sèches et alluviales	Oiseaux (alimentation) : Guêpier d'Europe, Hirondelle de rivage, Outarde canepetière, Oedicnème criard Chiroptères (chasse) : Barbastelle, Murins, Rhinolophes	<i>Valerianella coronata, Alkanna tinctoria, Arabis verna, Biscutella cichoriifolia, Bufonia paniculata, Cistus albidus, Ephedra distachya, Epipactis microphylla, Euphorbia duvalii, Ferula glauca, Fumana thymifolia, Genista pulchella, Globularia alypum, Hieracium stelligerum, Iris latifolia, Muscari botryoides, Narcissus assoanus, Orchis provincialis, Pallenis spinosa, Phelipanche ramosa, Phlomis herba-venti, Pimpinella tragium, Potentilla cinerea, Scorzonera austriaca, Seseli longifolium, Silene nutans, Stipa eriocaulis, Trifolium lappaceum, Veronica cymbalaria, Vicia narbonensis, Hormathophylla macrocarpa</i>
Prairies humides et mégaphorbiaies	Chiroptères (chasse) : Barbastelle, Murins, Rhinolophes Oiseaux (reproduction) : canards	<i>Gratiola officinalis, Bellis sylvestris, Scirpus sylvaticus, Juncus compressus, Mentha cervina</i>
Forêts alluviales et saulaies basses	Mammifères : Castor d'Europe (alimentation) Chiroptères (gîte) : Barbastelle, certains murins... Oiseaux (reproduction) : Milan noir, Faucon hobereau, Bouscarle de Cetti, Pic épeichette, Ardéidés (Aigrette garzette, Héron cendré, Bihoreau gris...) Coléoptères : Lucane cerf-volant Amphibiens : Rainette méridionale	<i>Ruscus aculeatus, Populus nigra, Phyllitis scolopendrium, Paeonia officinalis, Carex depauperata, Epipactis fibri, Vitis vinifera ssp sylvestris, Circaeae lutetiana</i>
Végétations de ceinture des eaux	Oiseaux (reproduction) : Héron pourpré, Busard des roseaux, passereaux pallidicoles Oiseaux (alimentation) : anatidés, ardéidés, limicoles (Chevaliers, Bécassine des marais...)	<i>Sagittaria sagittifolia, Scutellaria galericulata, Rorippa amphibia, Schoenoplectus litoralis, Schoenoplectus pungens, Schoenoplectus triquetus, Stachys palustris, Typha laxmannii, Typha minima, Butomus umbellatus, Carex pseudocyperus, Euphorbia palustris</i>

UHC#19-DZM—DONZERE MONDRAGON

Grand type d'habitat	Faune remarquable	Flore remarquable
	Mammifères (alimentation) : Loutre d'Europe	
Berges	Oiseaux (nidification) : Martin-pêcheur, Guêpier d'Europe, Hirondelle de rivage Mammifères : Castor d'Europe (hutte), Loutre d'Europe (catiche), Putois, Crossope de Miller	<i>Poa palustris, Myosoton aquaticum, Inula britannica, Erysimum cheiranthoides, Erodium malacoides, Erianthus ravennae</i>

E5 – ETAT DES CORRIDORS ECOLOGIQUES

L'UHC#19-DZM se trouve entre les agglomérations de Montélimar et d'Avignon, dans un secteur soumis à une forte pression de l'urbanisation. Le cours du Vieux Rhône et les lônes assurent la continuité biologique entre les différents habitats, et forment un élément du corridor naturel constitué par le fleuve tout entier à l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Le Rhône a un rôle important comme axe de transit Nord-Sud, pour les espèces aquatiques (trame bleue), les oiseaux (halte migratoire, site d'hivernage), relativement préservé (hormis les infrastructures hydroélectriques). Les digues ont un rôle de corridor également (forêts, milieux secs). Par contre, les connexions Est-Ouest sont beaucoup plus contraintes par l'urbanisation linéaire, notamment de la rive gauche urbanisée et agricole.

Au niveau des espaces agricoles et forestiers, la tendance à l'intensification des pratiques (maïsiculture, plantation de peupleraies) réduit la qualité des milieux et la surface d'habitats favorables au déplacement des espèces. Les superficies importantes de boisements alluviaux artificialisés (peupleraies) continuent néanmoins de jouer un rôle fonctionnel important, assurant notamment la continuité du massif boisé et contribuant au maintien d'une ambiance forestière, ou favorisant l'écrêttement des grandes crues et la protection de la qualité de la nappe phréatique. Ces boisements « de substitution » contribuent également au maintien de nombreuses espèces animales et végétales remarquables (zones de refuge, de reproduction, d'alimentation).

Réservoirs de biodiversité	Corridors écologiques	Obstacles au déplacement des espèces
Dans l'UHC : - le Vieux Rhône et ses annexes fluviales sur toute l'UHC (dont le vieux Rhône de la Désirade, de l'Ile vieille et des Casiers de Lamiat) - le canal de Donzère-Mondragon - les pelouses sèches de l'aérodrome de Pierrelatte - le ruisseau de la Petite Berre - la basse vallée de l'Ardèche	- Corridor fuseau (paysager) à remettre en bon état Vallée du Rhône (Défilé de Donzère) : enjeu de connexion est-ouest, secteur naturel à préserver (zones thermophiles en particulier) - Corridor fuseau (paysager) à remettre en bon état entre les massifs forestiers à l'est du Rhône et le massif ardéchois à l'ouest	- Zones urbaines étaillées de façon linéaire le long de la vallée du Rhône : de Pierrelatte à Mondragon - Infrastructures de transport : A7, N7, voies ferrées, canal de Donzère
Cours d'eau d'importance écologique à préserver : le Rhône et le Vieux Rhône de sur toute l'UHC - la basse vallée de l'Ardèche - le ruisseau de la Petite Berre	Le cours d'eau de la Berre permet la continuité dans l'étage collinéen	
Autour de l'UHC : - Pic du Romarin - Robinet de Donzère - Plateau de Roussas, Roucoule et bois des Mattes - Basse Provence calcaire - Massif de Bollène-Uchaux		

E6 – PRESSIONS ENVIRONNEMENTALES

Plusieurs pressions et contraintes sont recensées dans la bibliographie (dont état des lieux du SDAGE) :

- Perturbation du fonctionnement hydrologique, morphologique et continuité (barrages, endiguement) (état des lieux du SDAGE, 2019),
- Pollution des eaux par rejets industriels, domestiques ou agricoles (état des lieux du SDAGE 2019),
- Infrastructures de transport, lignes électriques,
- CNPE de St-Alban (aménagement de l'espace, rejet thermique),
- Populiculture et mise en culture intensive,
- Colonisation par les espèces exotiques envahissantes (jussie notamment),
- Fréquentation (loisirs),
- Agriculture intensive,

- Extraction granulats en gravières,
- Décharges sauvages, remblais,

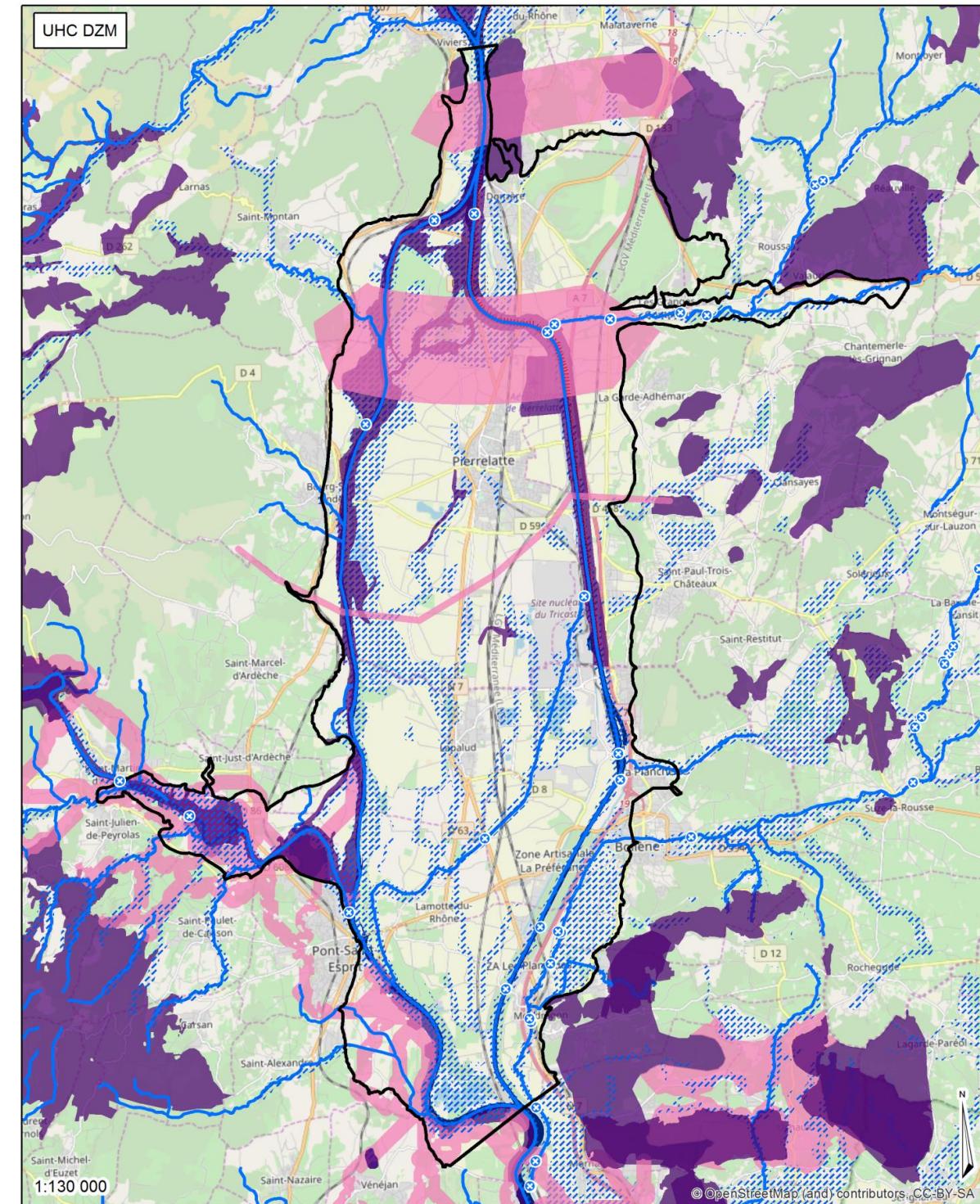
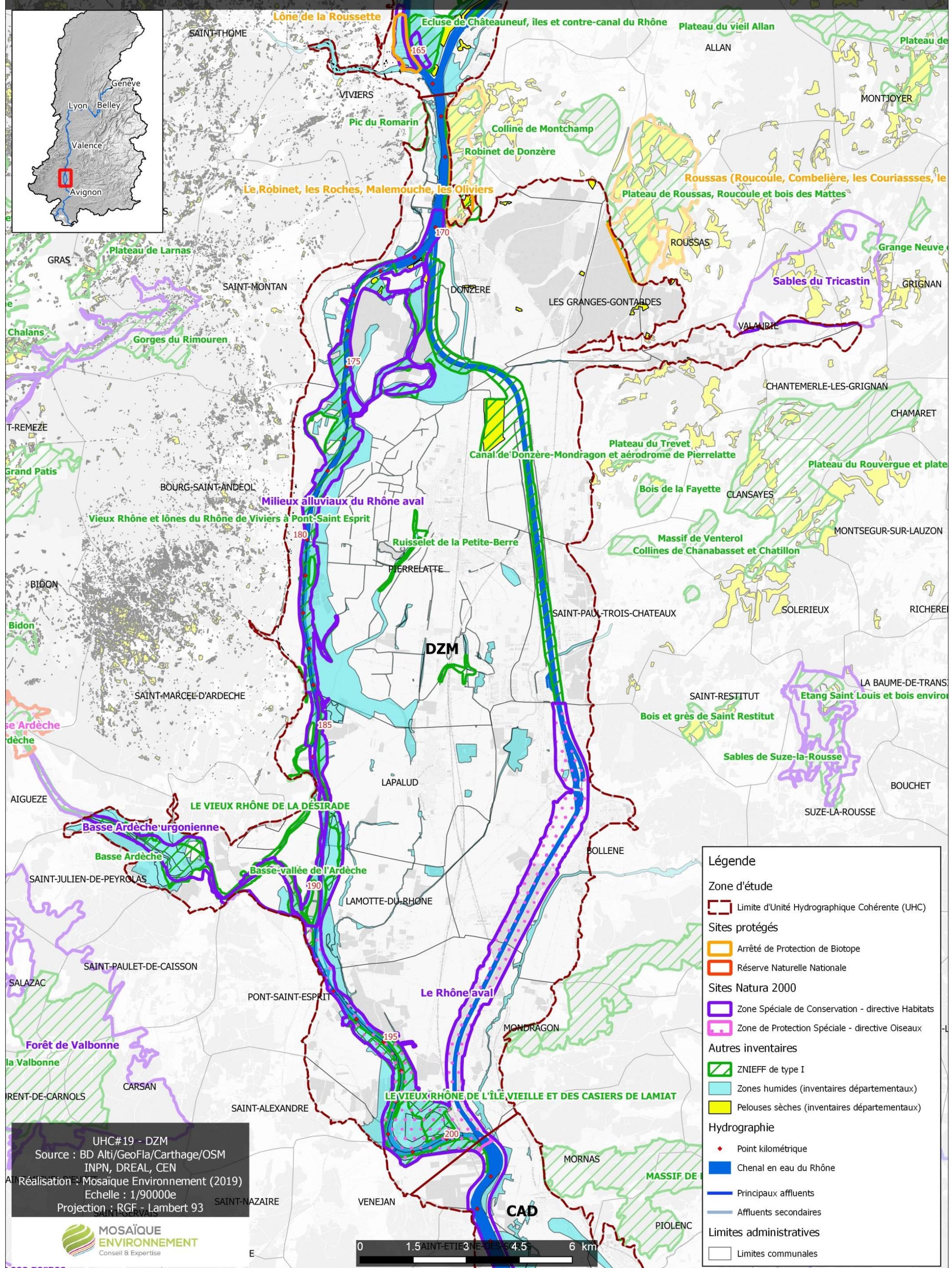


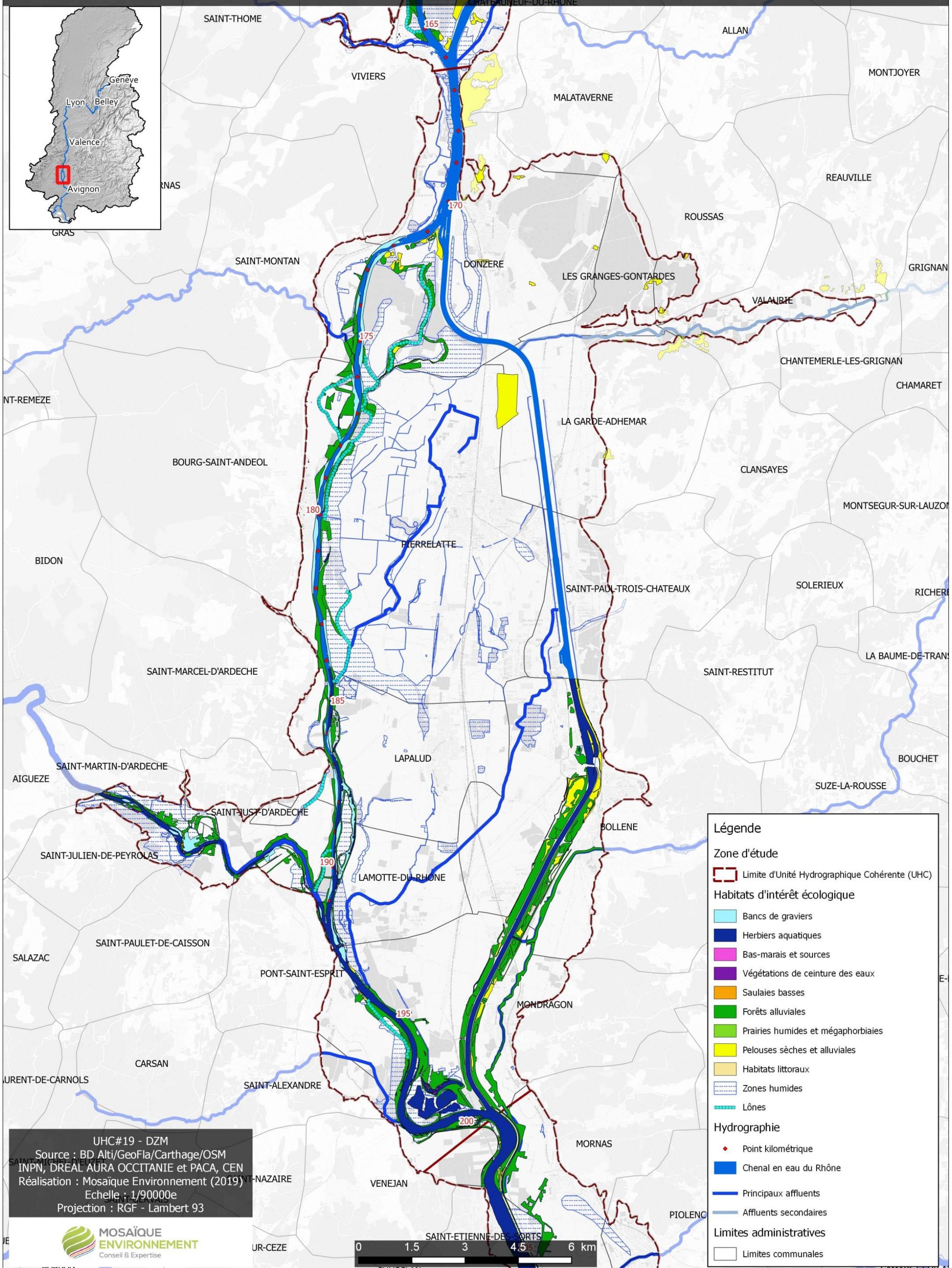
Figure 19.12 – SRCE Rhône-Alpes au niveau de l'UHC#19-DZM

19E1 - DZM - Donzère Mondragon - Inventaires du patrimoine naturel



UHC#19 - DZM
Source : BD Alti/GeoFla/Carthage/OSM
INPN, DREAL, CEN
Réalisation : Mosaïque Environnement (2019)
Echelle : 1/90000e
Projection : RGF - Lambert 93

19E2 - DZM - Donzère Mondragon - Habitats d'intérêt écologique



F – ENJEUX DE SURETE SECURITE (CARTE 19F)

F1 – OUVRAGES HYDRAULIQUES

Barrages

Les barrages classés au titre du décret du 12 mai 2015 sont le barrage de retenue de Donzère (classe B), les passes navigables et le barrage de garde du canal d'aménée (classe B), le barrage de l'usine de Bollène (classe A) et les barrages latéraux en remblais du canal (classe B), ouvrages constitutifs de l'aménagement hydroélectrique de Donzère-Mondragon concédé à la CNR.

Les barrages latéraux insubmersibles au niveau du canal d'aménée présentent une revanche minimale de 0,50 m par rapport au niveau qui s'établit dans le canal dans l'hypothèse d'une crue égale à la plus forte connue.

Ouvrages de protection contre les inondations

Plusieurs digues sont recensées sur le secteur :

- Les digues de Viviers-Saint-Nicolas et Viviers-Saint-Michel protégeant la rive droite de la retenue jusqu'au barrage de Donzère ;
- La digue du Chastellas (rive gauche du Vieux Rhône), le long de la lône de Lascombe ;
- La digue de Surelle (rive gauche du Vieux Rhône) ;
- Les endiguements de Pierrelatte, Radelier et Gravière (rive gauche du Vieux Rhône) ;
- La digue de Longeviale ;
- La digue de Frémigière-Faine en rive gauche de la Petite-Berre en amont de la confluence avec le Vieux Rhône ;
- La digue de la RN86 – Bourg-Saint-Andéol (rive gauche du Vieux Rhône) ;
- La digue de Bransas (Bourg-Saint-Andéol-Souteyranne, rive gauche du Vieux Rhône) ;
- La digue du Banc Rouge (rive gauche du Vieux Rhône) ;
- La digue de la Baume (rive gauche du Vieux Rhône) ;
- Les digues de la RN93 et de la Sentinel en rive droite du canal usinier ;
- Les digues du Lez, dans la traversée et en aval de Bollène ;
- Les endiguements de l'Arnave à Beauvezet.

A noter que le canal de fuite est bordé de remblais conséquents (hauteur 5 à 10 m), construits à partir des matériaux excavés pour la construction du canal. Ces remblais ne sont pas recensés comme des ouvrages de protection à ce jour.

Aucune de ces digues n'a fait l'objet à ce jour d'un arrêté préfectoral de classement hormis la digue du Vieux Lez, en rive gauche à hauteur de l'ancienne plateforme SNCF de Mondragon. En dehors de dernier ouvrage, il appartient à l'autorité compétente en matière de GEMAPI de choisir si elle souhaite intégrer les ouvrages non classés à un système d'endiguement classable au regard de l'article R.562-14 du Code de l'Environnement.

Gestion des ouvrages (cahier des charges spécial)

Le niveau normal de la retenue est de 58,00 au musoir d'entrée (PK170,5) pour tous les débits du Rhône dont le niveau naturel est inférieur à cette cote (débit maximum emprunté de 1 530 m³/s). Le plan d'eau pourra être abaissé en exploitation normale jusqu'à la cote 57,50.

Le concessionnaire est tenu d'entretenir, éventuellement par dragages, les profondeurs nécessaires à l'évacuation des crues du Rhône et à la navigation :

- sur toute l'étendue de la retenue, entre le PK 161 et le PK 170,5, pour que la navigation y trouve les mêmes facilités qu'actuellement, la vitesse des eaux, notamment, n'étant pas accrue ;
- dans la partie comprise entre le musoir d'entrée (PK 170,5) du canal de dérivation et la restitution.

F2 – ALEAS INONDATION ET VULNERABILITE

Aléas

Les zones inondables sont principalement :

- La rive droite de la retenue jusqu'au barrage de Donzère. L'inondation des casiers situés à l'amont du pont de Donzère se produit par surverse au lieu-dit « Ile des Perriers » (PK 168-169). L'inondation de la partie située en aval du pont de Donzère se fait par l'aval, par refoulement des eaux du Vieux Rhône de Donzère au niveau de l'aqueduc de la lône de Tourasse ;
- La plaine rive droite du Vieux Rhône de Donzère en amont de Bourg-St-Andéol. Les premiers débordements ont lieu dans la partie aval de la plaine au niveau de la lône de la Grange Ecrasée ;
- La plaine située en rive gauche de la partie amont du Vieux Rhône. Il s'agit des terrains situés derrière la digue syndicale longeant le Rhône en rive gauche depuis le barrage de Donzère jusqu'au PK 175,40 ;

- La plaine située derrière les digues de Pierrelatte et de Surelle (Malaubert), comportant de nombreuses habitations isolées. Cette plaine est limitée à l'ouest par les digues de Pierrelatte et de Surelle-Malaubert et, à l'est par la RN7 ;
- La plaine de Lapalud ; l'inondation de la plaine se fait par l'aval au niveau de l'île du Sanglas et atteint la partie ouest du bourg de Lapalud, à hauteur de la RN7 ;
- La plaine de Lamotte-du-Rhône, rive gauche du Vieux Rhône, comportant de très nombreuses habitations isolées ;
- Le secteur de la confluence Ardèche-Rhône jusqu'au pont de L'Ardèche (RD6086) ;
- Les quais au droit de Pont-St-Esprit, submergés à partir du scénario moyen (Q100), et les quartiers sud de la ville ;
- La plaine située en rive droite entre Pont-Saint-Esprit et l'île Saint-Georges. L'inondation commence en amont de la plaine au niveau des quartiers de Faubourg-Latour ;
- L'île de Saint-Georges.

Une majeure partie de ces zones inondables est mobilisée dès le scénario de crue fréquent (Q30), notamment sur les communes de Donzère, Pierrelatte, Bourg-Saint-Andéol, Lapalud, Lamotte-du-Rhône, Pont-Saint-Esprit et Mondragon. Les scénarios moyen et extrême étendent ces zones inondables dans des proportions limitées, essentiellement vers l'est, au niveau du bourg de Lapalud et des faubourgs de Pierrelatte.

Enjeux et vulnérabilité

Pour une population totale de 70 189 habitants sur les communes de l'UHC#19-DZM (incluse dans les populations totales de 609 658 habitants pour le TRI d'Avignon et 65 266 habitants pour le TRI de Montélimar), entre 2 900 et 10 630 sont situés en zone inondable selon la crue considérée et les emplois en zone inondable sont entre 1 720 et 5 900. Les communes les plus sensibles sont notamment Lapalud, Pierrelatte et Lamotte-du-Rhône.

Scénario de crue	Fréquent (Q30)	Moyen (Q100-200)	Extrême (Q1000)
Habitants permanents en zone inondable (TRI de Montélimar + TRI Avignon) (estimation DZM)	8470 (2900)	10370 (8500)	14110 (10630)
Emplois en zone inondable (TRI Avignon*) (estimation DZM)	14 000 à 18 000 (1700 à 2600)	73 000 à 112 000 (3100 à 4600)	94 000 à 141 000 (4000 à 6000)

* le TRI de Montélimar ne fournit pas de données sur les emplois en zone inondable

Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation

Le périmètre de l'UHC#19-DZM fait partie des Territoire à Risque d'Inondation (TRI) de Montélimar ainsi que d'Avignon. La Stratégie Locale du TRI de Montélimar a été arrêtée par les préfets de l'Ardèche, de la Drôme, le 15 décembre 2016, après avis du préfet coordonnateur de bassin et consultation du public et des parties prenantes du 26 septembre 2016 au 10 novembre 2016. La Stratégie Locale de Gestion du Risque d'Inondation (SLGRI) d'Avignon – Plaine du Tricastin – Basse vallée de la Durance a été arrêtée par les préfets de l'Ardèche, de la Drôme, du Vaucluse et du Gard le 5 juillet 2017, après avis du préfet coordonnateur de bassin et consultation du public et des parties prenantes de septembre à décembre 2016.

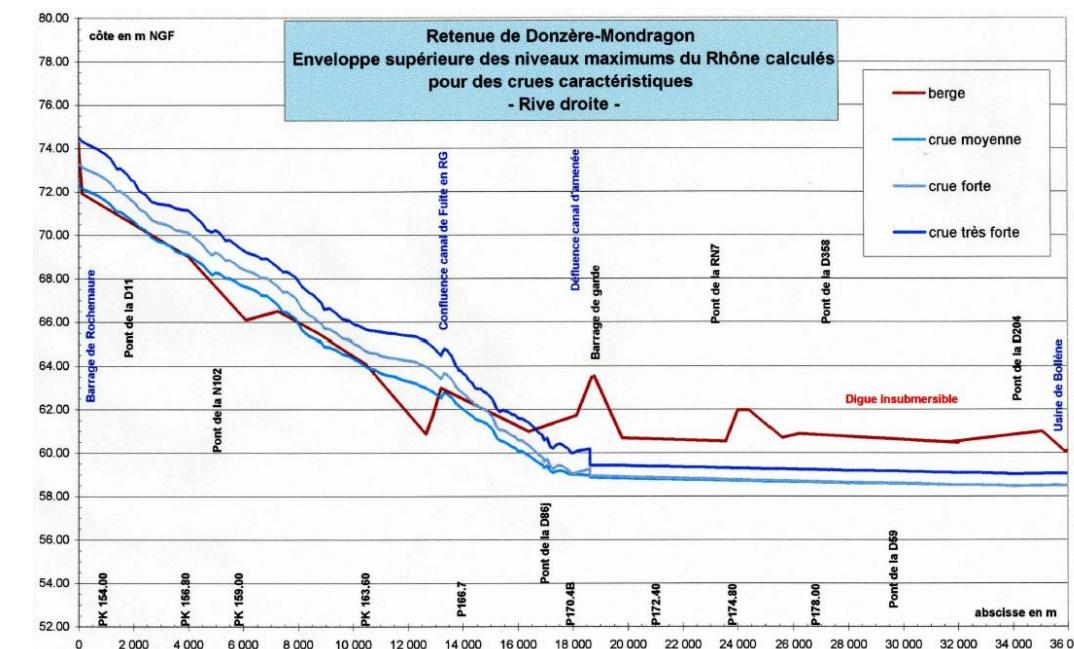


Figure 19.13 – Enveloppe des niveaux maximum du Rhône pour différentes crues caractéristiques (CNR, 2002)

F3 – SURETE NUCLEAIRE

Les 4 tranches du CNPE de Tricastin ont été autorisées conformément aux dispositions du décret n°63-1228 du 11 décembre 1963 relatif aux installations nucléaires, par un Décret d'Autorisation de Création (DAC) le 2 juillet 1976. Les tranches 1 et 2 constituent l'INB 87 et les tranches 3 et 4 constituent l'INB 88. Les Installations Nucléaires de Base (INB) sont soumises aux dispositions de la loi n°2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire et à celles de son principal décret d'application n°2007-1557 du 2 novembre 2007.

Le site nucléaire de Tricastin comprend, en plus de la centrale nucléaire, les installations suivantes :

- La base chaude opérationnelle du Tricastin (BCOT, INB 157) ;
- L'Usine d'enrichissement de l'uranium Georges-Besse II (INB 168) ;
- L'usine Franco-Belge de Fabrication du Combustible (FBFC, INB 131 jusqu'au 22/05/2003) ;
- L'usine Cromurhex de Pierrelatte de transformation de substance radioactive (INB 105) ;
- L'usine Orano de Pierrelatte de retraitement de matières radioactives (INB 155) ;
- Le site de la Société Auxiliaire du Tricastin (SOCATRI) qui concerne la décontamination et la maintenance sur le site de Tricastin (INB 138).

Le site nucléaire de Tricastin est localisé en rive droite du canal d'amenée de Donzère-Mondragon, qui sert de source froide à la centrale nucléaire. Il est localisé sur les communes de Pierrelatte, Saint-Paul-Trois-Châteaux, Bollène et Lapalud, et sur une surface de 600 ha. Le site est protégé du canal par les digues insubmersibles de ce canal d'amenée et n'est pas situé en zone inondable d'après les zonages du TRI d'Avignon.

Le bon fonctionnement des tranches du point de vue de la production, mais surtout du point de vue de la sûreté, est directement lié au niveau des sédiments présents dans le chenal d'amenée vers les prises d'eau puisqu'il conditionne l'efficacité du refroidissement des circuits nucléaires. Aussi, l'entretien régulier des ouvrages et des matériels de prise d'eau, et en particulier du chenal d'amenée, est le garant d'une exploitation en toute sûreté.

La digue amont du site, reliée au barrage latéral du canal de Donzère-Mondragon a fait l'objet d'un confortement en 2017.

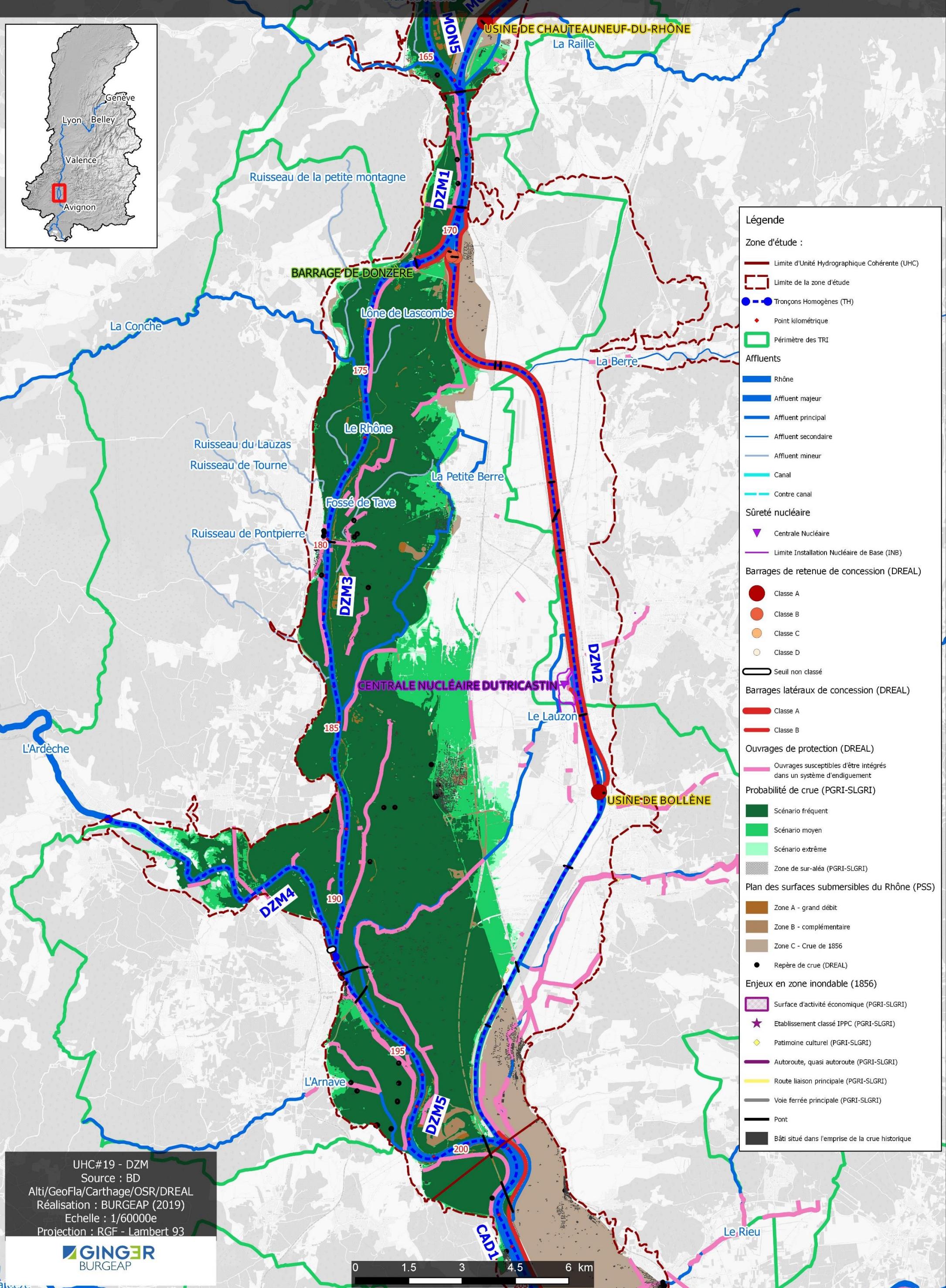
Le débit minimal nécessaire au refroidissement des réacteurs, ainsi que le débit minimal dans le Rhône nécessaire à ce prélèvement, ne sont pas connus.



Vue aérienne du CNPE du Tricastin et de la prise d'eau

Source : <https://www.larvf.com>

19F - DZM - Donzère Mondragon - Enjeux sûreté/sécurité



G – ENJEUX SOCIO-ECONOMIQUES (CARTE 19G)

G1 – NAVIGATION

Navigation marchande

L'UHC comprend d'une part le barrage de dérivation de Donzère sur la branche du Vieux Rhône et d'autre part, sur la branche du canal usinier navigable, le barrage-usine-écluse de Bollène. En tête de la dérivation, l'ouvrage comprend des aménagements complémentaires : un barrage usinier, une passe navigable aménagée en 1986 et un barrage de garde navigable, tous trois surmontés d'un pont. Ces aménagements complémentaires, qui ne sont pas présents sur les autres ouvrages de la vallée, ont été rendus nécessaires par 1) la configuration particulière de la prise d'eau (entrée du canal dans le prolongement de la retenue amont), 2) la maîtrise des débits entrants dans le canal en crue, et 3) l'amélioration des conditions de navigation au passage de la prise d'eau.

En terme de navigation marchande, l'aménagement CNR de Mondragon est composé des trois sites industrialo-portuaires suivants, d'amont en aval (cf. figure ci-contre, sites représentés par les ancrages) :

- **Le site Sactar à Bollène**, d'une surface de 26 hectares, accueille des entreprises fabriquant des composants électroniques (Egide, MPE), gestion des déchets (STMI, Alcyon) ou proposant des formations (Socotec). Ce site est accolé au port de Bollène de 38,8 hectares. Ce port dispose d'un quai public et il est équipé d'une rampe Ro-Ro. Il dispose également d'un embranchement ferroviaire. Les filières des céréales (Union Coop Agricole) et du recyclage (Valoref) sont présentes sur ce port ainsi qu'un centre important de production d'énergie renouvelables (CN'Air). La figure ci-contre illustre les entreprises implantées sur le port ainsi que l'emplacement du quai CNR (en bleu) et la parcelle d'un hectare libre à la construction (en jaune).
- **Le site de Mondragon le Millénaire** a été aménagé récemment en 2010. Ce site de 10 hectares est situé à l'entrée Nord de Mondragon, à 10 minutes de l'échangeur de Bollène et bénéficie également d'une bonne desserte ferroviaire. Le site ne dispose pas à ce jour d'un appontement spécifique sur le canal de fuite du Rhône. Il a une double vocation industrielle et logistique et peut accueillir tous types d'activités. Deux entreprises sont aujourd'hui présentes sur ce site (Eiffage TP et EMVR), qui sont représentées sur la figure ci-contre ; le site dispose de 5,7 hectares libres à la construction (en jaune sur la figure).
- **Le port de Mondragon** est situé légèrement plus au Sud que le port de Mondragon le Millénaire. Ce port dispose d'un quai et d'un embranchement fluvial composé de ducs d'albe. Aujourd'hui, aucune entreprise n'est implantée sur ce site et 10 hectares sont disponibles (en jaune sur la carte ci-contre).

La commune de Mondragon accueille également la zone d'activités Notre Dame, zone industrielle, artisanale et tertiaire de 7 hectares, située à proximité du canal de fuite de Donzère-Mondragon mais sans ponton d'accès à la voie navigable.

Des opérations de dragage ont lieu régulièrement dans l'UHC pour assurer un tirant d'eau suffisant pour la navigation : garages d'écluse (amont et aval), quai du Tricastin et poste Ro/Ro de Bollène (cf. partie H1 –).

Navigation de plaisance

Au niveau de la navigation de plaisance, le port de plaisance de Viviers situé en limite aval de l'UHC#18-MON peut accueillir 18 bateaux. Il dispose de 9 pontons et de 9 catways (de 6 à 8m) pouvant accueillir des bateaux d'une longueur maximale de 15 m. Le prix de la nuitée varie de 13 à 20 €, selon les tailles de bateau. Le port dispose d'une rampe de mise à l'eau rénovée et permet l'hivernage des embarcations (géré par l'association CMV). Le port est ouvert d'avril à octobre. À noter que le quai autorise l'amarrage des bateaux de commerce.

Il n'existe pas d'autre halte fluviale sur l'UHC#19 de Donzère-Mondragon. On note uniquement une darse à Donzère qui n'est pas répertoriée dans les documents de navigation et qui a fait l'objet de dragages en 1996 et 1999. Vers l'aval, la première halte fluviale est située peu après la restitution, à St-Etienne-des-Sorts, dans la retenue de Caderousse.

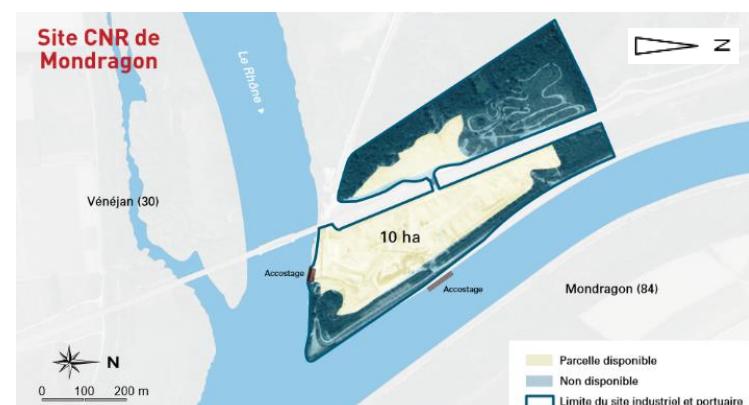
Perspectives d'évolution

Pour la prolongation de la concession du Rhône, le doublement des portes aval des écluses de Bollène est envisagé. En effet, avec celles de Châteauneuf du Rhône, les écluses de Bollène sont les plus anciennes et les plus hautes écluses aménagées sur le Rhône. Leur unique porte aval les rendant difficilement réparables, ce projet de 30 millions d'euros¹ vise une meilleure maintenabilité et la disponibilité de ces écluses en les dotant de portes avales supplémentaires.

Comme mentionné précédemment, les ports de Bollène, Mondragon le Millénaire et Mondragon disposent de plusieurs hectares disponibles à la construction.

Cartographie du site portuaire et industriel de Mondragon le Millénaire

(Source : Données clefs de l'activité portuaire et fluviale sur le domaine concédé, CNR 2018)



Cartographie du site de Mondragon

(Source : site internet de la CNR)



Figure 19.14 – Cartographie des sites portuaires de l'UHC

(Source : Données clefs de l'activité portuaire et fluviale sur le domaine concédé, CNR 2018)

¹ <https://www.prolongation-rhone.fr/app/uploads/2019/04/DossierDeConcertation.pdf>

G2 – ENERGIE

Hydroélectricité

Situé sur le bas-Rhône entre Montélimar et Caderousse, l'aménagement de Donzère-Mondragon est le deuxième ouvrage à avoir été construit après celui de Génissiat. Il a été le premier à répondre au triple objectif du cahier des charges initial : la production d'énergie, l'irrigation et la navigation. Il est géré par la CNR. Le canal de Donzère-Mondragon est le plus long canal de dérivation du Rhône (29,1 km) et possède aussi la plus haute écluse (23 m de dénivelé). Il permet d'alimenter l'usine hydroélectrique de Bollène et d'alimenter en eau de refroidissement le CNPE du Tricastin.

La centrale hydroélectrique, implantée à Bollène, compte six groupes de production pour une puissance installée totale de 348 MW. Avec une productibilité moyenne annuelle 2 032 GWh en 2015, elle se place en première position des centrales gérées par la CNR sur le Rhône, et représente 12,4 % de la production hydroélectrique sur le fleuve. Le débit maximum turbinable est de 1 840 m³/s. Six vannes-déchargeurs, installées sur la rive gauche du fleuve, permettent d'évacuer le trop-plein lors d'arrêts brusques de la centrale. La formation de vagues en amont, néfaste à la navigation, peut ainsi être évitée.

Centrale nucléaire (CNPE)

La centrale nucléaire du Tricastin est située sur le canal de Donzère-Mondragon, à l'amont de l'usine hydroélectrique de Bollène. Il s'agit de l'unique CNPE du Rhône qui ne soit pas située sur une portion de Rhône total. Elle est composée de quatre unités de production mises en service entre 1980 et 1981. Avec une puissance totale de 3 685 MW, elle a produit 19,23 TWh en 2017, soit 5,8 % de la production nucléaire française d'EDF.

En termes de masse salariale, la centrale emploie 1 412 salariés EDF et 600 salariés permanents d'entreprises prestataires. A cela, il convient d'ajouter les salariés d'entreprises prestataires lors des arrêts pour maintenance : de 600 à 2 000 selon le type d'arrêt. La centrale contribue à la fiscalité locale à hauteur de 88,4 millions €, dont 3 millions € pour la seule taxe foncière.

Le chenal d'aménée du CNPE permet l'alimentation en eau brute nécessaire au fonctionnement du CNPE du Tricastin et principalement au circuit de refroidissement. Ce canal est aménagé à partir du canal de Donzère-Mondragon. Les prélevements d'eau effectués n'ont pas d'impact sur l'écoulement dans le canal de Donzère-Mondragon ni sur le débit, puisque le débit prélevé est directement rendu au canal.

Le chenal d'aménée fait l'objet d'un entretien régulier. Un nettoyage périodique du fond du canal d'aménée par dragage avec une périodicité d'environ 18 mois permet d'extraire les sédiments et d'éviter un phénomène d'enlimonement. Lors du dernier dragage complet, qui a eu lieu en 2014, 15 000 m³ de sédiments ont été extraits, ainsi que 9 tonnes de bois flottés et 16 tonnes de bois coulés. Depuis 2014, d'autres opérations ont eu lieu en 2015 (12 000 m³), 2016 (10 430 m³) et 2017 (6 048 m³). Depuis 1995, les opérations ont porté sur un volume total de 198 149 m³, soit 8 250 m³/an.

L'ensemble des sédiments est restitué dans le canal de Donzère-Mondragon, mais les bois coulés représentent une problématique importante sur la zone car ils favorisent les dépôts. La technique de dragage utilisée, dite de « dragage à l'américaine des matériaux fins », est de type curage hydraulique avec remise en suspension des sédiments (matériaux fins) en aval du point de rejet de la drague. La remise en suspension des matériaux fins dans le canal de Donzère-Mondragon se fait par drague aspiratrice et rejet dans le cours du fleuve. Les rendements pour les dragues présentent sur le Rhône oscillent entre 120 m³/h et 300 m³/h de sédiments. La durée de fonctionnement de l'atelier de dragage peut donc être comprise entre 100 et 420 heures. Le rejet de sédiments s'effectue au centre du canal afin de limiter l'entraînement des matériaux vers les berges (axes de déplacements privilégiés des jeunes stades piscicoles) et en profondeur afin d'accélérer la décantation et de réduire la zone d'influence du panache de MES. Le coût des travaux est estimé à 150 000 € par mois d'opération, soit entre 50 et 60 € par m³ dragués.

Perspectives d'évolution

Le dernier dossier de renouvellement de l'autorisation de Rejets et de Prélèvements d'Eau a été déposé en 2006 par EDF pour le CNPE du Tricastin. Celle-ci n'a pas d'échéance de fin mais dans le cadre du réexamen périodique de l'installation, l'analyse des incidences du dragage du canal d'aménée va être actualisée en 2019.

G3 – PRELEVEMENTS ET REJETS D'EAU

Irrigation, AEP et industrie

- Eaux superficielles :** Les eaux superficielles sont utilisées pour l'irrigation non-gravitaire et gravitaire, les canaux ainsi que pour d'autres usages économiques. Le volume prélevé pour l'ensemble de ces usages représente 4 912 199 600 m³ dont les principaux prélevements sont destinés à d'autres usages économiques avec 99 % de l'eau prélevée à Saint-Paul-Trois-Châteaux pour le CNPE du Tricastin (débit moyen annuel de 156 m³/s en 2017 pour une capacité maximale de 177 m³/s lorsque les 4 tranches fonctionnent). Les prélevements pour l'irrigation gravitaire (1 310 000 m³) est faible avec une majorité prélevée à Lapalud (1 155 000 m³). Les prélevements pour l'irrigation non-gravitaire (8 044 700 m³) et les canaux (5 135 800 m³) sont aussi assez faibles. Les principaux prélevements sont représentés dans le tableau ci-après.
- Eaux souterraines :** En plus de leur utilisation pour l'AEP et l'irrigation non-gravitaire, les eaux souterraines des forages, des puits, des captages et des sources sont également utilisées pour plusieurs industries : conserverie de marrons surgelés, fabrique de gaz industriels, fabrique condiments et sauces, fabrique revêtements de sol, fabrique de béton, usine auxiliaire nucléaire, CNPE, etc.

Les principaux usages économiques des prélevements d'eau souterraines sont présentés ci-dessous (tableau ci-dessous). Le volume prélevé par l'ensemble de ces usages est de 18 060 000 m³ d'eau où les principaux prélevements sont destinés à l'AEP, représentant 51 % des prélevements (soit 9 169 100 m³), et comprenant notamment les captages de Mornas qui alimentent la région de Bollène (4 009 400 m³). L'irrigation non-gravitaire et les usages industriels sont prélevés à proportion quasiment égale avec respectivement 4 307 900 m³ (24% des prélevements) et 4 583 000 m³ (25 % des prélevements). La majorité des prélevements pour l'irrigation non-gravitaire sont effectués sur les communes de Pierrelatte (1 024 100 m³), Donzère (851 400 m³), Mondragon (585 700 m³) et Lamotte-du-Rhône (357 200 m³).

Station d'épuration

L'unité hydrographique étudiée comprend 26 stations d'épuration dont les principales se trouvent sur les communes de Pierrelatte (26 050 EH), Bollène (avec 3 stations d'épuration pour une capacité totale de 24 100 EH récupérant au total les eaux usagées de 2 communes de cette zone), Donzère (13 050 EH) et à Saint-Paul-Trois-Châteaux (13 000 EH). Quatre des communes de la zone ne sont raccordées à aucune station d'épuration. Pour les STEP où le milieu de rejet est connu, le Rhône est souvent le milieu récepteur ainsi que des rivières et canaux sur ces communes (canal de Donzère Mondragon, l'Ellieux, les Berres, la Raille, l'Ône du petit Rhône, le Merlançon, le Rialet, le Lez).

Tableau 19.1 – Principaux usages de prélevement d'eau superficielle

Commune	Types d'usages	Quantité d'eau (m ³ /an)	Nom de l'ouvrage
Châteauneuf-du-Rhône	Irrigation non-gravitaire	4 821 200	Prise dans canal de Montélimar station Dachet
		14 500	Prise les Sagnières - les Dardaillons
Saint-Paul-Trois-Châteaux	Irrigation non-gravitaire	1 687 000	Prise dans canal de Donzère Mondragon
		1 155 000	Pompage Rhône dans canal au bief Donzère-Mondragon
Bollène	Irrigation non-gravitaire	37 700	Prélèvement dans le Rhône Bollène
		1 050 000	Pompage dans le Rhône - la Charavette
Lapalud	Irrigation gravitaire	3 538 800	Prise dans le canal dérivation Rhône - CNR
Mondragon	Canal	1 597 000	Prise d'eau contre-canal ASL des Genestes et du Cluse
Pierrelatte	Usine U	2 580 100	Prise dans canal Rhône (Donzère-Mondragon) - usine U
	Autres usages économiques*	334 800	Prise dans lac lieu-dit Jouvette et Perrotine
	Usine uranium	169 500	Prise dans contre-canal Rhône (rive droite) usine uranium
Saint-Paul-Trois-Châteaux	C.N.P.E. du Tricastin	4 894 608 700	Prise dans le canal de Donzère - C.N.P.E. du Tricastin

* Ce terme est celui employé par l'AERMC lorsque la nature des activités n'est pas précisée. Source : <http://sierm.eaurmc.fr/l-eau-pres-de chez-vous/index.php>

Tableau 19.2 – Principaux usages de prélevement d'eau souterraine

Commune	Types d'usages	Quantité d'eau (m ³ /an)	Nom de l'ouvrage
Donzère	Prélèvements AEP	382 400	Puits des Ribières
Saint-Paul-Trois-Châteaux	Prélèvements AEP	663 200	Puits lieu-dit Gonsard
		72 000	Puits lieu-dit les Alènes
Pont-Saint-Esprit	Prélèvements AEP	711 500	Puits dans nappe l'Ardèche
		131 800	Puits dans nappe route de Saint-Etienne des Sorts
Bourg-Saint-Andéol	Prélèvements AEP	710 900	Forage Gérige
		255 100	Puits des Marroniers
Mornas	Prélèvements AEP	194 900	Puits de Fraou (île de la Souterraine)
		4 009 400	Puits de Mornas

Commune	Types d'usages	Quantité d'eau (m³/an)	Nom de l'ouvrage
Mondragon	Production de granulat du Groupe Lafarge	62 500	Forage granulats et béton Jouve
Saint-Paul-Trois-Châteaux	Fabrique revêtements de sol Gerflor	63 100	Forage - fabrique revêtements sol PVC
	C.N.P.E. du Tricastin	24 200	Puits nappe alluviale du Rhône - C.N.P.E. du Tricastin
La Garde-Adhémar	Fabrique condiments & sauces par Gel'Pam (filiale d'Ardo Gourin)	111 300	Captage - fabrique condiments & sauces
Pierrelatte	Refroidissement industriel	200 600	Forage
	Fabrique de gaz industriels par Air Liquide France Industrie	89 400	Forage - fabrique de gaz industriels
Châteauneuf-du-Rhône	Autres usages économiques*	543 800	Forage lieu-dit la Barcasse
Bollène	Usine auxiliaire nucléaire	1 400 700	Pompage dans la nappe - usine auxiliaire nucléaire
Donzère	Boiron Surgélation (groupe Clément Faugier)	2 043 600	Puits - conserverie de marrons surgelés

* Ce terme est celui employé par l'AERMC lorsque la nature des activités n'est pas précisée. Source : <http://sierm.eaurmc.fr/l-eau-pres-de chez-vous/index.php>

G4 – TOURISME

Base de loisirs

La base de loisirs à Bourg-Saint-Andéol, située à proximité du Vieux Rhône et du centre-ville, dispose de terrain de tennis, de pétanque, des stades et gymnase, ainsi que de canoë. Elle est en accès libre.

La base nautique de Viviers, située en limite aval de l'UHC#18-MON, offre la possibilité de pratiquer des activités diverses telles que la voile, le canoë-kayak et l'aviron.

Autres activités

La commune de Pierrelatte dispose d'un lieu de baignade situé dans la plaine alluviale, à distance du Rhône : le plan d'eau de Pignedoré, sur (figure ci-contre). Ce plan d'eau comprend également les embarcations sans moteur, et propose des activités variées (aviron, planche à voile, optimiste, beach-volley, skate parc, piste pour rollers/vélos, pédalos et aires de jeux pour enfants). Le plan d'eau est ouvert uniquement en saison estivale, de juillet à août. En revanche, la Ginguette du lac est ouverte toute l'année.

Du ski nautique est pratiqué à Lamotte-du-Rhône, au lac des Grèzes Haute, situé au milieu de la plaine alluviale. Le plan d'eau des Girardes, sur la commune de Lapalud, propose diverses activités : dériveur, multicoques, courses océaniques, voile, baignade. À Bollène, le plan d'eau du Trop Long propose aux plaisanciers de la planche à voile et du canoë de randonnée.

Les activités nautiques sur le Vieux Rhône et le canal de Donzère-Mondragon sont donc limitées aux sites de Viviers et Bourg-Saint-Andéol.

Par ailleurs, l'Ardèche est une rivière avec un fort caractère touristique, qui se traduit par la pratique de canoë-kayak, baignade, randonnée, etc. notamment à la plage du Grain de Sel à St Martin d'Ardèche qui est située dans l'emprise de l'UHC.

Pêche de loisirs

Le Rhône est classé en 2^{nde} catégorie piscicole. La pêche y est ouverte toute l'année, avec toutefois des limitations pour certaines espèces. La situation est évolutive. La Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDPPMA) de la Drôme recense trois zones de pêche sur l'UHC :

- L'étang de Saint Ferréol, situé à Donzère de 1,6 hectares ;
- L'étang de Péroutine, de 6 hectares, situé à Pierrelatte ;
- Le lac Eurodif à Pierrelatte également, de près de 10 hectares.

Le plan d'eau du Trop Long à Bollène est également un lieu de pêche.

G5 – PRODUCTION DE GRANULATS

Des matériaux alluvionnaires ont été exploités par le passé dans le lit du Rhône (cf. partie B –). Les extractions ont par ailleurs été très importantes dans le lit majeur, notamment :

- à Donzère : au lieu-dit Favel ;
- à Pierrelatte : au plan d'eau de Pignedoré, aux plans d'eau de la Girarde et à l'Ile des Cadets ;
- à Lapalud : aux Grèzes Hautes, à la Faine, au Lac du Devès, et à la base nautique des Girardes ;
- à Bollène : aux plans d'eau du Trop-Long ;
- à Mondragon : gravières de l'Ile Vieille ;

Actuellement, des activités de carrière dans le lit majeur sont encore actives. On note en effet :

- une exploitation de gravière sur le site de Saussac à Mondragon (entreprise non identifiée) ; ce site possède un accès direct à la voie navigable via un tapis roulant qui mène au canal de fuite de Donzère-Mondragon (PK198,3) ;
- une exploitation de gravières sur le site de St-Ferréol à Donzère (entreprise Drôme Ardèche Granulats et BRCM) ; ce site possède également un accès direct à la voie navigable via un tapis roulant qui mène au canal d'aménée de Donzère-Mondragon (PK173,0) ;
- la poursuite d'une exploitation et d'une plateforme de gestion des granulats sur le site de l'Ile des Cadets à Pierrelatte (entreprise Granulats Vicat Pierrelatte) ; ce site ne possède pas d'accès à la voie navigable ;
- la poursuite d'une exploitation et d'une plateforme de gestion des granulats dans l'une des gravières du lieu-dit Le Trop Long à Bollène (entreprise non identifiée) ; ce site ne possède pas d'accès à la voie navigable, sauf de manière indirecte via le port de Bollène, localisé à proximité.

Le port de Mondragon, mentionné en partie G1 – et localisé à la confluence Vieux Rhône / canal de Donzère-Mondragon, est une ancienne plateforme de gestion de granulats issus des gravières de l'Ile Vieille.

Par ailleurs, on note la présence d'une plateforme de gestion de granulats au bord de l'Ardèche, à St-Paulet-de-Caisson, sur l'un des lieux historiques d'extraction en aval des gorges.



Localisation du plan d'eau de Pignedoré à Pierrelatte.

(Source : <https://ville-data.com/plage/LAC-DE-PIGNEDORE/Pierrelatte/26-2380-26235>)

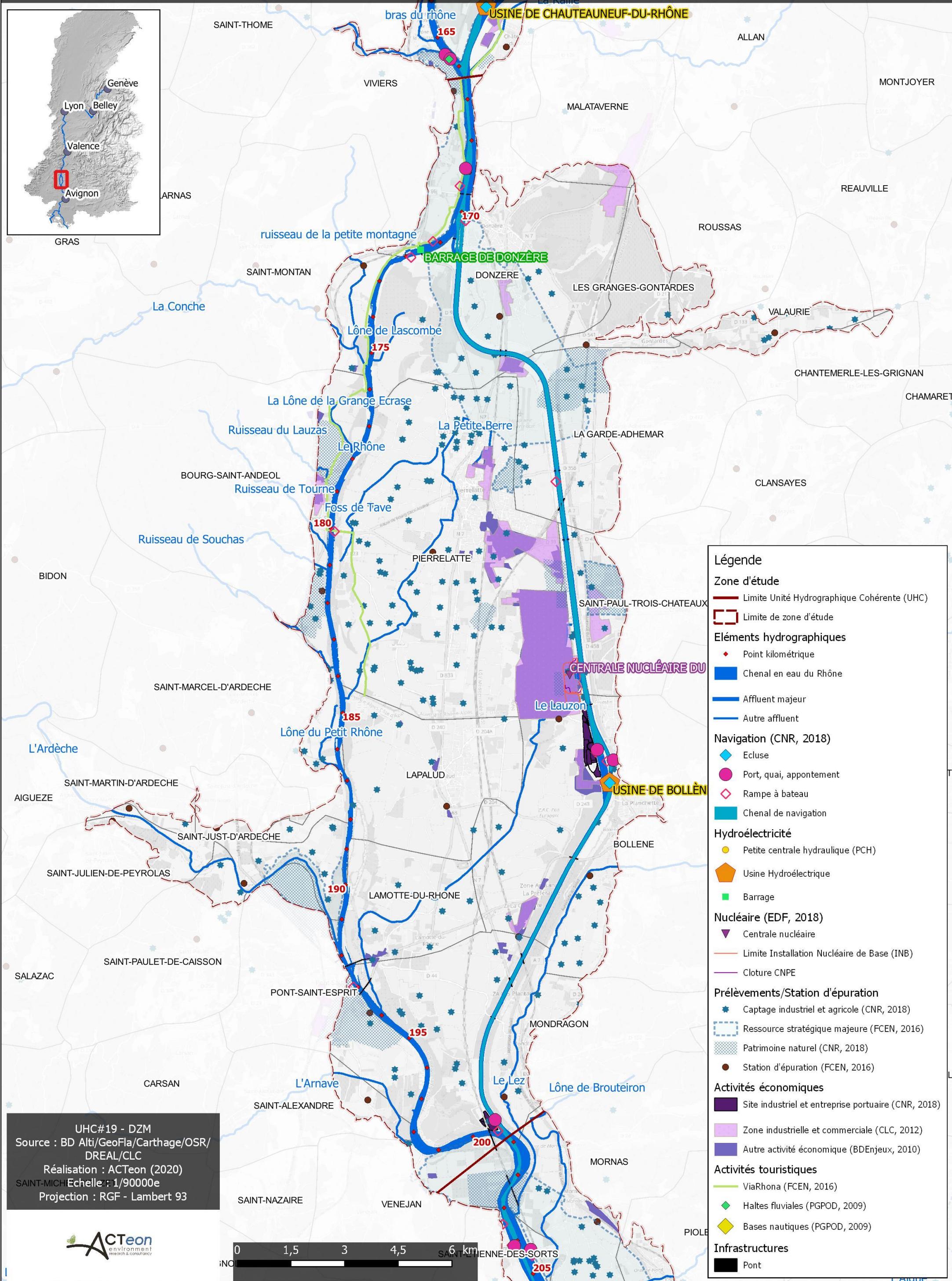
Site d'extraction et plateforme de gestion de granulats à Mondragon, avec accès au canal de Donzère-Mondragon



Site d'extraction et plateforme de gestion de granulats à Donzère, avec accès au canal de Donzère-Mondragon

19G - DZM - Donzère Mondragon - Enjeux socio-économiques

L'Escoutay



H – INVENTAIRE DES ACTIONS DE RESTAURATION ET DE GESTION (CARTE 19H)

H1 – GESTION ET ENTRETIEN SEDIMENTAIRE

Actions CNR

Avant 1995, entre 5,5 et 7 hm³ ont été extraits sur l'UHC#19 de Donzère-Mondragon dont 4 hm³ dans le Vieux Rhône, principalement sur le secteur en aval de la confluence avec l'Ardèche et la restitution.

Sur la période 1995-2018, les actions de la CNR (hors restauration de milieux) ont conduit à réaliser 55 opérations pour 824 654 m³ (22% / 138 680 m³ en sédiments grossiers ; 78% / 487 825 m³ en fins). Ces volumes (34 361 m³/an) sont en nette régression par rapport à la période 1954-94 (190 000 m³/an). Le coût total des opérations est de 4 690 000 €HT (195 421 €HT/an en moyenne ; 5 €/m³ en moyenne).

Les opérations (u = unité d'opération) sont réparties comme suit :

- 21 opérations d'entretien au niveau des garages d'écluses, 611 520 m³ de limons uniquement dont 368 437 m³ restitués au Rhône, la destination du reste du volume étant inconnue ;
- 6 opérations d'entretien du Vieux Rhône pour un volume de 138 680 m³ au droit de Pont-Saint-Esprit, uniquement de graviers dont la destination est inconnue pour les 86 381 m³ dragués avant 1999 et qui ont été restitués au Rhône pour les 52 299 m³ dragués depuis 2003 ;
- 19 opérations sur d'autres ouvrages (prises d'eau usine, prise d'eau Pont Vincent, échelles limnimétriques, etc.) pour un volume de 53 315 m³ de limons restitués au Rhône lorsque la destination est connue ;
- 2 opérations au niveau des confluences pour un volume total de 11 634 m³ dont 500 m³ au niveau de la vanne du Lez en 1997 et 11 134 m³ au droit de la confluence avec la Berre en 2006. Ces volumes sont entièrement constitués de limons, valorisés à terre pour ceux de la Berre ;
- 7 opérations sur le chenal navigable (QUAI_TRICASTIN_POSTE_RORO) d'un volume de 9 505 m³ de limons restitués au Rhône.

Pour toutes les opérations dont la destination des matériaux est connue, 98 % des matériaux sont restitués au Rhône. Les volumes de sédiments fins gérés (487 825 m³, soit 20 326 m³/an) représentent environ 0,8 % des flux de MES transportés par le Rhône (3,68 Mt/an).

Actions EDF

Sur la période 1995-2018, le canal d'aménée et le chenal navigable du CNPE du Tricastin a fait l'objet de dragages pour un volume total de 198 149 m³ en 13 opérations (soit 8 615 m³/an). Il s'agit uniquement de limons, restitués au Rhône.

H2 – RESTAURATION DES MILIEUX ALLUVIAUX ET HUMIDES

Avec l'UHC#13 de Péage-de-Roussillon, l'UHC#19 de Donzère-Mondragon est un des secteurs du Rhône en aval de Lyon qui a connu les plus gros efforts de restauration, et non sans raison, puisque ce tronçon présente, aujourd'hui, une vingtaine de lônes pour un linéaire total de 61,7 km. C'est sur cette UHC qu'ont été réalisés les premiers travaux de restauration de lônes sur celle de la Grange Ecrasée en 1986. C'est également sur cette UHC que les premiers travaux de démantèlement de casiers ont été réalisés à titre expérimental, sur le casier de Pont-Saint-Esprit en 2009-2010.

Sur 26 lônes, 11 ont été restaurées. Si les tous premiers travaux menés avant les années 2000 avaient autant des objectifs hydrauliques qu'écologiques ou pouvaient répondre à une demande locale, c'est à partir des années 2000 que les travaux de restauration écologique, à proprement parlé et accompagnés par les scientifiques, ont débuté. Les travaux de démantèlement d'ouvrages de type Girardon menés sur le site pilote de Pont-Saint-Esprit avaient encore pour principal objectif l'hydraulique. Aujourd'hui, les opérations de restauration s'inscrivent dans une démarche globale à l'échelle de l'UHC. En 2017 et 2019, ce sont 7 lônes qui sont restaurées sur l'UHC#19 de Donzère-Mondragon : lône de la Surelle, de Dions, de Malaubert, de la Grange Ecrasée, des Dames, du Banc rouge). Un projet de restauration sur la lône de la Désirade est actuellement à l'étude. Sur les 17 casiers identifiés par le Schéma Directeur de réactivation des marges alluviales (OSR, 2013), les casiers de l'Aure et de Dions/Malaubert ont fait l'objet de travaux de démantèlement et le casier de la Désirade fait aujourd'hui l'objet d'un projet de restauration.

Parallèlement à ces travaux, les débits du Vieux Rhône ont été augmentés en 2014 de 60 m³/s à 75,4 m³/s.

H3 – RESTAURATION ET GESTION DES MILIEUX TERRESTRES

Les mesures de gestion les plus emblématiques de l'UHC sont répertoriées dans le plan de gestion de la zone Natura 2000 « ZSC – Milieux alluviaux du Rhône aval » (DOCOB, Tome 2, 2014) :

- Mise en place d'une gestion des forêts alluviales basée sur la conservation, la restauration d'habitats ou une sylviculture intégrant le maintien de la biodiversité ;
- Maintien et/ou restauration des prairies alluviales dans un état de conservation favorable ;
- Maintien et/ou restauration des habitats aquatiques dans un état de conservation favorable ;

- Maintien et/ou rétablissement des connexions longitudinales et latérales de l'hydro-système en retrouvant un fleuve vivant et courant afin de restaurer le caractère humide de la plaine alluviale et de restaurer une faune et une flore typique du fleuve, et également limiter l'expression de l'eutrophisation ;
- Favoriser la prise en compte de Natura 2000 dans les politiques publiques ;
- Assurer le suivi à long terme de l'état de conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces.

La mise en œuvre de mesures compensatoires dans le cadre de projets d'aménagements peut être consultée sur le Géoportail de l'IGN : <https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/mesures-compensatoires-des-atteintes-a-la-biodiversite>.

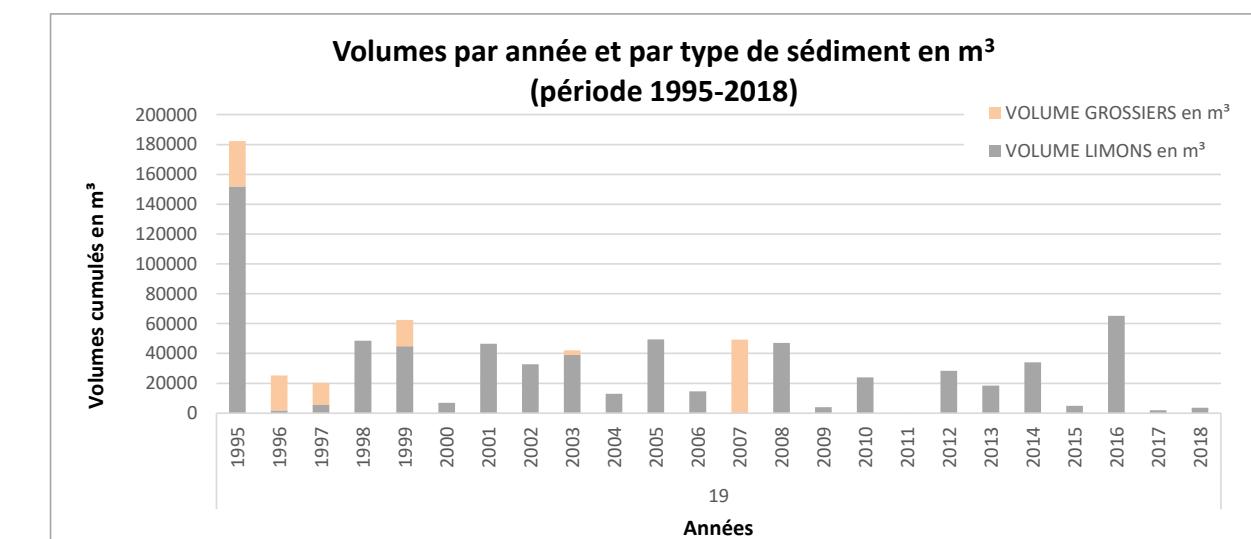
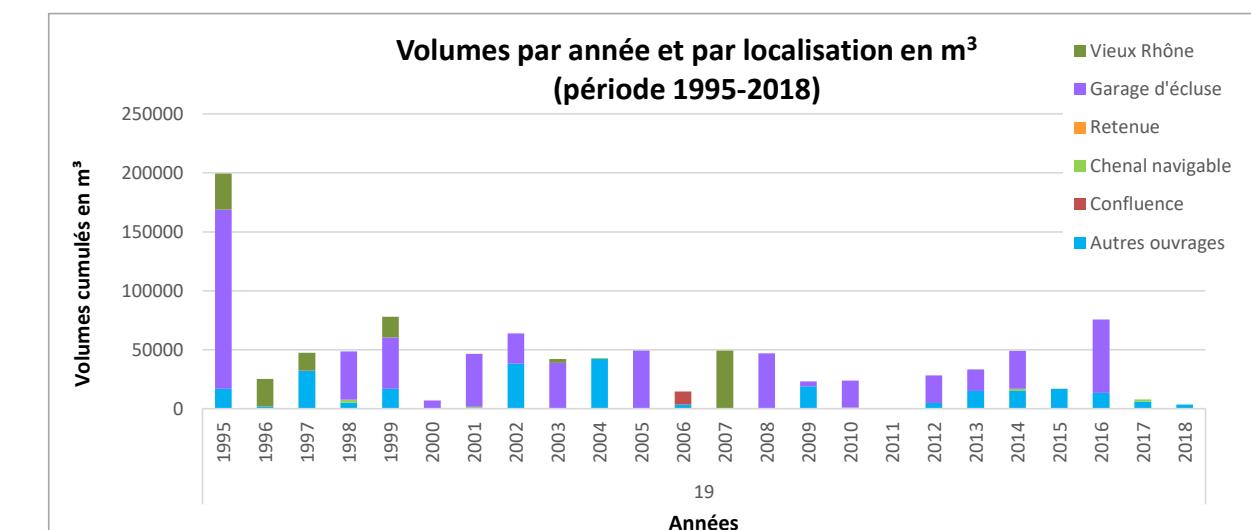


Figure 19.15 – Bilan chronologique des opérations de gestion sédimentaire – section H1 (1995-2018)

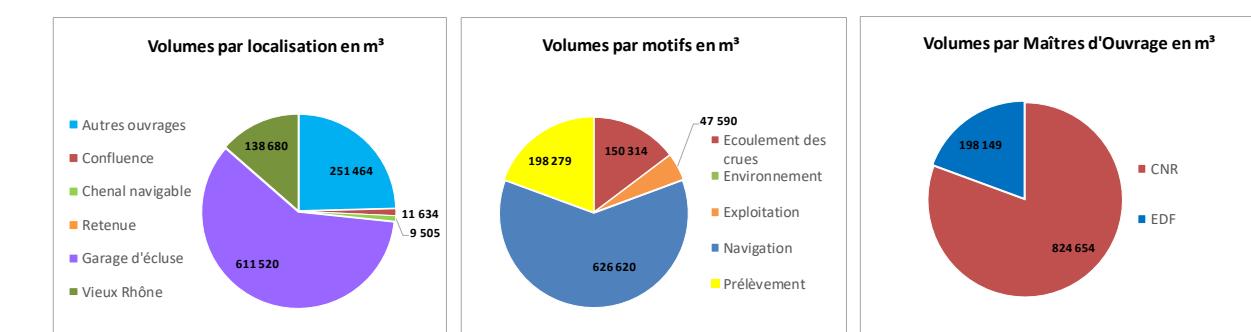


Figure 19.16 – Bilan thématique des opérations de gestion sédimentaire – section H1 (1995-2018)

UHC#19-DZM-DONZERE MONDRAGON

Tableau 19.3 – Opérations de gestion sédimentaire tous maîtres d'ouvrage de 1995 à 2018 (volet H1)

N° Aménagement	ID	ANNEE	UHC	DESIGNATION MAITRE D'OUVRAGE	DESIGNATION HOMOGENEISEE	DATE DEBUT	DATE FIN	Motif	Localisation	Mode	Devenir des matériaux	MOA	VOLUME GROSSIERS réalisé m³	VOLUME LIMONS réalisé m³	VOLUME TOTAL réalisé m³
19	19_CHENAL_NAVIGABLE_CNPE_T	1995	DONZERE MONDRAGON	CNPE TRICASTIN PK184	CHENAL_NAVIGABLE_CNPE_TRICASTIN	01/09/95	01/10/95	Prélèvement	Autres ouvrages			EDF	0	17 000	17 000
19	19_ECLUSE_GARAGE_AVAL	1995	DONZERE MONDRAGON	GARAGE AVAL ECLUSE	ECLUSE_GARAGE_AVAL			Navigation	Garage d'écluse			CNR		68 000	68 000
19	19_ECLUSE_GARAGE_AMONT	1995	DONZERE MONDRAGON	GARAGE AMONT ECLUSE	ECLUSE_GARAGE_AMONT			Navigation	Garage d'écluse			CNR		83 800	83 800
19	19_PONT_SAINT_ESPRIT	1995	DONZERE MONDRAGON	PONT ST ESPRIT	PONT_SAINT_ESPRIT			Ecoulement des crues	Vieux Rhône			CNR	30 500	0	30 500
19	19_DARSE_DONZERE	1996	DONZERE MONDRAGON	REALISATION D'UNE DARSE AU DROIT DU Pk 169.900	DARSE_DONZERE	05/04/96		Exploitation	Autres ouvrages			CNR	0	1 824	1 824
19	19_PONT_SAINT_ESPRIT	1996	DONZERE MONDRAGON	COMPENSATION APONT ST ESPRIT	PONT_SAINT_ESPRIT	07/10/96		Ecoulement des crues	Vieux Rhône			CNR	23 365	0	23 365
19	19_VANNE_LEZ	1997	DONZERE MONDRAGON	VANNE SUR LE LEZ COURT CIRCUITE	VANNE_LEZ	01/01/97	01/02/97	Ecoulement des crues	Confluence			CNR		500	500
19	19_CANAL_AMENEES_TRICASTIN	1997	DONZERE MONDRAGON	CANAL D'AMENEES CNPE TRICASTIN PK 184.25	CANAL_AMENEES_TRICASTIN	01/04/97	01/07/97	Prélèvement	Autres ouvrages			EDF		27 135	27 135
19	19PRISE_EAU_USINE_RIVE_DRO	1997	DONZERE MONDRAGON	DRAGAGE AMONT FILTRATION & SECONDAIRE DE ST PRISE EAU USINE RIVE DROITE	PRISE_EAU_USINE_RIVE_DROITE	01/01/98	01/01/98	Exploitation	Autres ouvrages			CNR		4 980	4 980
19	19_PONT_SAINT_ESPRIT	1997	DONZERE MONDRAGON	DRAGAGE PT ST ESPRIT COMPENSATION DEVIATION	PONT_SAINT_ESPRIT			Ecoulement des crues	Vieux Rhône			CNR		14 900	14 900
19	19_ECLUSE_GARAGE_AMONT	1998	DONZERE MONDRAGON	GARAGE AMONT ECLUSE DE BOLLENE	ECLUSE_GARAGE_AMONT	05/02/98	30/03/98	Navigation	Garage d'écluse			CNR		21 200	21 200
19	19_ECLUSE_GARAGE_AVAL	1998	DONZERE MONDRAGON	GARAGE AVAL ECLUSE DE BOLLENE	ECLUSE_GARAGE_AVAL	05/02/98	30/03/98	Navigation	Garage d'écluse			CNR		19 700	19 700
19	19_ECHELLES_LIMNI	1998	DONZERE MONDRAGON	Délimonage Echelles Limnimétriques PK170.3	ECHELLES_LIMNI	02/03/98		Exploitation	Autres ouvrages			CNR		100	100
19	19_QUAI_TRICASTIN_POSTE_ROR	1998	DONZERE MONDRAGON	QUAI DU TRICASTIN ET POSTE RO-RO	QUAI_TRICASTIN_POSTE_RORO	02/03/98	10/03/98	Navigation	Chenal navigable			CNR		2 500	2 500
19	19PRISE_EAU_USINE_RIVE_DRO	1998	DONZERE MONDRAGON	DRAGAGE AMONT FILTRATION ET SECONDAIRE DE PRISE EAU USINE RIVE DROITE	PRISE_EAU_USINE_RIVE_DROITE			Exploitation	Autres ouvrages			CNR		4 980	4 980
19	19_ECHELLES_LIMNI	1998	DONZERE MONDRAGON	Délimonage Echelles Limnimétriques Vieux Rhône	ECHELLES_LIMNI			Exploitation	Autres ouvrages			CNR		100	100
19	19_DARSE_DONZERE	1999	DONZERE MONDRAGON	DARSE AU Pk 169.900	DARSE_DONZERE			Navigation	Autres ouvrages			CNR		1 345	1 345
19	19_CHENAL_NAVIGABLE_CNPE_T	1999	DONZERE MONDRAGON	CHENAL CNPE DU TRICASTIN	CHENAL_NAVIGABLE_CNPE_TRICASTIN			Prélèvement	Autres ouvrages			EDF		15 536	15 536
19	19_ECLUSE_GARAGE_AMONT	1999	DONZERE MONDRAGON	GARAGE AMONT ECLUSE DE BOLLENE	ECLUSE_GARAGE_AMONT			Navigation	Garage d'écluse			CNR		43 468	43 468
19	19_PONT_SAINT_ESPRIT	1999	DONZERE MONDRAGON	DRAGAGE PT ST ESPRIT COMPENSATION DEVIATION	PONT_SAINT_ESPRIT			Ecoulement des crues	Vieux Rhône			CNR		17 616	17 616
19	19_ECLUSE_GARAGE_AMONT	2000	DONZERE MONDRAGON	Garage amont écluse	ECLUSE_GARAGE_AMONT	18/12/00	31/12/00	Navigation	Garage d'écluse			CNR		6 915	6 915
19	19_ECLUSE_GARAGE_AMONT	2001	DONZERE MONDRAGON	Garage amont écluse	ECLUSE_GARAGE_AMONT	01/01/01	24/01/01	Navigation	Garage d'écluse	DA	RH	CNR		16 135	16 135
19	19_ECLUSE_GARAGE_AVAL	2001	DONZERE MONDRAGON	Garage aval écluse	ECLUSE_GARAGE_AVAL	25/01/01	19/02/01	Navigation	Garage d'écluse	DA	RH	CNR		28 680	28 680
19	19_QUAI_TRICASTIN_POSTE_ROR	2001	DONZERE MONDRAGON	Quai du Tricastin et poste RO-RO	QUAI_TRICASTIN_POSTE_RORO	28/06/01	29/06/01	Navigation	Chenal navigable	DA	RH	CNR		1 711	1 711
19	19PRISE_EAU_USINE_RIVE_DRO	2002	DONZERE MONDRAGON	Prise d'eau de préfiltration des groupes de l'usine de Bollène	PRISE_EAU_USINE_RIVE_DROITE	22/01/02	29/01/02	Exploitation	Autres ouvrages	DA	RH	CNR		7 228	7 228
19	19_CHENAL_NAVIGABLE_CNPE_T	2002	DONZERE MONDRAGON	Canal d'aménée Pk 184.75 RD	CHENAL_NAVIGABLE_CNPE_TRICASTIN	01/01/02	22/02/02	Prélèvement	Autres ouvrages	DA + PCA	RH	EDF		31 000	31 000
19	19_ECLUSE_GARAGE_AVAL	2002	DONZERE MONDRAGON	Garage aval écluse Bollène	ECLUSE_GARAGE_AVAL	03/06/02	27/06/02	Navigation	Garage d'écluse	DA	RH	CNR		25 545	25 545
19	19_PONT_SAINT_ESPRIT	2003	DONZERE MONDRAGON	Dragages de compensation pont Pont Saint Esprit - Vieux-Rhône	PONT_SAINT_ESPRIT	27/11/03	01/12/03	Ecoulement des crues	Vieux Rhône	PCL	RH	CNR		3 120	3 120
19	19_ECLUSE_GARAGE_AMONT	2003	DONZERE MONDRAGON	Garage Amont Écluse	ECLUSE_GARAGE_AMONT	11/03/03	01/04/03	Navigation	Garage d'écluse	DA	RH	CNR		38 050	38 050
19	19PRISE_EAU_USINE_RIVE_GAU	2003	DONZERE MONDRAGON	Prise d'eau réalisation RG et accès barque de sécurité de l'usine	PRISE_EAU_USINE_RIVE_GAUCHE	17/04/03	24/04/03	Exploitation	Garage d'écluse	PCL	RH	CNR		600	600
19	19_ECHELLES_LIMNI	2003	DONZERE MONDRAGON	Délimonage Echelles Limnimétriques	ECHELLES_LIMNI	15/04/03	15/04/03	Exploitation	Autres ouvrages	PCL	RH	CNR		300	300
19	19_CHENAL_NAVIGABLE_CNPE_T	2004	DONZERE MONDRAGON	Canal d'aménée Pk 184.75 RD	CHENAL_NAVIGABLE_CNPE_TRICASTIN	01/07/04	01/09/04	Prélèvement	Autres ouvrages	DA + PCA	RH	EDF		30 000	30 000
19	19PRISE_EAU_USINE_RIVE_DRO	2004	DONZERE MONDRAGON	USINE - DRAGAGE AMONT GROUPES 1 ET 2	PRISE_EAU_USINE_RIVE_DROITE	08/09/05	29/09/04	Exploitation	Autres ouvrages	PCL	RH	CNR		7 667	7 667
19	19PRISE_EAU_USINE_RIVE_DRO	2004	DONZERE MONDRAGON	Usine : Dragage de la prise d'eau de préfiltration des groupes	PRISE_EAU_USINE_RIVE_DROITE	17/08/04	18/08/04	Exploitation	Autres ouvrages	DA	RH	CNR		200	200
19	19_QUAI_TRICASTIN_POSTE_ROR	2004	DONZERE MONDRAGON	Poste RO-RO de BOLLÈNE	QUAI_TRICASTIN_POSTE_RORO	06/05/04	14/05/04	Navigation	Chenal navigable	PCL	RH	CNR		597	597
19	19_ECHELLES_LIMNI	2004	DONZERE MONDRAGON	Limnigraphie Pk 170.300 RD	ECHELLES_LIMNI	24/05/04	28/05/04	Exploitation	Autres ouvrages	PCL	RH	CNR		4 570	4 570
19	19_ECLUSE_GARAGE_AMONT	2005	DONZERE MONDRAGON	GARAGE AMONT ECLUSE	ECLUSE_GARAGE_AMONT	06/09/05	23/09/05	Navigation	Garage d'écluse	DA	RH	CNR		23 500	23 500
19	19_ECLUSE_GARAGE_AVAL	2005	DONZERE MONDRAGON	GARAGE AVAL ECLUSE	ECLUSE_GARAGE_AVAL	26/09/05	07/10/05	Navigation	Garage d'écluse	DA	RH	CNR		25 850	25 850
19	19PRISE_EAU_USINE_RIVE_DRO	2005	DONZERE MONDRAGON	Usine : Dragage de la prise d'eau de préfiltration des groupes	PRISE_EAU_USINE_RIVE_DROITE	18/05/05	19/05/05	Exploitation	Autres ouvrages	AP	RH	CNR		20	20
19	19PRISE_EAU_USINE_RIVE_DRO	2006	DONZERE MONDRAGON	Usine : Dragage de la prise d'eau de préfiltration des groupes	PRISE_EAU_USINE_RIVE_DROITE	05/12/06	11/12/06	Exploitation	Autres ouvrages	DA	RH	CNR		3 520	3 520
19	19_BERRE	2006	DONZERE MONDRAGON	Affluent : LA BERRE	BERRE	21/06/06	05/07/06	Ecoulement des crues	Confluence	PCACHT	DE	CNR		11 134	11 134
19	19_CHENAL_NAVIGABLE_CNPE_T	2007	DONZERE MONDRAGON	Canal d'aménée Pk 184.75 RD	CHENAL_NAVIGABLE_CNPE_TRICASTIN			Prélèvement	Autres ouvrages	DA + PCA	RH	EDF		NC	NC
19	19_PONT_SAINT_ESPRIT	2007	DONZERE MONDRAGON	Dragages de compensation du pont de Pont Saint Esprit - Vieux	PONT_SAINT_ESPRIT	17/07/07	27/09/07	Ecoulement des crues	Vieux Rhône	PCL	RH	CNR		49 179	49 179
19	19_ECLUSE_GARAGE_AMONT	2008	DONZERE MONDRAGON	GARAGE AMONT ECLUSE ET PRISE D'EAU DE REALIMENTATION	ECLUSE_GARAGE_AMONT			Navigation	Garage d'écluse	DA	RH	CNR		47 000	47 000
19	19_CHENAL_NAVIGABLE_CNPE_T	2009	DONZERE MONDRAGON	Canal d'aménée Pk 184.75 RD	CHENAL_NAVIGABLE_CNPE_TRICASTIN	01/01/09	01/03/09	Prélèvement	Autres ouvrages	PCA	RH	EDF		19 000	19 000
19	19_CHENAL_NAVIGABLE_CNPE_T	2009	DONZERE MONDRAGON	Canal d'aménée Pk 184.75 RD	CHENAL_NAVIGABLE_CNPE_TRICASTIN	0									

19H - DZM - Donzère Mondragon - Mesures de Gestion et de Restauration



Légende

Zone d'étude :

- Limite d'Unité Hydrographique Cohérente (UHC)
- Limite de la zone d'étude
- Limite communale

Eléments hydrographiques :

Affluents :

- Chenal en eau du Rhône
- Affluents majeurs
- Affluents principaux
- Affluents secondaires
- Affluents mineurs
- Canaux
- Contres canaux
- ◆ Point kilométrique

Ouvrages et aménagements :

- Usine Hydroélectrique
- Petite Centrale Hydroélectrique (PCH)
- ◆ Ecluse
- Barrage
- ▼ Centrale Nucléaire

Actions d'entretien - Volumes (1995-2018)

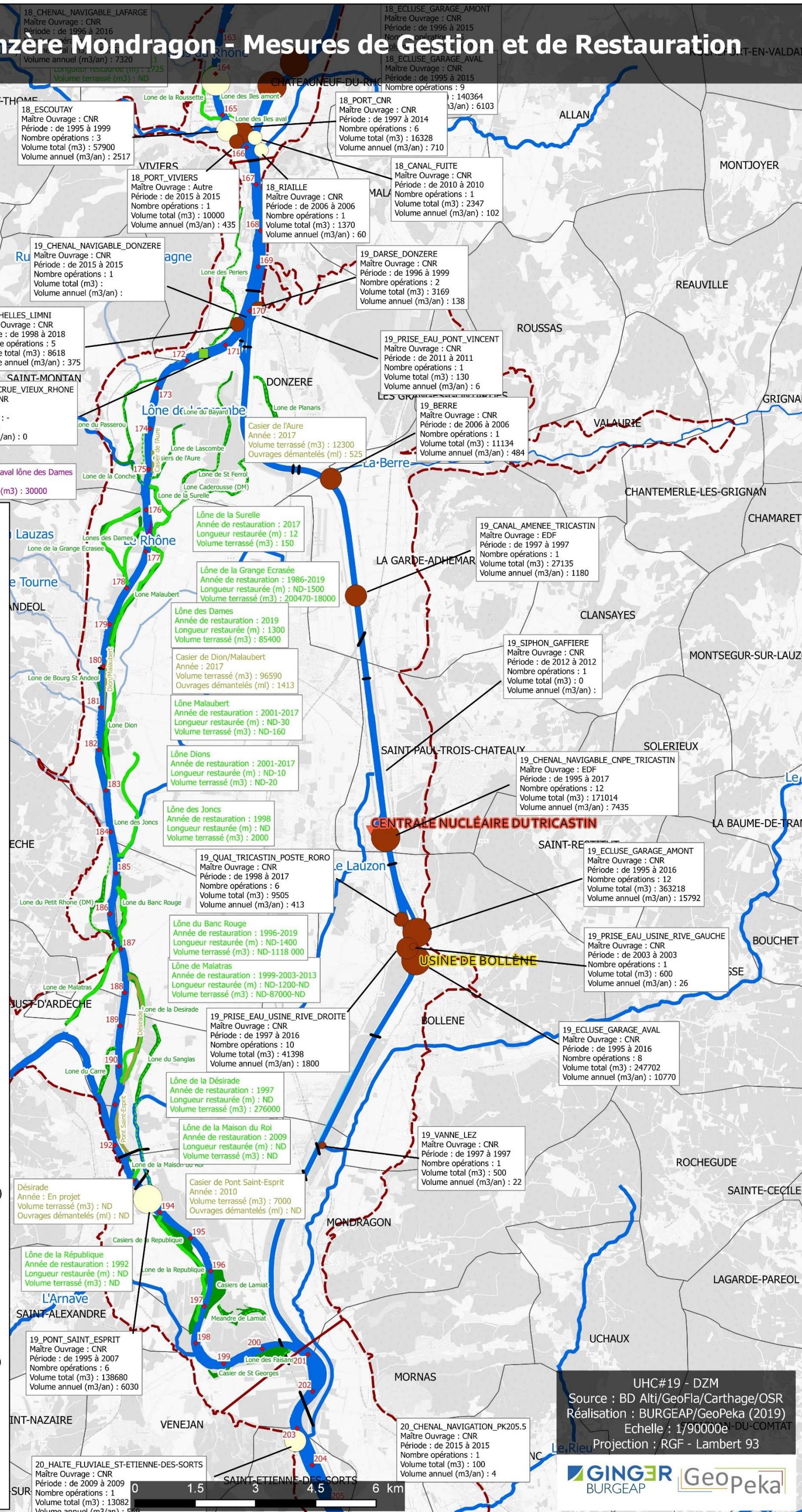
- < 1 000 m³
- De 1 000 à 10 000 m³
- De 10 000 à 100 000 m³
- à 100 000 à 1 000 000 m³
- > 1 000 000 m³

Actions d'entretien - % grossiers (1995-2018)

- De 0 à 20%
- De 20 à 40%
- De 40 à 60%
- De 60 à 80%
- De 80 à 100%
- Non renseigné ou réalisé avant 1995 (CNR, 2009)

Actions de restauration

- Lônes (CNR, 2018)
- Lônes restaurées
- Lônes non restaurées
- Démantèlements de casiers Girardon
- Réinjections sédimentaires



UHC#19 - DZM
Source : BD Alti/GeoFla/Carthage/OSR
Réalisation : BURGEAP/GeoPeka (2019)
Echelle : 1/90000e
Projection : RGF - Lambert 93

I – SYNTHÈSE

I1 – CONTEXTE GENERAL

L’UHC#19 de Donzère-Mondragon porte sur un linéaire de 35,4 km entre les PK166,4 (restitution de Châteauneuf-du-Rhône) et PK200,8 (restitution du canal de Donzère-Mondragon). En aval de la restitution de Châteauneuf-du-Rhône, le Rhône correspond à la retenue du barrage de Donzère (tronçon homogène DZM1 ; longueur 5,4 km). Le débit du Rhône est ensuite partagé entre le canal de Donzère-Mondragon qui alimente l’usine de Bollène (chute de 22,50 m ; débits turbinés jusqu’à 1 840 m³/s) (DZM2 ; 29,1 km) et le Vieux Rhône de Donzère-Mondragon qui fonctionne en débit réservé (75,4 m³/s) et qui reçoit les excédents de débit en crue. Le Vieux Rhône comprend un premier tronçon (DZM3 ; 20,6 km) en amont de la confluence avec l’Ardèche, affluent majeur du Rhône (DZM4), et un tronçon aval (DZM5 ; 9,2 km) jusqu’à la restitution du canal de Donzère-Mondragon. En aval de la confluence de cette restitution, le Rhône reprend un lit unique dans la retenue du barrage de Caderousse (CAD1 ; 12,4 km).

Le Rhône est concerné par 2 masses d’eau FRDR2007 (Confluence Isère - Avignon), FRDR2007E (RCC). Les affluents identifiés en masses d’eau sont : FRDR422 (La Berre) ; FRDR411B (L’Ardèche) ; FRDR409 (Le Lauzon) ; FRDR406A (Le Lez) ; FRDR10638 (La Raille) ; FRDR10065A (La Conche) ; FRDR 10971 (La Petite Berre) ; FRDR10482 (L’Arnave).

I2 – FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE

Evolution du milieu alluvial

Au début du 18^{ème} siècle, l’UHC#19 de Donzère-Mondragon présentait, à la sortie du défilé de Donzère, des chenaux multiples avec localement un lit en tresses. Jusqu’à Pont-Saint-Esprit, la bande active du Rhône se contractait et le tracé du fleuve suivait la base des reliefs ardéchois. En aval de Pont-Saint-Esprit, le Rhône dessinait quelques boucles avant de traverser le défilé de Mornas. Cette UHC a fait l’objet d’aménagements dès les années 1790 afin de gagner des terres agricoles sur le fleuve puis de faciliter la navigation, dans un secteur présentant notamment des affleurements rocheux. En 1946, près de 90% du linéaire de l’UHC avait été aménagé, simplifiant le tracé du Rhône et déconnectant bras secondaires et lônes.

L’aménagement hydroélectrique de Donzère-Mondragon, le premier à être mis en service en 1952 après Génissiat-Seyssel, n’a pas engendré d’importantes modifications du tracé du fleuve, en dehors du canal de dérivation créé à l’opposé de la plaine alluviale et des modifications des affluents rive gauche (Berre, Lauzon, Lez). Le Vieux Rhône de Donzère-Mondragon constitue la plus longue section court-circuitée du fleuve (30 km) et comporte encore de nombreuses lônes. Du fait d’une bonne activité sédimentaire en aval de Bourg-St-Andéol, des extractions importantes ont eu lieu sur cette UHC sur la période 1952-1994 avec un total de 5,3 à 6,8 hm³ entre 1954 et 1994 (0,17 hm³/an) dont environ 3,5 hm³ dans le Vieux Rhône principalement entre l’Ardèche et la restitution (soit 0,09 hm³/an). Dans le Vieux Rhône, ces extractions massives ont eu pour conséquence un abaissement marqué du lit sur l’aval du RCC, les apports de l’Ardèche ne compensant pas les extractions, et une érosion régressive remontant dans la portion du Vieux Rhône calée par de nombreux affleurements du substratum (PK171,5 à 184).

Fonctionnement hydrosédimentaire

Les apports sédimentaires provenant de l’amont (UHC#18-MON) comportent des sédiments fins et sableux (20 000 m³/an par charriage), ainsi que des éléments grossiers (Vieux Rhône en déstockage, Escoutay) à hauteur de 10 000 m³/an d’après les estimations théoriques. Le flux de MES dans l’UHC#18 est estimé entre 3,45 et 3,68 Mt/an (d’après données OSR4), ce qui représente de l’ordre de 60% des apports totaux à la mer Méditerranée (6 Mt en moyenne par an).

Ces apports amont, notamment entre 1952 et 1970 avant que les aménagements de Montélimar et Baix Logis Neuf ne bloquent les contributions d’affluents (Drôme, l’Eyrieux), sont à l’origine de nombreuses extractions dans la retenue suite à la mise en eau du barrage de Donzère. La retenue présente une capacité de charriage totale limitée à 3 000 m³/an, et le charriage ne s’y opère réellement que lors des crues exceptionnelles. Sur 1957-2012, le bilan de la retenue présente un déficit maximal de -0,64 hm³ sur les premiers linéaires et un dépôt de 0,22 hm³ contre le barrage. Sans les extractions, le bilan de -0,42 hm³ aurait été de l’ordre de +2 hm³. La retenue favorise donc fortement les dépôts (moyenne +36 000 m³/an sur 1957-2012 hors crues et hors dragages).

Les apports grossiers au sein de l’UHC sont limités à ceux d’un petit affluent (Conche, 500 m³/an) et de l’Ardèche qui conflue librement dans la partie aval du Vieux Rhône mais qui a subi de nombreux prélèvements, réduisant ses apports de l’ordre de 15 000-40 000 m³/an à 3 000 m³/an environ (doutes sur cette valeur compte tenu de l’irrégularité des crues morphogènes). Le stock sédimentaire en place est important du fait de l’ancien espace de respiration alluviale que représentait la plaine, et les casiers Girardon sont remplis en grande partie avec des alluvions grossières.

Pour ces sédiments grossiers, le débit de mise en mouvement avant aménagement était de 1 600 m³/an (135 j/an ; Dm=55 mm) et la capacité de transport solide étaient de l’ordre de 400 000/500 000 m³/an (EGR, 2000) et de 140 000 m³/an entre les barrages de Donzère et de Caderousse (Vázquez-Tarrío, 2018).

Dans le Vieux Rhône, les capacités de charriage sont estimées à 30 000 m³/an (dont 5 000 m³/an en graviers-cailloux) avec des valeurs plus importantes au droit de la confluence avec l’Ardèche, avant une décroissance à 15 000 m³/an puis une chute à 1 000 m³/an dans la fosse d’extraction de la restitution. La continuité des cailloux grossiers (40-60 mm) est globalement assurée, mais sans renouvellement de ces matériaux en amont, le lit a développé un processus de pavage (Parrot, 2015). Les matériaux mobiles se stockent dans la première fosse d’extraction en aval de Pont-Saint-Esprit (PK195-196), dont le

comblement est en cours. Plus en aval, les sédiments retrouvent temporairement de la mobilité avant une autre fosse d’extraction à la restitution (PK199-203).

En bilan global, le Vieux Rhône de Donzère-Mondragon présente un déficit de 3,6 hm³ entre 1953 et 2012, qui est essentiellement dû aux extractions (4 hm³). La différence (0,4 hm³) correspond à ce qui s’est stocké dans le lit du fait des apports amont et de l’Ardèche, à savoir 6 600 m³/an. Une telle valeur est faible et peut cacher 1) une sous-estimation des extractions, 2) des exports en sédiments vers la retenue de Caderousse et/ou 3) la faiblesse des apports réels de l’Ardèche.

Dans la retenue du barrage de Caderousse (CAD1), le transport sédimentaire chute progressivement en raison d’une rupture de pente naturelle (de 0,8 % à 0,4 % avant aménagements) et sous l’effet du barrage de Caderousse. En effet, les capacités de charriage évoluent de 8 000 m³/an à 1 000 m³/an entre l’amont et l’aval. En queue de retenue, les cailloux grossiers (30-40 mm) seraient remobilisables s’ils franchissaient les fosses précédentes, avant d’être bloqués par le barrage qui laisse transiter au mieux des graviers grossiers (15 mm). En réalité, la queue de retenue est pavée comme en atteste la granulométrie en place : D50=56-70 mm, D90=130-148 mm.

I3 – ENJEUX ECOLOGIQUES

Ecologie aquatique

L’aménagement de Donzère est celui qui comprend le plus long RCC de tous les aménagements du Rhône, soit un linéaire de près de 30 km. Les écoulements lotiques permettent l’installation d’une faune diversifiée, notamment au niveau du peuplement de poissons, puisque 29 espèces ont été capturées dans ce tronçon, parmi lesquelles figurent en bonne place les rhéophiles souvent rares sur les autres secteurs : hotu, barbeau, blageon. Ce secteur profite à plein également de la bonne connexion avec l’Ardèche, cours d’eau de bonne qualité qui offre une diversité d’habitats intéressante pour de nombreuses espèces, en particulier des zones de frayères pour l’aloise. A noter également que le bassin de l’Ardèche abrite plusieurs populations d’apron du Rhône, espèce endémique du bassin et classé « En Danger » par l’UICN (Liste Rouge). Le seuil situé à la confluence de l’Ardèche est infranchissable pour l’apron.

A l’échelle de l’UHC, le potentiel d’espèces est également important (35 taxons recensés), mais le nombre d’espèces capables de réaliser la totalité de leur cycle de développement sur place est faible (autour d’une vingtaine) et le peuplement est largement dominé par les espèces ubiquistes et tolérantes que sont l’ablette, le chevesne ou encore le goujon, notamment dans les linéaires les plus aménagés (canal usinier, retenue). A cours des dix dernières années, aussi bien la richesse spécifique, que les effectifs capturés n’ont pas présenté de tendance marquée, malgré des variations inter-annuelles parfois importantes (effectifs). De ce fait, l’importance relative de certaines espèces a été profondément modifiée, en particulier chez le gardon dont la capture devient rare. Les études génétiques menées dans le cadre de RhôneEco ont mis en évidence la plus grande sensibilité de cette espèce à de potentielles perturbations anthropiques, conséquence d’un nombre de reproducteurs trop limité.

Exception faite de la bouvrière, et dans une moindre mesure de l’anguille, les espèces patrimoniales et/ou susceptibles de faire l’objet de mesures de protection, sont peu représentées. C’est le cas du brochet, du blageon, du toxostome. Parmi les trois migrateurs amphihalins qui fréquentent le secteur, seule l’anguille est régulièrement capturée. L’aloise feinte et le mullet sont en (plus) faibles abondances et surtout ne font qu’un bref passage (saisonnier) sur ce site. L’anguille profite pleinement des ouvrages de franchissement et des modifications dans la gestion des écluses mises en place au niveau des aménagements situés plus en aval (Caderousse, Avignon, Beaucaire). Les ouvrages liés à l’aménagement de Donzère-Mondragon constituent cependant un obstacle a priori encore difficile à franchir. De ce fait, en raison de son linéaire important, associé à des écoulements diversifiés, le RCC de Donzère présente des enjeux écologiques nombreux et importants qui ont justifié son classement au titre des réservoirs biologiques. Il constitue une zone de frayère (forcée ?) pour l’aloise de Méditerranée et potentiellement pour la lamproie marine. Il est également a priori fréquenté par l’apron du Rhône, des populations importantes de cette espèce étant recensées sur le bassin de l’Ardèche (Chassezac, Beaume, Ardèche). Ce RCC présente également un enjeu important pour l’anguille compte-tenu de son linéaire, de sa superficie en eau et de la diversité de ses habitats favorables à sa croissance. Globalement, le Vieux Rhône de Donzère présente un très fort intérêt pour les espèces amphihalines en se présentant comme le premier Vieux Rhône courant en remontant depuis la mer Méditerranée.

En regard des résultats obtenus au niveau des autres stations du Rhône, l’abondance relative des lithophiles peut être qualifiée de moyenne à faible sur le secteur de Donzère-Mondragon, résultats bien intégrés dans la tendance à la baisse de l’importance relative de cette guilde en progressant vers la partie aval du Rhône. Celle des psammophiles est très faible au niveau de la retenue et du canal d’amenée, résultat peu surprenant car ce type de support doit y être rare et/ou peu fonctionnel (recouvert par les sédiments les plus fins de type limon-vase) ; dans le RCC, le résultat se trouve dans la fourchette haute des valeurs observées sur le Rhône.

Concernant le peuplement de macroinvertébrés du cours principal, les différents suivis réalisés sur le secteur mettent en évidence une baisse importante de la richesse taxonomique et des effectifs échantillonnisés, surtout après 2010-2012. Dans le même temps, les espèces allochtones voient leurs effectifs augmenter rapidement.

Le secteur est aussi riche en lônes et autres petits affluents qui permettent le maintien de la diversité tant des habitats en place que des organismes qui les colonisent. Un programme de restauration de plusieurs de ces lônes, démarré en 2001, est toujours en cours et devrait permettre d’en améliorer la fonctionnalité, et ainsi contribuer au maintien de la diversité écologique à l’échelle de la plaine alluviale.

Ecologie des milieux humides et terrestres

Les sites naturels recensés ou disposant d'un statut de protection sont d'une part le Vieux Rhône et ses annexes fluviales (comportant ripisylves et îônes) tout le long de l'UHC, la basse vallée de l'Ardèche et sa confluence avec le Rhône, et d'autre part les pelouses sèches, le canal de fuite de Donzère-Mondragon et les zones humides et canaux de la plaine de Pierrelatte.

Cette plaine alluviale de par sa largeur (5 à 7 km) et son passé historique (cours d'eau en chenaux multiples et en tresses) est un élément important de l'écosystème alluvial du Rhône aval. Malgré les aménagements du fleuve, le site conserve encore une activité sédimentaire, et quelques annexes fluviales avec un bon niveau de fonctionnalité (inondations régulières, nappe phréatique). Il présente également une mosaïque de formations végétales alluviales remarquables : boisements alluviaux, îônes, îles et cours du Rhône, grèves.

On note ainsi 19 habitats naturels, dont 15 d'intérêt communautaire, 11 espèces de chiroptères, 74 espèces d'oiseaux, 17 espèces d'odonates, 140 plantes remarquables.

Les enjeux de conservation des habitats sur ce site sont forts et liés pour partie au caractère alluvial du site : la diminution des apports en eau (pressions sur la nappe phréatique, aménagements du Rhône) et en sédiments constituent les menaces les plus importantes, tous les habitats d'intérêt écologique du site étant dépendants de ces dynamiques fluviales.

D'autres atteintes aux milieux naturels sont identifiées sur le site : l'agriculture intensive, l'urbanisation, les infrastructures, les gravières anciennes et actuelles, l'industrie (CNPE, zones d'activités).

Des travaux de restauration ont eu lieu sur cette UHC notamment au niveau des îônes depuis 2001 et des marges alluviales permettant de commencer une diversification des habitats aquatiques, humides et terrestres.

I4 – ENJEUX DE SURETE ET SECURITE

Enjeux sûreté hydraulique

L'entretien des ouvrages hydroélectriques, prévu par le cahier de charges général de la concession, relève de la sûreté et peut déclencher des actions de gestion sédimentaire, comme par exemple le dragage du Vieux Rhône à Pont-Saint-Esprit ou des confluences (Lez, Berre). L'Ardèche ne fait pas l'objet de dragages à sa confluence mais devrait faire l'objet d'une surveillance à l'avenir en cas de retour des sédiments en aval des gorges. Ainsi, sur la période 1995-2018, les actions portées par la CNR ont conduit à réaliser 54 opérations pour 824 654 m³, soit 34 361 m³/an en moyenne. Les actions portées par EDF ont une vocation de sûreté nucléaire (cf. §. suivant).

Les barrages de retenue (Donzère, classe B, y compris les passes navigables et barrage de garde ; Bollène, classe A) ont fait l'objet d'un arrêté de classement, tout comme les digues insubmersibles de l'aménagement hydroélectrique (classe B). En dehors de la digue du Vieux Lez, en rive gauche à hauteur de l'ancienne plateforme SNCF de Mondragon, les digues locales hors concession CNR sont dans l'attente d'un arrêté de classement. Ces ouvrages feront l'objet de mesures de surveillance et d'entretien.

Enjeux sécurité en cas d'inondation

Les zones inondables concernent principalement les plaines situées de part et d'autre du Vieux Rhône sur les communes de Donzère, Pierrelatte, Bourg-Saint-Andéol, Lapalud, Lamotte-du-Rhône, Pont-Saint-Esprit et Mondragon, sur une largeur moyenne de 3 km pour le scénario fréquent. Pour les scénarios moyen et extrême, les zones inondables s'étendent autour de la confluence avec l'Ardèche, et autour des bourgs de Lapalud et Pierrelatte. Pour une population totale de 70 189 habitants sur les communes de l'UHC#19-DZM, entre 2 900 et 10 630 sont situés en zone inondable selon la crue considérée et les emplois en zone inondable sont entre 1 720 et 5 900. Les communes les plus vulnérables sont notamment Lapalud, Pierrelatte et Lamotte-du-Rhône.

Enjeux sûreté nucléaire

La centrale nucléaire de Tricastin a été mise en service en 1981. Elle est équipée de 4 tranches nucléaires identiques pour une puissance totale de 3685 MW et sa production annuelle moyenne est de plus de 19 TWh. Elle représente 5 % de la capacité nationale. Le chenal d'aménée du CNPE fait l'objet de dragages (volume total de 198 149 m³ en 13 opérations depuis 1995), afin de maintenir la capacité de refroidissement des circuits et donc la sûreté nucléaire.

I5 – ENJEUX LIES AUX USAGES SOCIO-ECONOMIQUES

L'aménagement de Donzère-Mondragon est le deuxième à avoir été construit et possède le plus long canal de dérivation et l'écluse la plus haute. Cet aménagement permet d'alimenter l'usine hydroélectrique de Bollène et d'alimenter en eau de refroidissement le site nucléaire du Tricastin.

La centrale hydroélectrique de Bollène (348 MW, 2 032 GWh) produit 13 % de la production hydroélectrique sur le fleuve, ce qui en fait la première centrale du Rhône sur les 18 gérées par la CNR. Le doublement des portes aval des écluses de Bollène est envisagé dans le cadre de la prolongation de la concession.

La centrale nucléaire du Tricastin (3 685 MW, 19,23 TWh) produit 5 % de la production nucléaire française d'EDF. La centrale emploie 1 412 salariés et 600 salariés permanents d'entreprises prestataires ainsi qu'entre 600 et 2 000 prestataires lors des arrêts pour maintenance. La centrale contribue à la fiscalité locale à hauteur de 88,4 millions d'euros. Les prélevements d'eau

effectués n'ont pas d'impact sur l'écoulement dans le canal de Donzère-Mondragon ni sur le débit, car le débit prélevé (156 m³/s en moyenne annuelle) est directement rendu au canal.

Pour la navigation marchande, l'aménagement de Mondragon comprend trois sites industrielo-portuaires : le site Sactar à Bollène (26 hectares), le port Mondragon le Millénaire (10 hectares et 1,5 hectares de disponibles) et le port de Mondragon (avec 10 hectares disponibles) avec la zone industrielle Notre-Dame.

Pour la navigation de plaisance, il y a le port de Viviers en limite aval de l'UHC#18 de Montélimar, avec des pontons et une rampe de mise à l'eau. Il n'existe pas d'autre halte fluviale sur l'UHC#19 ; on note uniquement une darse à Donzère qui n'est pas répertoriée dans les documents de navigation. Vers l'aval, la première halte fluviale est située peu après la restitution, à St-Etienne-des-Sorts, dans la retenue de Caderousse.

L'UHC comprend des ouvrages de prélèvement d'eau superficielle destiné aux usages industriels (CNPE du Tricastin, usine d'uranium, etc.), à l'irrigation gravitaire et non-gravitaire avec au total de plus de 4,9 milliards de m³ prélevés, dont 99 % destiné au CNPE du Tricastin. Les prélevements des eaux souterraines sont destinés à l'AEP, l'irrigation non-gravitaire et plusieurs industries (conserverie de marrons surgelés, fabrique de gaz industriels, fabrique de sauces, fabrique de béton, centrale nucléaire ...) avec au total 18 060 000 m³ prélevés, dont 51 % pour l'AEP (dont les captages de Mornas pour Bollène et ses environs) et 25% pour les usages industriels. Le tronçon étudié comprend 26 stations d'épuration et pour la majorité des rejets le milieu récepteur de ces stations est le Rhône ou des rivières et canaux (canal de Donzère Mondragon, la Raille, le Lez).

Concernant les activités touristiques sur cette zone, une base de loisirs à Bourg-Saint-Andéol, une base nautique à Viviers ainsi que quatre plans d'eau proposent diverses activités (voile, canoë, kayak, aviron...). La pratique de la pêche sur le Rhône est ouverte toute l'année, avec toutefois des limitations pour certaines espèces. Quatre zones de pêche sont identifiées sur cette zone : l'étang de Saint Ferréol, l'étang de Péroutine, le lac Eurodif et le plan d'eau du Trop Long.

I6 – BILAN DES ENJEUX DE CONNAISSANCE

L'UHC#19 de Donzère-Mondragon bénéficie d'un niveau de connaissance très élevé du fait des nombreuses études et suivis scientifiques qui sont menés sur le territoire.

Toutefois, le Tableau 19.4 indique les connaissances qui pourraient être améliorées :

- Enjeu fort :
 - C2) les apports sédimentaires de l'Ardèche subissent de fortes fluctuations du fait des extractions historiques et d'un charriage essentiellement déclenché lors de fortes crues ; avec l'absence d'opérations de dragages à la confluence, les apports sédimentaires de l'Ardèche sont méconnus en termes de flux et de granulométrie, et le rôle hydrosédimentaire du seuil à la confluence mérite d'être précisé. Ces lacunes pourraient être comblées avec des mesures granulométriques densifiées et un suivi des flux par hydrophone ;
 - C3) le bilan sédimentaire du Vieux Rhône depuis 2000 (CNR, 2015) est peu précis, il pourrait être affiné à partir des données bathymétriques disponibles à la CNR afin de consolider les tendances récentes ;
- Enjeu moyen :
 - C4) les flux de sédiments grossiers entrants dans le Vieux Rhône sont une donnée d'entrée importante dans une optique de restauration de la dynamique alluviale du Vieux Rhône. Ils sont a priori très faibles en dehors des périodes de type crues centennale – ce qui amène à classer l'enjeu comme « faible ». Toutefois, une meilleure connaissance basée par exemple sur des mesures d'hydrophone permettrait d'anticiper les moyens à développer pour la restauration de la dynamique alluviale.
 - C5) Les flux de sables entrants dans le Vieux Rhône et leur dynamique mériteraient d'être connus en vue de mieux concevoir des actions de restauration sur les marges alluviales et annexes ;
 - E3) Cartographie des habitats d'intérêt en bordure du Rhône aménagé entre Donzère et Bollène,

Section	Thématische	Donnée non disponible	Enjeu de connaissance
C2	Contribution des affluents	Apports sédimentaires de l'Ardèche en termes de flux et de granulométrie, et rôle du seuil à la confluence	Fort
C3	Bilan sédimentaire	Bilan sédimentaire peu précis du Vieux Rhône (DZM3-DZM5) depuis 2000	Fort
C4	Sédiments grossiers	Flux de sédiments grossiers franchissant le barrage de Donzère	Moyen
C5	Flux de sables et dynamique	Méconnaissance des flux de sables sur l'UHC#19	Moyen
E3	Habitats naturels	Cartographie des habitats d'intérêt en bordure du Rhône aménagé entre Donzère et Bollène	Moyen

Tableau 19.4 – Bilan des enjeux de connaissance

17 – BILAN DES ENJEUX LIES A LA GESTION SEDIMENTAIRE**Enjeux écologiques justifiant des mesures en faveur de la biodiversité et de l'atteinte du bon état/potentiel**

- Fonctionnalités morphologiques :
 - hydrologie du Vieux Rhône influencée par la dérivation vers l'usine de Bollène ;
 - habitats aquatiques et humides dans la retenue (du fait de l'ennemissement des fonds),
 - habitats aquatiques et humides dans le Vieux Rhône, du fait de l'hydrologie influencée, de la faiblesse des apports sédimentaires grossiers, des anciennes extractions et des aménagements Girardon, du remous aval (Caderousse) : diversité de faciès d'écoulement, habitats aquatiques, colmatage, pavage, connectivité latérale ;
 - continuité sédimentaire vis-à-vis des apports des affluents (Conche, Ardèche, Lez, Arnave) ;
 - connectivité latérale dans le Vieux Rhône limitée du fait de l'incision et des aménagements Girardon.
- Continuité biologique (Liste 1) insuffisante au barrage de Donzère pour l'apron et l'aloise ; en phase de test à l'usine de Bollène sous forme de gestion des écluses ; continuité biologique (Listes 1 et/ou 2) satisfaisante sur les affluents (Conche, Ardèche, Lez), mais seuil aval de l'Ardèche infranchissable par l'apron ;
- Biodiversité :
 - dans le lit du Vieux Rhône : peuplements lithophiles et psammophiles, diversité des habitats et reproduction ; très fort intérêt notamment pour les espèces amphihalines (aloise, anguille, lamproie marine) et patrimoniale (apron) ;
 - dans les lônes d'une manière générale, soumises à envasement/ensablement du fait du fonctionnement hydrosédimentaire actuel, et nécessitant des travaux de désenvasement et/ou de restauration ;
 - dans les zones humides et boisements humides altérés par l'impact des usages sur la nappe alluviale et la diminution de la fréquence des inondations.
- Bon état / bon potentiel écologique :
 - Les tableaux ci-dessous récapitulent l'ensemble des pressions pour les masses d'eau superficielles et souterraines intégrant l'UHC établies dans le cadre de l'état des lieux 2019 du futur SDAGE 2022-2017.

Enjeux sûreté-sécurité justifiant les opérations de gestion sédimentaire

- entretien des ouvrages hydroélectriques, prévu par le cahier de charges général de la concession : contre-canaux, siphon, prises d'eau de l'usine, confluences (Lez, Berre, Ardèche), Vieux Rhône à Pont-St-Esprit, etc. participant aux objectifs de bon fonctionnement des ouvrages, à la maîtrise du risque de submersion des barrages latéraux et à la non-aggravation des inondations ;
- sûreté nucléaire du CNPE du Tricastin nécessitant des interventions régulières de dragage du chenal d'aménée et des garanties d'alimentation en eau ;

Enjeux socio-économiques justifiant les opérations de gestion sédimentaire

- navigation au niveau des garages amont et aval d'écluse de Bollène, notamment en phase post-crue ;
- navigation de plaisance aux haltes fluviales de Viviers et St-Etienne-des-Sorts (hors UHC#19) et usages récréatifs à Bourg-St-Andéol.

Tableau 19.5 – Pressions sur les masses d'eau superficielles et risque NAOE

Code masse d'eau superficielle	Libellé masse d'eau superficielle	maoe 2027	01_Pol_nutri_urb_ind	02_Pol_nutagri	03_Pol_pesticides	04_Pol_toxiques	05_Prélevements_eau	06_Hydrologie	07_Morphologie	08_Continuité écologique	09_Pol_nut_urb_ind_canaux	10_Pol_diff_nut	11_Hydromorphologie	15_Autres pressions
			FRDR2007	Le Rhône de la confluence Isère à Avignon	X	1	1	2	2	1	3	3	1	0
FRDR2007e	Rhône de Donzère	X	1	1	2	1	1	1	1	3	3	3	0	0

Tableau 19.6 – Pressions sur les masses d'eau souterraines et risque NAOE

Code masse d'eau souterraine	Libellé masse d'eau souterraine	maoe 2027	02_Pol_nutagri	03_Pol_pesticides	04_Pol_toxiques	05_Prélevements_eau
			FRDG382	Alluvions du Rhône du défilé de Donzère au confluent de la Durance et alluvions de la basse vallée Ardèche	X	2