



# LES HABITATS NATURELS HUMIDES de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

par

**MARCEL BARBERO**

Professeur des Universités  
Président du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel



**Guide technique à l'usage des opérateurs de sites Natura 2000**  
Aide à l'identification des habitats d'eau douce lors des inventaires DOCOB

L'inventaire des zones humides repose sur l'identification des habitats d'intérêt communautaire et d'intérêt communautaire prioritaire.

Il faut cependant indiquer que tous les habitats de zones humides ne sont pas pris en compte au même niveau de précision et d'intérêt par la directive Habitats, notamment certains de ceux qui ont un intérêt patrimonial régional mais qui ne sont pas retenus pour les échantillonnages « Natura 2000 ». Ce sont particulièrement les entités de roselières des *Phragmitetea australis* réunissant dans l'ordre des *Phragmitetalia australis* les alliances suivantes :

- Roselières lacustres : *Phragmition australis*
- Roselières terrestres : *Phalaridion arundinaceae*
- Peuplements à Glycérie et Rubanier : *Glycero-Sparganion*
- Marécages et bordures de cours d'eau et roubines à grandes Laïches (*Magno-caricion*)

Or ces milieux abritent souvent des espèces d'intérêt communautaire et patrimoniales (souvent pour la faune), ce qui montre tout l'intérêt qu'il y a à les cartographier dans les sites (application notamment de la Loi sur l'eau – 1992).

Il en va de même pour les habitats du *Deschampsion mediae* qui font partie de l'ordre des *Holoschaenetalia*.

La deuxième entité de groupements d'intérêt patrimonial régional non pris en compte par la directive rassemble une partie des groupements fontinaux et rivulaires, rangés dans la classe des *Montio-Cardaminetea*, l'ordre des *Montio-Cardaminetalia* et l'alliance *Cardamino-montion*. Ces groupements sont pourtant fondamentaux dans le réseau de zones humides, depuis les hautes montagnes jusqu'à l'étage méditerranéen.

Enfin le troisième ensemble non référencé au titre des habitats Natura 2000 réunit les associations de bas-marais acides d'altitude rassemblés dans l'ordre des *Caricetea fuscae*. Il faut cependant relativiser cette omission car, dans ces milieux essentiellement d'altitude dans notre région, se trouvent des habitats fragmentaires de tourbières à sphaignes qu'il convient d'identifier au titre de la directive européenne.

Un des inconvénients majeurs de cette non prise en compte tient à la présence dans ces milieux de nombreuses espèces patrimoniales végétales et animales dont certaines, particulièrement les espèces animales, sont inscrites aux annexes II et IV de la directive. C'est pourquoi dans cette approche, si l'essentiel est de discriminer les principaux habitats de la directive, la recherche des habitats patrimoniaux régionaux est avérée utile, notamment pour établir des corrélations avec les entités distinguées pour le zonage des SDAGE (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux) en application de la loi sur l'eau.

**Le choix de sites de rivières intégrant l'ensemble du bassin versant en sites Natura 2000 est d'un grand intérêt mais il reste quasiment hypothétique compte tenu des orientations prises.** Dans le meilleur des cas, le lit mineur du cours d'eau est pris en compte dans sa continuité avec ses annexes fluviales, voire une partie de son bassin versant (Asse, Sorgues, Siagne, Argens). Dans d'autres cas, compte tenu des choix issus de la concertation, l'échantillonnage n'implique que des tronçons d'axes fluviaux.

Pour autant à l'intérieur de ces tronçons il conviendra d'organiser la présentation des habitats de plusieurs manières :

- a) D'une part en prenant dans l'ordre les habitats tels qu'ils résultent de l'organisation de la directive elle-même ;
- b) D'autre part en présentant dans un deuxième temps les habitats suivant un ordre de fonctionnalité écologique de l'éco-complexe en intégrant l'ensemble des habitats y compris ceux qui ne sont pas pris en compte par la directive :

- ripisylves – forêt de bois dur,
  - annexes humides spécialisées (ex : bas marais, marécages),
  - annexes humides liées aux ripisylves (mégaphorbiaies, voile des rivières),
  - pelouses mésophiles résultant souvent du drainage d'anciennes zones humides,
  - l'hydrosystème lui-même avec typification de l'organisation des peuplements depuis les sources (lorsqu'elles sont dans le site) jusqu'aux peuplements d'hydrophytes. On essaiera de positionner le tronçon fluvial (par rapport au niveau de trophie de la rivière) en se référant aux différentes situations le long de l'axe fluvial : système oligotrophe, mésotrophe, eutrophe ou encore la subdivision classique en crénon, rhitron, potamon.
- c) Les informations concernant les communautés végétales de l'hydrosystème sont capitales pour établir des relations avec les espèces animales protégées (poissons, écrevisse). Cependant elles sont difficiles à recueillir au même niveau, compte tenu des difficultés taxonomiques – nombre restreint de spécialistes des algues, des mousses, des hépatiques et des characées. Pour ces groupes, il conviendra cependant, du fait de leur rôle important dans le fonctionnement trophique de la rivière, de noter leur recouvrement et, dans la mesure du possible, de se rapprocher de spécialistes, pour les déterminations.
- d) De la même manière, l'absence de recouvrement par ces groupes doit être notée car il s'agit d'une information précieuse (phénomènes de calcification, par exemple).
- e) Il est également nécessaire de bien identifier les zones de macrophytes présents surtout dans le potamon (épipotamon, mésopotamon, métapotamon, hypopotamon – estuaires) mais aussi dans le rhitron. Cette zonation est très importante notamment pour les relations trophiques avec les peuplements piscicoles.
- f) On notera aussi d'autres paramètres comme l'importance spatiale et l'ampleur des ripisylves (dimension longitudinale, largeur, organisation en continuum, relations avec les réseaux latéraux de peuplements naturels, les marécages et prairies humides ou les zones agricoles). Ce descripteur spatial permet d'avoir une évaluation sur la capacité d'autoépuration de la rivière.
- g) Il sera également intéressant de faire référence aux processus d'anthropisation de l'éco-complexe. Ces processus se traduisent à plusieurs niveaux :
- des invasions : Jussies (*Ludwigia* sp.pl.), Buddléia (*Buddleja davidii*), Faux Indigo (*Amorpha fruticosa*), Erable négondo (*Acer negundo*), etc.,
  - une modification des cortèges floristiques des habitats due aux apports intensifs de nutriments par développement de nitratophytes (Urticacées, Chénopodiacées, *Artemisia*, *Setaria*, *Paspalum*, etc.),
  - localisation des invasions, soit en corridors – *Polygonum*, Buddléia – soit en tâches dans les zones d'effluents fortement impactées par l'agriculture,
  - phénomène d'eutrophisation par développement d'algues filamenteuses.

## HABITATS HUMIDES D'INTERÊT COMMUNAUTAIRE

Codes : UE/EUR25 pour habitats génériques, cahiers d'habitats pour habitats élémentaires le cas échéant.

**I – LES SYSTEMES DE RUISSEAUX, DE PLANS D'EAU ET DE MARES PERMANENTES OU TEMPORAIRES**

- 3120 Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à *Isoetes* sp. pl.
- 3130 Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation du *Littorelletea uniflorae* et/ou du *Isoëto-Nanojuncetea*
- 3140 Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* sp.pl.
- 3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou *Hydrocharition*
- 3150\_1 Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes
- 3150\_2 Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres submergés
- 3150\_3 Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres flottant à la surface
- 3150\_4 Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels
- 3170\* Mares temporaires méditerranéennes (habitat prioritaire)
- 3170\_1 Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes (*Isoëtion*)
- 3170\_2 Gazons méditerranéens amphibies longuement inondés (*Preslion*)
- 3170\_3 Gazons méditerranéens amphibies halonitrophiles (*Heleochloion*)
- 3170\_4 Gazons amphibies annuels méditerranéens (*Nanocyperetalia*)

**II – LES SYSTEMES D'EAUX COURANTES ET DE RIPISILVES**

- 3220 Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée
- 3220\_1 Végétations ripicoles herbacées des étages subalpin et montagnard des Alpes
- 3220\_2 Végétations ripicoles herbacées de la base de l'étage montagnard et de l'étage collinéen des Alpes et des Causses
- 3230 Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Myricaria germanica*
- 3240 Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Salix eleagnos*
- 3250 Rivières permanentes méditerranéennes à *Glaucium flavum*
- 3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*
- 3260\_1 Rivières à Renoncules oligotrophes acides
- 3260\_2 Rivières oligotrophes basiques
- 3260\_4 Rivières à Renoncules oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, neutres à basiques
- 3260\_5 Rivières eutrophes d'aval, neutres à basiques, dominées par des Renoncules et des Potamots
- 3260\_6 Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques
- 3270 Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodium rubri* p.p. et du *Bidention* p.p.
- 3280 Rivières permanentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion* avec rideaux boisés riverains à *Salix* et *Populus alba*
- 3280\_1 Communautés méditerranéennes d'annuelles nitrophiles à *Paspalum faux-paspalum*
- 3280\_2 Saulaies méditerranéennes à Saule pourpre et Saponaire officinale
- 3290 Rivières intermittentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion*
- 3290\_1 Têtes de rivières et ruisseaux méditerranéens s'asséchant régulièrement ou cours médian en substrat géologique perméable
- 3290\_2 Aval des rivières méditerranéennes intermittentes, présentant des vasques profondes
- 91B0 Frênaies thermophiles à *Fraxinus angustifolia*
- 91E0\* Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (habitat prioritaire)

- 91F0 Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)
- 92A0 Forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba*
- 92D0 Galeries et fourrés riverains méridionaux (*Nerio-Tamaricetea* et *Securinegion tinctoriae*)

### III – LES LANDES MESOHYGROPHILES ALPINES ET BOREALES

- 4060 Landes alpines et boréales
- 4080 Fourrés de *Salix* sp.pl. subarctiques

### IV – FORMATIONS HERBEUSES NATURELLES ET SEMI NATURELLES

#### ◆ *Les groupements mésohygrophiles à hautes herbes*

- 6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaies et des étages montagnard à alpin
- 6430\_1 Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes
- 6430\_2 Mégaphorbiaies mésotrophes montagnardes
- 6430\_3 Mégaphorbiaies à *Petasites hybridus (officinalis)*
- Mégaphorbiaies montagnardes à *Aruncus dioicus* et *Petasites albus*
- 6430\_4 Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces
- 6430\_C Mégaphorbiaies montagnardes à alpines

#### ◆ *Les pelouses semi naturelles à hautes herbes*

- 6410 Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)
- 6420 Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du *Molinio-Holoschoenion*
- L'association à *Scirpoides holoschoenus* et *Cirsium monspessulanum*
  - Le *Molinietum* méditerranéen ou association à *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea* et *Cirsium monspessulanum*
  - Le *Gentiano-Mariscetum*
  - L'association à *Schoenus nigricans* et *Scirpoides holoschoenus (Dorycnio-Schoenetum)*

### V – LES SYSTEMES DE TOURBIERES ET DE BAS-MARAIS

#### ◆ *Tourbières acides à Sphaignes*

- 7140 Tourbières de transition et tremblantes
- 91D0\* Tourbières boisées (habitat prioritaire)

#### ◆ *Bas Marais calcaires*

- 7210\* Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Carex davallianae* (habitat prioritaire)
- Les végétations à Marisque du *Phragmition*
  - Les végétations à Marisque du *Magnocaricion*
  - Les végétations à Marisque du *Molinio-Holoschoenion*
  - Les végétations à Marisque du *Caricion davallianae*
- 7220\* Sources pétrifiantes avec formation de travertins (*Cratoneurion*) (habitat prioritaire)
- Sources pétrifiantes avec formation de travertins
  - Communautés de sources et suintements carbonatés tufiques
- 7230 Tourbières basses alcalines
- 7240\* Formations pionnières alpines du *Caricion bicoloris-atrofuscae* (habitat prioritaire)
- 7240\_1 Groupements pionniers des bords de torrents alpins
- 7240\_2 Formations riveraines à Petite Massette de l'étage collinéen des régions alpiennes

## HABITATS HUMIDES NON COMMUNAUTAIRES

- 1 - Les roselières lacustres (*Phragmites australis*)
- 2 - Les groupements à Rubanier et Cresson
- 3 - Les roselières terrestres
- 4 - Les marécages à grandes laïches (*Magnocaricion*)
- 5 - Les pelouses hydromorphes temporaires ou permanentes
- 6 - Les groupements fontinaux du *Cardamine-Montion*
- 7 - Les groupements des *Caricetalia fuscae*
- 8 - Les saulaies naines de la gradation nivale (UE 6150 *pro parte*)
- 9 - Les herbiers flottants lacustres du *Potamion* et du *Nymphaeion albae*
- 10 - Les aulnaies vertes

## HABITATS HUMIDES TYPE S.D.A.G.E.

	<b>UE</b>	<b>non UE</b>
5 <u>Bordures de cours d'eau</u>		
Prairies inondables fluviales	6410, 6420	
Ripisylves des cours d'eau méditerranéens	91E0, 91F0, 92A0, 92D0	
Fourrés alluviaux des cours d'eau méditerranéens	3280, 3290	
Fourrés alluviaux des rivières de montagne et de piémont	3230	
Ripisylves de montagne et de piémont	3240	
Herbiers aquatiques et palustres des cours d'eau et des fossés	3120, 3260, 3270	
6 <u>Plaines alluviales</u>		
Roselières fluviales		1
Magnocariçaies fluviales		4
7 <u>Zones humides de bas fond en tête de bassin</u>		
Combes à neige	6150	8
Sources et suintements	7220	
Bas marais d'altitude, bas marais arctico-alpins	7140, 7230	
Bords de torrents	7240	
Fourrés arbustifs de Saules	4080	
Aulnaies vertes		10
8/9 <u>Régions d'étangs / Bordures de plans d'eau (lacs, étangs)</u>		
Herbiers lacustres flottants ou immergés des eaux douces	3150	2 et 9
Roselières		1 et 3
Magnocariçaies lacustres		4
10 <u>Marais et landes humides de plaines et plateaux</u>		
Boisements marécageux et de tourbières, magnocariçaies	91D0	4
Fourrés et saulaies arbustives marécageuses	91E0	
Mégaphorbiaies et lisières ou clairières humides	6430	
Prairies humides de moyenne montagne et de piémont	6410, 6510, 6520	
11 <u>Zones humides ponctuelles</u>		
Mares temporaires méditerranéennes	3170	

## I – LES SYSTEMES DE RUISSEAUX DE PLANS D'EAU ET DE MARES PERMANENTES OU TEMPORAIRES

**3120** Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à *Isoëtes* sp.pl.

Corine 22.11 x 22.34

Pelouses mésophiles à Sérapias de la Provence cristalline (*Serapion*). Maures, Esterel, Tanneron.

- groupement à Oenanthe de Lachenal (*Oenanthe lachenalii*) et Laïche divisée (*Carex divisa* subsp. *divisa*),

- groupement à Sérapias div. sp. et Oenanthe de Lachenal,

- groupement à Oenanthe de Lachenal et Chrysopogon grillon (*Chrysopogon gryllus*).

Présence d'espèces patrimoniales (outre les Sérapias) : *Isoëtes hystrix*, très rare aujourd'hui en Provence, et, en zone littorale, *Allium chamaemoly* et *Romulea columnae* (Villepey, Giens, Les Pesquiers).

**3130** Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation du *Littorelletea uniflorae* et/ou de l'*Isoëto-Nanojuncetea*

Corine 22.11 x (22.31 & 22.32)

Habitat à préciser en PACA mais réunissant un certain nombre de lacs d'altitude de la haute Clarée, Lac Vert, Lac du Granon, Lac Aramon, où l'habitat est le mieux représenté bien que très fragmentaire (présence d'*Utricularia minor* – secteur de Laval en haute Clarée) ;

Présence dans ces habitats du Rubanier : *Sparganium angustifolium*, de *Potamogeton alpinus*, *Callitriche palustris* (*Callitriche-Sparganietum*).

Cet habitat est également présent en haute Guisanne (Le Grand Lac, Lac de la Ponsonnière, Lacs et Mares du plateau d'Emparis) et se retrouve plus fragmentaire dans la haute vallée de la Cerveyrette (05).

**3140** Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* sp.pl.

Corine 22.12 x 22.44

Le groupe des Charophycées (Characées) est très difficile à déterminer. Il se rencontre depuis les lacs alpins jusque dans la plaine et sa répartition dépend des facteurs physico-chimiques du milieu : granulométrie du sédiment, luminosité, niveau trophique, pollution (espèces très sensibles aux phosphates).

La plupart des Characées ont besoin pour se développer de la présence de calcium et sont regroupées dans l'ordre des *Charetales hispidae*.

En eaux oligotrophes calmes, ce sont d'autres Charophycées appartenant au genre *Nitella* qui remplacent le genre *Chara*.

Dans la région, deux entités apparaissent :

- l'une liée aux eaux saumâtres à salées : *Charion canescentis* avec *Chara canescens*, *Chara galioides*, *Chara aspera*, *Chara baltica* (Camargue et Villepey) à rechercher dans la région d'Hyères,

- l'autre liée aux eaux oligomésotrophes : *Chara contraria* (13-83), *Chara globularis* (83), *Chara vulgaris* (83-13), *Chara foetida* – souilles de Pertuis (84), *Charion vulgaris* et lacs de Beaumont (84).

Présence de beaux herbiers à Characées à la confluence Durance-Verdon, de Saint-Paul-lès-Durance, à Lauris, dans les Adous du Buëch. Présence aussi des Characées dans les lacs de montagne.

Faute de pouvoir déterminer les espèces compte tenu des difficultés nomenclaturales et d'identification, la présence des herbiers, leur importance spatiale, leur recouvrement, devront être notés dans les échantillonnages effectués en rivières et plans d'eau, mares, etc.

**3150** Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou *Hydrocharition*  
Corine 22.13 x (22.41 & 22.421)

**3150\_1** Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes

La végétation est typiquement constituée de macrophytes enracinés d'eaux moyennement profondes, de nature mésotrophes à hypertrophes à pH neutre à basique.

Les milieux éclairés présentent *Potamogeton lucens*.

Les milieux plus ombragés : *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton perfoliatus*. *Potamogeton pectinatus* se trouvent souvent en eaux plus profondes avec *Nuphar lutea*. Dans ce milieu on peut rencontrer *Myriophyllum verticillatum*. L'association est le *Myriophyllo-Nupharetum* présent par places (Crau, bas-Rhône, Issole, Argens, Gapeau). L'association *Potamo-Vallisnerietum* est représentée en Crau, le long des canaux latéraux de la Durance, dans le Comtat, (Sorgues notamment).

**3150\_2** Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres submergés

Cet habitat correspond à des eaux de plaines, de canaux et étangs, mésotrophes à eutrophes à pH neutre ou basique, claires, parfois turbides ou brunâtres.

Les Lentilles d'eau, notamment *Lemna trisulca*, peuvent se développer en surface et masquent les pleustophytes submergés comme *Ceratophyllum submersum* et *Ceratophyllum demersum*. Il convient de noter la présence d'Utriculaires très rares dans la région.

Association du *Potamo-Utricularietum* (Crau, Camargue, Comtat, Hyères).

Dans la haute vallée de la Clarée, on notera encore le développement des Utriculaires dans le secteur de Laval (habitat 3130).

**3150\_3** Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres flottant à la surface

Il s'agit de communautés flottant à la surface de l'eau – communautés stagnophiles formées pour l'essentiel de Phanérogames hydrophytes et de Ptéridophytes. Les eaux sont mésotrophes à hypertrophes.

En Provence, l'association du *Lemnion minoris* (*Lemno-Azoletum*) se développe en Crau, dans le Comtat, en Camargue et en quelques points de la basse vallée de l'Argens. Elle présente des espèces patrimoniales comme *Hydrocharis morsus-ranae*.

L'envahissement du milieu par les Jussies (*Ludwigia* sp.pl.) est un phénomène en pleine progression.

**3150\_4** Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels

Cet habitat pour lequel on retrouve des mosaïques d'espèces des milieux précédents regroupe :

- les canaux et roubines : Crau, Comtat Venaissin, Durance,
- les bras morts plus ou moins déconnectés du lit majeur en zone de plaine et zone littorale.

Les eaux sont eutrophes à hypertrophes.

Localisation : Durance entre Pont Mirabeau et la confluence ; îles du Rhône et bras morts, Comtat Venaissin, Caramy, Issole (avec *Nuphar lutea*), basse vallée de l'Argens.

Dans les zones les plus larges des eaux calmes, les macrophytes forment une bande riveraine avec : *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Sparganium ramosum*, *Potamogeton lucens*, *Potamogeton nodosus*.

- si les eaux de bordure sont peu profondes, on peut rencontrer *Vallisneria spiralis*, *Myriophyllum verticillatum*. Dans cet habitat, les eaux saumâtres présentent en Camargue : *Ranunculus baudotii*, *Enteromorpha intestinalis*, *Zannichellia palustris*,

- la partie centrale des canaux présente les genres *Lemna* et *Azolla*.

## 3170\* Mares temporaires méditerranéennes (habitat prioritaire)

Corine 22.34

### 3170\_1 Mares temporaires méditerranéennes à Isoètes (*Isoëtion*)

Présence d'espèces patrimoniales nombreuses : *Ophioglossum azoricum*, *Ophioglossum lusitanicum*, *Lythrum thymifolium*, *Kickxia commutata* (*Linaria commutata*), *Kickxia cirrhosa* (*Linaria cirrhosa*), *Exaculum pusillum* (*Cicendia pusilla*), *Cicendia filiformis*, *Solenopsis laurentia* (*Laurentia michelii*).

Cet habitat est très bien représenté dans les Maures, la Colle du Rouet, l'Estérel, le Tanneron et le massif de Biot.

Cinq associations sont identifiables :

- l'association à *Lythrum borysthenicum* (*Peplis erecta*) et *Ranunculus revelieri* : Maures, Colle du Rouet ;
- l'association à *Isoètes durieui* et *Naturtium asperum* (Maures, Esterel, Tanneron, Colle du Rouet). Présence de *Lythrum thymifolium*, *Carex punctata*. *Allium chamaemoly* et *Romulea columnae* sont à leur optimum dans les pelouses mésophiles littorales (Villepey-La Londe) ;
- l'association à *Isoètes velata* et *Crassula vaillantii* (Colle du Rouet, Estérel) – mares cupulaires (Plaine des Maures) – variante à *Isoètes setacea* (Palayson) ;
- l'association à *Isoètes durieui* et *Molineriella minuta* (*Periballia minuta*) (Biot),
- l'association à *Spiranthes aestivalis* et *Anagallis tenella*, le long des ruisselets ombragés l'invasion des mares par *Paspalum dilatatum* pose des problèmes de conservation (Maures, Esterel).

### 3170\_2 Gazons méditerranéens amphibies longuement inondés (*Preslion*)

Habitats de mares temporaires, profonds mais totalement desséchés en été et submergés une grande partie de l'hiver et du printemps.

Ce sont des prairies humides d'hiver très diversifiées avec *Mentha cervina* (*Preslia cervina*), *Gratiola officinalis*.

On relèvera les groupements fragmentaires de Crau à *Mentha cervina* et surtout les groupements prestigieux à *Artemisia molinieri*, endémique du centre Var (Gavoty), avec *Butomus umbellatus*, *Ranunculus ophioglossifolius*.

### 3170\_3 Gazons méditerranéens amphibies halonitrophiles (*Heleochloion*)

Il s'agit d'habitats thermoméditerranéens de mares ou de bordures de marais installés sur des substrats subsaturés voire eutrophes, riches en calcaire, à pH neutre ou basique ; les sols inondés en automne s'assèchent en été.

L'habitat Corine 22.343 est présent en Camargue, à Giens, aux Salins d'Hyères et à Villepey.

- groupement à *Crypsis aculeata*, *Crypsis schoenoides* (Var, Bouches du Rhône),
- groupement à *Crypsis aculeata* et *Cressa cretica* (Camargue, Giens, Les Pesquiers),
- groupement à *Cressa cretica*, *Chenopodium chenopodioides*, *Atriplex prostrata* de l'Étang de Berre.

La composition des groupements peut varier en fonction de la date d'assèchement et de la salinité.

### 3170\_4 Gazons amphibies annuels méditerranéens (*Nanocyperetalia*)

Il s'agit de formations bien développées au Nord de l'Europe qui atteignent en région méditerranéenne leur limite méridionale de répartition.

Cet habitat se développe sur des substrats souvent calcaires parfois siliceux mais riches en bases (eutrophes) submergés en hiver.

- Le *Cyperetum flavescens*, première association, se retrouve en Crau, de façon fragmentaire dans les Sorgues et en zone littorale sur Villepey (Var).

- Le *Lythro-Teucrietum* (*Lythrum tribracteatum* et *Teucrium anistatum*) se développe en Crau (Mare de Laneau).

- En Camargue, sur sols argilo-limoneux plus salés, se rencontrent des groupements à *Lythrum tribracteatum* et *Damasonium alisma* avec des espèces plus halophiles. Dans le centre Var, le groupement se retrouve aux marais de Gavoty mais sans espèces halophiles, avec *Damasonium alisma* subsp. *polyspermum*, *Lythrum tribracteatum*, *Heliotropium supinum*, *Ranunculus peltatus*. C'est un véritable joyau floristique de la partie centrale de ce département. Ces formations sont présentes de façon très sporadique dans la basse vallée du Buëch et la Durance (zone à *Centaureum favarger*).

### 3220 Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée

Corine 24.221 & 24.222

Les peuplements herbacés correspondent ici à des végétations pionnières terrestres de bords de cours d'eau rapides s'installant en général sur des substrats à fortes charges squelettiques, pauvres en terre fine et en matière organique.

Ces milieux sont souvent inondés au moment de la fonte des neiges. Ils sont remaniés à l'occasion des fortes crues ; en période de calme, ils sont colonisés par la Myricaire (*Myricaria germanica*) et les rejets végétatifs de Saule drapé (*Salix eleagnos*).

Cet habitat remonte très haut en altitude, parfois jusqu'à proximité des glaciers (Briançonnais).

#### 3220\_1 Végétations ripicoles herbacées des étages subalpin et montagnard des Alpes

- sur torrents morainiques subalpins et alpins avec charge de galets, graviers et sables se développe le peuplement à *Epilobium dodonaei* subsp. *fleischeri*, *Linaria supina*, *Linaria alpina*, *Silene alpina*, (haute Durance, Queyras, Tinée, haute Ubaye, haut Dévoluy),

- sur torrents montagnards riches en squelettes calcaires apparaissent les communautés à *Myricaria germanica*, *Chondrilla chondrilloides*, *Scrophularia canina* (Queyras, haute Durance, haut Dévoluy, haute Roya),

- sur marnes à sédiments fins, les berges de torrents sont colonisées par *Calamagrostis pseudophragmites*, *Tussilago farfara* : Tinée, haute Ubaye (Jausiers, Restefond), haute Bléone, haute vallée du Var (vers Saint-Martin-d'Entraunes).

#### 3220\_2 Végétations ripicoles herbacées de la base de l'étage montagnard et de l'étage collinéen des Alpes et des Causses

Le substrat de cet habitat est formé de galets calcaires et siliceux, cimentés par des sables.

La végétation colonisatrice de cet habitat ripicole, à recouvrement végétal faible (Corine 24.22), est de type pionnier, en raison d'une remise en cause permanente par les crues.

Présence du groupement à *Epilobium dodonaei* subsp. *dodonaei* et *Scrophularia canina* avec *Ptychotis saxifraga* (*Ptychotis heterophylla*), *Rumex scutatus*, *Lactuca perennis*, *Saponaria ocymoides*, *Bupleurum falcatum*, *Tolpis staticifolia* (*Hieracium staticifolium*), *Artemisia vulgaris* – Thoulourenc, Esteron, Asse, Verdon inférieur, moyenne Tinée et moyenne Vésubie, haut Paillon, Bevera, etc.

### 3230 Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Myricaria germanica*

Corine 24.223 & 44.111

Il s'agit des peuplements riverains à bois tendre où le Saule dominant est *Salix purpurea*.

En bordure des cours d'eau, à débit d'été continu, sur alluvions gravelo-limoneuses se développent des peuplements à Myricaire (*Myricaria germanica*) auxquels sont associés dans les parties les plus hautes des cours d'eau d'altitude et sur leurs versants très irrigués, plusieurs espèces de saules. Cette biodiversité en *Salix* est bien exprimée en Clarée et Queyras avec des linéaires à *Salix myrsinites*, *Salix daphnoides*, *Salix foetida* (*Salix arbuscula* auct.), *Salix laggeri*, *Salix myrsinifolia* (*Salix nigricans* sensu auct.). Le Bouleau pubescent (*Betula pubescens* subsp. *pubescens*) et le bouleau des Carpates (*Betula pubescens* subsp. *glutinosa* (*Betula carpatica*)) se rencontrent dans les peuplements les plus évolués.

Présence régionale : haut Guil, haute Clarée, haute Guisanne, Cerveyrette, haute Ubaye, Drac et Buëch, haute vallée du Verdon ; belles représentations dans l'Estéron ainsi que dans la Tinée.

### 3240 Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Salix eleagnos*

Corine 22.224 & 44.112

Il s'agit de communautés des rivières rapides de montagnes alpines installées sur des substrats à fortes charges squelettiques de grande taille. C'est la différence majeure avec l'habitat 3230.

Les Saulaies à Saule drapé et Saule pourpre de l'étage montagnard peuvent former des mosaïques avec les peuplements à Myricaire (*Myricaria germanica*) lorsque des apports de limons se produisent. (3230 – Corine 24.223 & 44.111).

Elles sont soumises à des crues violentes qui détruisent les appareils aériens qui se reconstituent ensuite par rejets de souche. La diversité des Saules est ici encore importante avec *Salix daphnoides*, *Salix fragilis*, *Salix triandra*, *Salix myrsinifolia*. On notera la présence d'*Hippophaë rhamnoides* subsp. *fluviatilis* et parmi les herbacées de *Saponaria officinalis*, *Juncus articulatus*, *Erucastrum nasturtifolium* (peuplements de la haute vallée de la Clarée, de la Cerveyrette, du Guil, de l'Ubaye, Vésubie, Roya, Buëch, haute vallée de la Bléone, haute et moyenne Durance de Serre Ponçon à Sisteron mais plus fragmentaire, haute vallée de l'Asse, haut Verdon, hautes vallées du Var et de la Tinée, de l'Estéron et de la Roya).

### 3250 Rivières permanentes méditerranéennes à *Glaucium flavum*

Corine 24.225

Il s'agit de rivières à débit variable mais permanent qui dans les phases d'exondation permettent, sur leurs rives, lorsque les alluvions sont grossières (galets, graviers) et en zones méditerranéennes l'installation de peuplements à *Glaucium flavum*, *Oenothera* aggr. *biennis*, *Melilotus albus*, *Saponaria officinalis*, *Verbena officinalis*, *Echium vulgare* subsp. *pustulatum*.

Ces formations occupent la basse vallée du Buëch, la vallée moyenne et inférieure de la Durance, le bassin de l'Asse, du Calavon, du Verdon, les basses vallées de l'Estéron, de la Vésubie, de la Tinée, du Var et de la Roya.

### 3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitriche-Batrachion*

Corine 24.4

Il s'agit de végétations liées aux eaux courantes caractérisées par la présence ou l'absence de renoncules et en général par un tapis végétal important qu'il est nécessaire de prendre en compte, en particulier :

- les communautés de Bryophytes dont le recouvrement est souvent très significatif,
- les communautés de Characées et d'algues filamenteuses.

On distingue plusieurs types en fonction du pH des eaux et de leurs caractéristiques trophiques.

#### 3260\_1 Rivières à Renoncules oligotrophes acides

Dans notre région, elles caractérisent quelques rivières montagnardes et planitiales issues de massifs siliceux : certains secteurs du Queyras, de l'Ubaye, du Mercantour.

On retrouve des formes appauvries dans le Massif des Maures (Aille, Môle), Réal Collobrier, Réal Martin, Préconil (Estérel), Môle.

Les principales caractéristiques sont *Callitriche hamulata*, *Glyceria fluitans*, *Ranunculus flammula*, *Carex rostrata*, *Potamogeton polygonifolius* (Hautes-Alpes, Alpes-de-Haute-Provence).

Les mousses sont présentes, mais leur recouvrement est moins important que sur substrat calcaire.

#### 3260\_2 Rivières oligotrophes basiques

Bien représentées dans la région : Loup, Siagne, Estéron (notamment depuis son cours supérieur).

Présence de nombreuses mousses : *Platyhypnidion rusciformis* : *Fissidens crassipes* dans les parties ripicoles et en eau ; *Brachythecium* dans les zones inondées en hautes eaux mais en étiage une bonne partie de l'année. Les rochers exondés sont à fort recouvrement de *Brachythecium* qui est reviviscent en période de crues ; *Fontinalis antipyretica* est souvent constant. On relèvera la présence de *Fissidens* dans les parties d'eaux plus profondes.

Les Characées (*Chara hispida*, *Chara vulgaris*) se développent dans les parties plus calmes et plus riches en nutriments de certaines rivières, mais de façon irrégulière.

On notera surtout *Potamogeton coloratus*, *Helosciadium nodiflorum*, *Mentha aquatica*.

#### 3260\_4 Rivières à Renoncles oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, neutres à basiques

Elles marquent essentiellement la partie moyenne des cours d'eau sur silice et calcaire où le caractère trophique s'accroît par les divers apports latéraux de nutriments.

La strate bryophytique est importante avec sur les fonds le développement quasi exclusif des *Fontinalis* ; *Fissidens* et *Brachythecium* sont quasiment absents.

Plusieurs espèces de Potamots sont présentes, des Callitriches (*Callitriche stagnalis*, *Callitriche platycarpa*), des Renoncles (*Ranunculus penicellatus*, *Ranunculus peltatus*), *Sparganium ramosum*, *Mentha aquatica*, *Helosciadium nodiflorum*.

Cet habitat se rencontre en aval des rivières précédentes (3260\_2) mais aussi en basse Roya, Verdon, Sorgue, Gapeau, Argens. On notera les très belles formations à *Helosciadium nodiflorum* et *Nasturtium officinale* de la confluence Durance-Verdon, bords du Buëch, ainsi que celles des Sorgues et celles de la Vallée de l'Estéron entre Soleilhas et Saint-Auban avec *Ranunculus trichophyllus*.

#### 3260\_5 Rivières eutrophes d'aval, neutres à basiques, dominées par des Renoncles et des Potamots

Si les mousses sont présentes, leur recouvrement diminue à l'exception de *Fontinalis antipyretica*.

On note une forte diversification des Potamots (*Potamogeton lucens*, *Potamogeton nodosus*, *Potamogeton crispus*). Le Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*) peut apparaître avec cependant une baisse de recouvrement des renoncles.

On relève la présence locale de *Myriophyllum spicatum* et de *Ceratophyllum demersum*. Les Lentilles d'eau se développent dans les îlots latéraux.

Répartition : basse Siagne, Sorgue, autrefois bassin inférieur du Loup, etc.

#### 3260\_6 Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques

Habitat bien représenté sur les îlots de la Durance, du Rhône, les canaux duranciens, les canaux de la Crau, le Gapeau, le Crau du Var et du Pradet (voir habitats 3140, 3150 dans leur diversité).

Présence d'espèces remarquables : *Butomus umbellatus*, *Ceratophyllum demersum*, *Vallisneria spiralis*, *Zannichellia palustris*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Myriophyllum verticillatum*, *Myriophyllum spicatum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Hippuris vulgaris*.

#### 3270 Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodium rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*

Corine 24.52

Il s'agit de communautés développées sur les berges alluviales limoneuses riches en nitrates, des rivières neutres à basiques d'aval. Cet habitat se retrouve aussi le long des bras morts et des îlots.

Dans la région, ces milieux surtout septentrionaux sont rares : basse Durance, basse Asse, basse Sorgue. Les espèces les plus fréquemment rencontrées sont *Bidens tripartita*, *Bidens frondosa*, *Polygonum lapathifolium*, *Polygonum mite*, *Bidens radiata*, *Chenopodium rubrum*, *Chenopodium glaucum*.

Ces communautés existent également dans la vallée de la Tinée et du Var avec *Chenopodium botrys* ainsi que dans le cours inférieur du Paillon.

#### 3280 Rivières permanentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion* avec rideaux boisés riverains à *Salix* et *Populus alba*

Corine 24.53

Il s'agit de communautés qui peuplent les cours d'eaux de taille importante et qui déposent sur leurs berges des alluvions limoneuses riches en nitrates et en matière organique. Ces communautés sont bordées en frange par un rideau de Saules pionniers où domine *Salix purpurea*.

La basse Durance représente en région PACA la limite nord de ces communautés. Dans la basse vallée de la Durance se rencontrent en effet des mélanges ou mosaïques pouvant être rangées soit dans le *Bidention*, soit dans le *Paspalo-Agrostidion* en fonction de la composition floristique. Ces communautés se rencontrent de façon plus fragmentée dans le Loup, les bassins des Paillons et du Var inférieur ainsi que très localement en moyenne Tinée.

#### 3280\_1 Communautés méditerranéennes d'annuelles nitrophiles à *Paspalum* faux-paspalum

On trouve ces communautés dans la basse vallée du Var, les basses vallées du Loup, de l'Argens, de l'Arc ainsi que dans les parties inférieures du bassin du Rhône en Camargue, toujours sur des aires réduites puisqu'en règle générale le fonctionnement naturel de ces rivières a été perturbé par les aménagements.

Les espèces les plus remarquables sont *Paspalum distichum*, *Polypogon viridis*, *Polygonum persicaria*, *Cyperus fuscus*, *Paspalum dilatatum*, *Echinochloa crus-galli*, *Digitaria sanguinalis*, *Setaria verticillata*, *Chenopodium ambrosioides*, *Xanthium strumarium*.

#### 3280\_2 Saulaies méditerranéennes à Saule pourpre et Saponaire officinale

La répartition de cet habitat est la même que celle de la communauté précédente. Il s'agit d'un rideau de Saule pourpre de faible largeur bordé sur les rives par la forêt galerie de Peuplier blanc et Saule blanc.

La régulation des crues fait que cet habitat est très fugace ; rapidement remplacé par la forêt galerie. Il se développe après les fortes crues qui créent un phénomène de chasse sur les marges des grandes ripisylves et en bordure des iscles.

Les espèces les plus fréquentes sont *Salix purpurea*, *Saponaria officinalis*, *Solanum dulcamara*, *Bryonia dioica*, *Ranunculus ficaria*, *Lycopus europaeus*.

Tous ces végétaux affectionnent les sols riches en nitrates.

### 3290 Rivières intermittentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion*

Corine 24.16 & 24.53

Ce sont des rivières dont le fonctionnement irrégulier lié à un fort étiage influe pour l'essentiel sur la répartition spatiale fragmentée des communautés :

- communautés aquatiques strictement localisées dans les vasques, poches d'eaux, lônes profonds qui persistent en période estivale et qui montrent une répartition très ressemblante à celle des habitats du 3260 ;
- communautés terrestres d'alluvions qui surtout dans les avals présentent les espèces du *Paspalo-Agrostidion*, tandis que sur les amonts sont en mélange en fonction de la nature des substrats, les espèces des communautés à *Glaucium flavum* et du *Paspalo-Agrostidion*.

Le caractère plus xérophile du milieu se traduit par le développement de peuplements à Canne de Provence (*Arundo donax*), *Scirpoides holoschoenus* (*Holoschoenus vulgaris*) et sur les avals par des peuplements thermoméditerranéens de Laurier rose (*Nerium oleander*) spontané, Diss (*Ampelodesmos mauritanicus*), *Vitex agnus-castus*, Canne de Pline (*Arundo plinii*) et dans les zones d'eaux saumâtres *Tamarix gallica*, *Tamarix africana*.

#### 3290\_1 Têtes de rivières et ruisseaux méditerranéens s'asséchant régulièrement ou cours médian en substrat géologique perméable

Il s'agit des habitats de la plupart des ruisseaux issus du Massif des Maures et de l'Estérel, mais aussi de massifs calcaires : perte de l'Issole (entre la Roquebrussane et Mazaugues) :

- vallon de la Reppe (sur Ollioules),
- vallon des Bouillides (sur les Morières de Solliès-Toucas).

Dans les Alpes-Maritimes on peut citer les têtes des ruisseaux irriguant le système des vallons obscurs entaillant les poudingues du Var.

#### 3290\_2 Aval des rivières méditerranéennes intermittentes, présentant des vasques profondes

Dans la région, cet habitat se retrouve sur plusieurs types de substrats :

- acides : ruisseaux des Maures, de l'Estérel, du massif de Sicié, Blavet, Reyran, Giscle (83), Sainte-Maxime d'Agay, Nible,
- calcaires : Reppe d'Ollioules (83), ruisseau de Dardennes (83), ruisseaux des Alpilles et du Sud Luberon,
- marneux : bassins des Paillons (06),
- poudingues : ruisseaux issus des ravins obscurs de Nice (06).

La variabilité saisonnière des communautés terrestres est très forte en raison des phénomènes d'assèchement.

Dans les poches d'eau on note en été une très forte prolifération des communautés algales (*Cladophora*, *Spirogyres*, *Vaucheria*, *Enteromorpha*). Les végétaux de bordure qui résistent le mieux aux périodes d'assec sont les *Typha* sp.pl. et *Scirpoides holoschoenus*.

#### **91B0** Frênaies thermophiles à *Fraxinus angustifolia*

Corine 41.86

Ces formations non distinguées pour la France méditerranéenne sont présentes de façon très fragmentaire à l'étage thermoméditerranéen en région PACA.

Ce sont des peuplements de terrasses alluviales qui marquent le caractère mésophile, voire mésohygrophile des sols. Le Frêne constitue la strate dominante de la formation, avantaagé dans la colonisation par ses modes de dissémination anémochore et par la puissance de son renouvellement végétatif.

Il est souvent associé au Chêne pubescent mais aussi au Laurier d'Apollon (*Laurus nobilis*), au Lentisque et à *Phillyrea media* et *Phillyrea angustifolia*.

Ces formations sont aujourd'hui réduites et fragmentaires à cause de défrichements qui ont caractérisé la partie inférieure des vallées pour installer cultures et établissements humains ; elles n'en conservent pas moins localement une grande signification aux plans bioclimatique et écologique : elles occupent les vallées inférieures du Gapeau, de la Mole, de l'Argens, de l'Arc et de la Siagne. On les retrouve sur terrasses de versants à l'occasion de phénomènes locaux d'hydromorphie.

#### **91E0\*** Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (habitat prioritaire)

Corine 44.3, 44.2 & 44.13

\*\* Deux ensembles se développent en rivière :

- dans la partie montagnarde, l'Aulne blanc est dominant avec plusieurs espèces de Saules (courant rapide). *Prunus padus* est souvent présent. Cette association se rapporte à la série de l'Aulne blanc et à l'alliance de l'*Alno-Padion*. C'est le cas de nombre de rivières des Hautes-Alpes et de la partie montagnarde des Alpes-de-Haute-Provence et des Alpes-Maritimes (Esteron, Vésubie, Roya),

- dans la zone collinéenne souvent sur substrat siliceux aux expositions froides (rivières issues du Mercantour siliceux, Maures, Estérel, Tanneron, Siagne, Loup) se développent des ripisilves à *Alnus glutinosa*, infiltrées par *Tilia cordata*, parfois par le Charme (*Carpinus betulus*) – Colle du Rouet, Tanneron, Loup. Dans les Maures-Estérel se rencontre *Osmonda regalis* et dans ces massifs et le Tanneron, *Polystichum setiferum*, *Circaea lutetiana*, *Scilla bifolia*, *Galanthus nivalis*, *Erythronium dens-canis*. *Quercus cerris* marque localement avec *Quercus crenata* l'évolution vers la forêt de bois dur. Dans les Alpes-Maritimes littorales, on peut rattacher à cet habitat les faciès à Charme-houblon du *Melico uniflorae-Ostryetum* (vallons obscurs de Nice, Cagne, Loup).

\*\* Les formations de l'*Alnion glutinosae*, outre leur localisation au niveau des peuplements ripicoles, constituent également des rideaux et fourrés de colonisation des zones marécageuses du *Magnocaricion* et du *Phragmition* dans des secteurs à nappe phréatique stagnante.

Il s'agit de peuplements s'apparentant à l'*Alnion glutinosae* mais se rapportant à l'association *Alno-Salicetum cinereae*.

Le paysage est constitué de Phanérophytes en forme de boule colonisé par l'Aulne glutineux et diverses espèces de *Salix* : *Salix cinerea*, *Salix aurita*, *Salix acuminata*. Dans l'étage montagnard le Bouleau pubescent fait son apparition.

Ces formations se retrouvent dans la vallée de Névache (au marais de Névache et au marais du Rosier), à l'entrée du Valgaudemar, au marais de Manteyer, à la Roche des Arnauds, à l'étang des Aulnes en Crau.

**91FO** Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)

Corine 44.4

Il s'agit d'ensembles qui ont été fortement défrichés pour la mise en culture des zones planitiaies. Ces ensembles dans la région PACA, sur les fleuves et leurs annexes, sont dominés par *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* (Rhône, Sorgue et Comtat Venaissin, Basse vallée de l'Argens, Gapeau, Siagne). Ces formations se développent également en bordure des roubines ; c'est le cas en Crau et dans le Comtat Venaissin ainsi que dans la basse vallée du Gapeau, de l'Argens et de la Giscle. Localement ces formations sont enrichies de *Quercus robur* (*Quercus pedunculata*) (Crau, Comtat Venaissin). En règle générale, *Ulmus minor* est présent partout.

Dans ces formations se rencontrent des espèces rares pour la région, *Cucubalus baccifer* et *Viburnum opulus* dans les Sorgues, mais aussi *Angelica sylvestris*, *Scrophularia nodosa*, *Circaea lutetiana*, *Stachys sylvatica*, *Viola jordani*.

**92AO** Forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba*

Corine 44.141 & 44.6

Il s'agit de grandes forêts galeries héliophiles des vallées larges qui couvrent l'ensemble des rivières de notre région et marquent le stade ultime de l'évolution des communautés riveraines avant l'installation de la forêt de bois dur à Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*), Chêne pubescent et pédonculé (plus rare), Orme champêtre, Erable faux platane, Erable champêtre, Erable à feuilles d'Aubier.

Les peuplements appartiennent à l'ordre des *Populetalia albae*, à l'alliance *Populion albae* et à l'association *Populetum albae*. Les principales caractéristiques sont *Bryonia dioica*, *Carex pendula*, *Pastinaca sativa* subsp. *urens*, *Humulus lupulus*, *Ranunculus ficaria* subsp. *ficariiformis* (*Ficaria grandiflora*), *Viola odorata*, *Alliaria petiolata* (*Alliaria officinalis*), *Solarum dulcamara*, *Lapsana communis*, *Sison amomum*, *Vinca major*.

Des faciès à *Salix alba*, *Populus alba*, *Populus nigra* se développent. Plusieurs autres espèces de Saules sont présentes mais de façon plus disséminée : *Salix fragilis*, *Salix atrocinerea*, *Salix triandra*, *Salix eleagnos*.

**92DO** Galeries et fourrés riverains méridionaux (*Nerio-Tamaricetea* et *Securinegion tinctoriae*)

Corine 44.81 à 44.84

Ce sont les ripisylves de l'étage thermoméditerranéen, mais aussi celles installées sur les sols méditerranéo-halins de Camargue. Ces ensembles appartiennent à la classe des *Nerio-Tamaricetea* qui atteint ses limites méditerranéennes septentrionales dans la région PACA. Cela se traduit par une forte hétérogénéité des peuplements.

Les groupements riverains halophiles

On distinguera sur alluvions hygrophiles saumâtres les rideaux et fourrés riverains à *Tamarix gallica* (Camargue et Var) et *Tamarix africana* (Giens, Villepey).

Les fourrés liés aux cours d'eaux intermittents du Paspalo-Agrostion

- les fourrés à Laurier-rose (*Nerium oleander*) : Maures, Estérel, en zone littorale et Colle du Rouet,
- les cannaies de Pline (*Arundo plinii*) et Diss (*Ampelodesmos mauritanicus*) : région de Fréjus-Saint-Raphaël),
- les fourrés à Gatillier (*Vitex agnus-castus*) : Maures, Sicié, Estérel, Fréjus, Alpes-Maritimes.

### III – LES LANDES MESOHYGROPHILES ALPINES ET BOREALES

#### 4060 Landes alpines et boréales

Corine 31.4

Landes mésohygrophiles subalpines asylvatiques.

#### 4080 Fourrés de *Salix* sp.pl. subarctiques

Corine 31.622

Ces habitats sont pour partie des habitats très humides qui occupent dans le niveau subalpin des rhodoraies les dépressions où l'eau s'écoule et où se développent alors des Saules – *Salix pentandra*, *Salix hastata*, *Salix foetida* (*Salix arbuscula* auct.) associés aux espèces des *Vaccinio-Piceetea* et des mégaphorbiaies des *Betulo-Adenostyletea*. Cet ensemble se retrouve sur tout l'axe de la chaîne centrale depuis les Ecrins jusqu'aux Alpes-Maritimes dans le haut bassin de la Roya.

D'autres Saulaies pures asylvatiques surmontent les Rhodoraies du Briançonnais au Queyras où elles marquent la limite méridionale de groupements bien représentés dans les Alpes pennines et graies italiennes. Elles montrent indiscutablement des affinités spécifiques avec l'habitat 4080 auquel on doit les rapporter.

Dans ces Saulaies où dominent *Salix glaucosericea* (*Salix glauca* auct.) et *Salix helvetica* se retrouvent encore en mélange les espèces des landes des *Vaccinio-Piceetea* (4060) et des mégaphorbiaies des *Betulo-Adenostyletea* (4080).

### IV – LES FORMATIONS HERBEUSES NATURELLES ET SEMI NATURELLES

Deux ensembles se rencontrent dans cette entité :

- les mégaphorbiaies,
- les prairies humides méditerranéennes à grandes herbes.

#### ◆ *Les groupements mésohygrophiles à hautes herbes*

#### 6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin

Corine 37.7 & 37.8

Il s'agit de formations largement liées aux ripisylves de bordure où elles constituent des ourlets végétaux frangeant à hautes herbes liés à une humidité édaphique continue et atmosphérique très élevée. Le sol est généralement riche en nitrates.

On distingue plusieurs associations réunissant les différents types et montrant des répartitions géographiques différentes.

##### 6430\_1 Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes

Ces formations avec *Thalictrum flavum* et *Althaea officinalis* sont très fragmentaires en région PACA (Crau, Comtat Venaissin, Sorgues).

##### 6430\_2 Mégaphorbiaies mésotrophes montagnardes

*Aconitum napelli-Choerophylletum hirsuti* dans la partie nord de la région (Drac, Briançonnais, haut Queyras, haute Tinée, haute Vésubie).

##### 6430\_3 Mégaphorbiaies à *Petasites hybridus* (*officinalis*)

\* Partie collinéenne : ensemble de la région PACA. *Phalarido arundinaceae-Petasitetum hybridi*. Cette association inclut une partie des Roselières terrestres (voir 3 *in fine*).

\* Partie montagnarde : Alpes-Maritimes, Buëch, Dévoluy, Champsaur, haute Durance, haut Verdon,

Guil : *Chaerophyllo hirsuti-Petasitetum paradoxo* avec *Petasites paradoxus* (*Petasites niveus*) et *Petasites albus*.

#### Mégaphorbiaies montagnardes à *Aruncus dioicus* et *Petasites albus*

Ces formations de l'*Aruncus dioici-Petasition albi* sont présentes dans le Cians et en moyennes Tinée et Vésubie.

#### 6430\_4 Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces

\* Sur les ruisseaux et rivières : Sorgues, Crau, basses vallées de la Siagne, du Loup, de l'Argens, de l'Arc (13) : *Calystegio-Eupatorietum cannabini*.

\* Sur les grands fleuves : Rhône, basse Durance, basse vallée du Var : *Cuscuteti europaeae-Calistegietum sepium*.

#### 6430\_C Mégaphorbiaies montagnardes à alpines

- Corine 37.811. Mégaphorbiaies montagnardes à *Doronicum austriacum*, *Myrrhis odorata*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Adenostyles alliariae* : Pelvoux, Ecrins, haut Guil, Mercantour.
- Corine 37.812. Mégaphorbiaie subalpine inférieure à *Cirsium montanum* et *Adenostyles alliariae*, *Streptopus amplexifolius*, *Polygonatum verticillatum*, *Cicerbita alpina*, *Aquilegia atrata*, *Delphinium elatum* (même répartition que 37.811).
- Corine 37.813. Mégaphorbiaie subalpine supérieure répartie en bordure des ruisseaux en zone sylvatique supérieure et asylvatique dans le Mercantour : *Senecio balbisiani-Peucedanetum ostruthii*.

### ◆ *Les pelouses semi naturelles à hautes herbes*

Elles se rapportent à la classe des *Molinio-Juncetea* qui réunit les prairies marécageuses sur sols humides à niveau phréatique élevé qui jouxtent en règle générale les groupements rivulaires et de grands marécages du *Magnocaricion*, du *Phragmition* et du *Glycerio-Sparganion* qui, malgré leur fort intérêt patrimonial en région PACA, ne sont pas d'intérêt communautaire.

La classe réunit deux ordres :

- l'ordre des *Molinietalia*, répandu dans les pays tempérés de l'Europe et en limite méridionale dans le Nord de notre région : haut Briançonnais, Col Bayard, enclaves modestes en Queyras et dans le Gapençais-Sisteronais (Motte du Caire).
- l'ordre des *Holoschoenetalia* qui rassemble les peuplements de marécages, d'annexes fluviales méditerranéennes.

#### **6410** Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)

Corine 37.31

Elles sont bien représentées au nord de la région. On peut les identifier, en moyenne et haute Névachie (Marais de Névache, de la Souchère), en basse Névachie au Marais de la plaine du Rosier et en basse vallée de la Guisanne sur le versant sud-ouest du Granon.

Cette entité se retrouve ensuite plus fragmentaire en Queyras, dans le Gapençais, le Sisteronais et le Buëch où nombre de prairies de fauche ont été étendues sur des anciennes zones drainées appartenant probablement au *Molinietum*. Il en est de même dans la Vallée de la Cerveyrette, au-dessus de Cervières, au Bourguet, où un beau *Molinietum* est encore identifiable.

Au Nord du Col Bayard et dans le haut Drac, les peuplements du *Molinietum* sont encore représentés autour des phragmitaies et des ensembles du *Magnocaricion*.

Vers le sud de la région (Vaucluse, sud des Hautes-Alpes, Alpes-de-Haute-Provence), au-dessous de 800-900 m, les peuplements à *Molinia* s'organisent toujours dans l'alliance du *Molinion*. A ces altitudes, ils peuvent constituer des mosaïques avec les habitats du *Caricion davalliana* qui deviennent plus fréquents au-dessus de 1000 m : haute vallée de la Nesque, du Thoulourenc, marais du nord-est du département du Var (Bastide, Châteaueux, Trigance, Bargème, etc.) et du sud du département des Alpes-de-Haute-Provence (Castellane, Peyrolles, Soleilhas, Saint-Auban) et de l'ouest

des Alpes-Maritimes, Préalpes de Grasse (Andon, les Lattes, Thorenc, Seranon, Caussols), mais aussi du Cians.

#### 6420 Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du *Molinio-Holoschoenion*

Corine 37.4

Ces prairies à végétation assez dense et élevée s'intercalent dans la succession qui depuis l'eau réunit successivement en ceintures d'abord, le *Phragmition* puis le *Magnocaricion* enfin le *Molinio-Holoschoenion*. Si le degré d'humidité est élevé succèdent à cette dernière entité, les prairies de fauche de l'*Arrhenatherion* ; dans le cas contraire, lorsque la topographie s'élève rapidement on passe vers les pelouses du *Brachypodium phoenicoidis*. Les deux cas de figure existent en Crau.

Les espèces caractéristiques du *Molinio-Holoschoenion* sont : *Molinia caerulea*, *Pulicaria dysenterica*, *Tetragonolobus maritimus* (*Tetragonolobus siliquosus*), *Prunella vulgaris*, *Oenanthe lachenali*, *Carex panicea*, *Eupatorium cannabinum*, *Hypericum acutum*, *Thalictrum flavum*, *Thalictrum simplex*, *Achillea ptarmica* (haut Var). *Serratula lycopifolia* se rencontre en 04, 05, 06, dans les parties les plus humides des pelouses de l'*Arrhenatherion*. On notera la présence d'espèces patrimoniales comme *Carex hostiana*, *Carex buxbaumii*, *Ophioglossum vulgatum* et *Pinguicula vulgaris*.

Quatre associations caractérisent le *Molinio-Holoschoenion* en région PACA.

L'association à *Scirpoides holoschoenus* et *Cirsium monspessulanum*,

Dans cette association, *Molinia caerulea* est minoritaire dans le tapis végétal et qui caractérise les annexes plus ou moins étroites des rivières. Elle remplit les fossés en voie de comblement et les bordures de sources émergeant de zones subplanes. Cette unité est présente dans pratiquement toutes les vallées fluviales dans le bassin d'Aix, les marais de Fondurane, dans le Var de Fayence-Montauroux, Marais de Brue-Auriac, Saint-Maximin-la-Sainte-Baume, Seillons-Source-d'Argens.

Le *Molinietum* méditerranéen ou association à *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea* et *Cirsium monspessulanum*

Cette association représente en zone méridionale les grandes prairies en bordure des marécages de Crau, de Camargue, des Sorgues, de la Giscle, de la basse Siagne et de la vallée inférieure du Loup, de la Crau d'Hyères, du Pradet, de l'Argens. Une grande partie de son territoire a été probablement réduite par drainage par l'homme pour créer les prairies de fauche des *Arrhenatheretea*. Nombre d'espèces patrimoniales se rencontrent dans son territoire : *Thalictrum morisonii*, *Epipactis palustris*, *Ranunculus velutinus*, *Leucojum aestivum*, *Ranunculus ophioglossifolius*, *Festuca arundinacea* et, dans la zone littorale (Vaugrenier, Brague (06), Crau d'Hyères, Pradet et Giscle (83)), *Bellevalia romana*, *Bellevalia trifoliata*. La partie méditerranéenne de l'association présente pour différentielles *Agrostis maritima*, *Juncus striatus*, *Anagallis tenella*, *Anacamptis laxiflora* (*Orchis laxiflora*), *Anacamptis palustris* (*Orchis palustris*). Plus au nord, l'association est relayée à la base de l'étage montagnard par le *Molinion caeruleae* de plus en plus fréquent et les bas marais alcalins du *Caricetum davallianae* :

- Marais à *Molinia* du Col de Gaspardon près de Montmaur (05),
- Marais de Chorges (05), Marais de Saint-Giniez à l'Est de Sisteron (04), Marais de la Javie (04),
- Sources de l'Esteron, Soleilhas (04), Saint-Auban (04),
- Marais de Thorenc, Andon (06), Marais d'Entraunes (06),
- Marais du nord-est du département du Var (La Bastide, La Roque-Esclapon, La Martre, Chateaufvieux, Le Bourguet, Bargème, etc.).

Les espèces différentielles sont : *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza incarnata*, *Agrostis capillaris* (*Agrostis tenuis*), *Dactylorhiza majalis*, *Epilobium parviflorum*, *Achillea ptarmica*, *Trifolium patens*.

Des échantillonnages avec relevés phytoécologiques complets permettront de mieux définir les frontières entre *Molinietum* septentrional et *Molinietum mediterraneum*. Une chose est sûre, dans les Alpes-maritimes, le *Molinietum mediterraneum* se rencontre à Vaugrenier à l'embouchure de la Brague et dans la basse Siagne et dans le département du Var (cf. supra) au niveau des prairies humides bordant les rivières et dépressions marécageuses littorales.

#### Le *Gentiano-Mariscetum*

Dans cette association, *Molinia caerulea* est dominé par la puissance de renouvellement végétatif de *Cladium mariscus*. Elle se développe en Crau ; elle est riche en espèces d'origine septentrionale, voire arctiques qui structurent un véritable ensemble d'espèces patrimoniales pour les niveaux méditerranéens : *Gentiana pneumonanthe*, *Pedicularis palustris*, *Pinguicula lusitanica*, *Parnassia palustris*, *Thelypteris palustris* (*Polystichum thelypteris*), *Euphrasia officinalis* subsp. *pratensis* (*Euphrasia rostkoviana*).

#### L'association à *Schoenus nigricans* et *Scirpoides holoschoenus* (*Dorycnio-Schoenetum*)

se développe sur les sols marneux et calcareo-marneux asséchés en été, avec *Dorycnium herbaceum* subsp. *gracile*, *Danthonia decumbens* (*Sieglingia decumbens*), *Tetragonolobus maritimus* (*Tetragonolobus siliquosus*), *Dactylorhiza majalis*, *Succisa pratensis*, *Serratula tinctoria*, *Anacamptis pyramidalis* (*Orchis pyramidalis*), *Deschampsia media*, *Juncus glaucus*, *Carex flacca* (très abondant), *Prunella hyssopifolia*, *Hypericum tomentosum*, *Plantago maritima* subsp. *serpentina*.

Cette association occupe les suintements marneux au niveau des versants des plans, dans le Var (Plans de Mazaugues, Plan de Finiel, Plan d'Anelle avec *Ophioglossum vulgatum*), mais aussi les départements de Vaucluse et du sud des Alpes-de-Haute-Provence, ainsi que la moyenne vallée du Var dans les Alpes-Maritimes. Elle se développe quelquefois en versants lorsque l'hydromorphie locale est prononcée.

## IV – LES SYSTEMES DE TOURBIERES ET DE BAS-MARAIS

### ◆ *Tourbières acides à Sphaignes*

#### 7140 Tourbières de transition et tremblantes

Corine 54.5

Il s'agit d'un habitat de microtourbières acides à Sphaignes développées en petits îlots dans les milieux subalpins et alpins des parties siliceuses des massifs : Ecrins, haute Névachie, haut Guil (vers le Viso), Mercantour en plusieurs stations. En Névachie, plusieurs types se rencontrent :

- 5452 Marais de Névache à *Carex diandra*,
- 5453 Tourbières tremblantes à *Carex rostrata* (Souchère, Chardonnet, Lac Lavoir mais aussi Valgaudemar au Lac du Lauzon), Radeau à *Menyanthes*, 5459 : Lac Cristal, Chardonnet, Marais à *Trichophorum alpinum* (Basse Gardiole, Souchère) dans les Hautes-Alpes, Lac Saint-Jean (04).

Ces tourbières appartiennent à la classe des *Scheuzerio-Caricetea fuscae* à l'ordre des *Caricetalia fuscae* et à l'alliance du *Caricion fuscae* avec plusieurs Sphaignes dont : *Sphagnum angustifolium* (présent depuis les Ecrins jusqu'aux Alpes-Maritimes), *Drosera rotundifolia* (Pozzines de la Ceva, Alpes-Maritimes), *Trichophorum cespitosum* subsp. *cespitosum*, *Eriophorum angustifolium*, *Viola palustris*, *Pinguicula alpina*, *Carex nigra*, *Carex echinata*, *Carex curta*. Présence à ce niveau d'espèces patrimoniales : *Diphasiastrum alpinum* (*Lycopodium alpinum*) au Lautaret, *Pinguicula arveti* (Massif du Viso), *Potentilla palustris* (*Comarum palustre*) (Tourbière d'Arvieux), *Potentilla fruticosa* (Sagnes du Boréon).

#### 91D0\* Tourbières boisées (habitat prioritaire)

Corine 44.A1 à 44.A4

Les tourbières à *Sphagnum* de la haute vallée de la Cerveyrette caractérisées aussi par l'abondance des Hypnacées et *Sphagnum* et des espèces rares comme *Hierochloe odorata* (*Hierochloe borealis*), *Menyanthes trifoliata*, sont colonisées par les *Salix* (*Salix caesia*, *Salix myrsinifolia* (*Salix myrsinites* auct.), *Salix laggeri*), *Alnus incana* et par *Betula pubescens* et *Betula carpathica*. Dans ces tourbières s'installe le Pin à crochets, le Pin sylvestre et leur hybride, *Pinus x rhaetica* (*Pinus x digenea*).

La tourbière du Bourget au-dessus de Cervières est un cas tout à fait exceptionnel dans les Alpes du sud. La tourbière boisée du Lac des Sagnes en haute Ubaye se rapporte aussi à cette entité.

**7210\*** Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* (habitat prioritaire)

Corine 53.3

Cypéracée vivace, le Marisque (*Cladium mariscus*) se rencontre dans de nombreux bas-marais depuis les zones d'étangs alcalins justa-littoraux jusqu'à autour de 900 m d'altitude dans le département des Hautes-Alpes. C'est une espèce qui nécessite une alimentation en eau régulière tout au long de l'année sur des sols riches en éléments minéraux et en matière organique.

*Cladium mariscus* peut se développer à la surface d'eau libre et de faible profondeur, traduisant ainsi la stratégie végétative pionnière de l'espèce dans la formation de radeaux de colonisation. Dans ce cas l'espèce est associée en mosaïque avec les hydrophytes.

Mais cette Cypéracée peut aussi évoluer en milieux terrestres mésohygrophiles et envahir des groupements végétaux pré-existants.

Les végétations à *Cladium mariscus* représentent des habitats qui appartiennent à plusieurs entités. Certains des habitats où s'installe le Marisque sont eux-mêmes déjà des habitats d'intérêt communautaire. D'autres, comme les peuplements du *Phragmition* et du *Manocyperion*, ne sont pas des habitats communautaires mais la présence de faciès à Marisque justifie qu'on les retienne à ce titre.

On distinguera donc plusieurs entités :

**Les végétations à Marisque du *Phragmition***

C'est le cas par exemple des faciès à Marisque du *Scirpoto-Phragmitetum* qui se développent le long des étangs de Camargue et des canaux ou roubines qui amènent les eaux du Rhône. On retrouve aussi cette configuration en Crau, mais également par exemple à Villepey (Fréjus) ; on rencontre là des espèces patrimoniales comme *Butomus umbellatus*. En basse Durance, ces faciès sont importants.

**Les végétations à Marisque du *Magnocaricion***

Le *Magnocaricion* représente les groupements atterrisseurs terminaux des fonds de marais, lacs et rivières à cours lents. Les associations du *Scirpo-Phragmitetum* sont supplantées progressivement en cours de l'évolution dynamique par celles du *Magnocaricion*.

Des faciès à Marisque sont aussi bien représentés en Crau, notamment sur le Marais de Raphèle dans l'association *Caricetum elatae* où se rencontrent *Hydrocotyle vulgaris*, *Gratiola officinalis*, *Lysimachia vulgaris*, *Senecio paludosus*, *Scutellaria galericulata*, *Inula britannica*.

Dans l'association *Leucojo-Caricetum elatae* qui se retrouve aussi en Camargue, en Crau et dans les Sorgues ainsi que dans les Marécages de l'Argens, le Marisque est présent en faciès. Des espèces intéressantes apparaissent : *Thelypteris palustris* (*Dryopteris thelypteris*) au Marais de Raphèle avec *Liparis loeselii*, *Parnassia palustris*, mais aussi *Leucosium aestivum*, *Gratiola officinalis*, etc.

**Les végétations à Marisque du *Molinio-Holoschaenion***

Elles regroupent les prairies à Graminées et Joncacées mésohygrophiles inondées au moment des grandes pluies, qui sont ensuite fauchées en début d'été et quelquefois pâturées. Ces ensembles constituent un habitat d'intérêt communautaire.

Les faciès à Marisque se retrouvent principalement dans le *Gentiano-Mariscetum*, association très remarquable de la Crau humide, où se rencontrent plusieurs espèces survivantes glaciaires et septentrionales (*Thalictrum flavum*, *Thelypteris palustris* (*Polystichum thelypteris*), *Gentiana pneumonanthe*, *Anagallis tenella*, *Pedicularis palustris*, *Potentilla erecta*).

Des faciès à Marisque s'observent encore dans les prairies du *Molinietum* de Crau, du Pradet, à la Foux et à la Crau du Var à la Moutonne avec des espèces patrimoniales comme *Leucosium aestivum* subsp. *pulchellum*, *Cephalaria transylvanica*, *Thalictrum morisonii* subsp. *mediterraneum*, *Bellevalia trifoliata* et *Bellevalia romana*. On retrouve encore *Cladium mariscus* dans le *Molinio-Holoschaenion* du Lac de Tourves (83).

#### Les végétations à Marisque du *Caricion davallianae*

C'est la partie la plus continentale des formations à Marisque qui s'intègrent dans l'alliance du *Caricion davallianae* (c'est le cas à Chorges dans les Hautes-Alpes, ainsi que dans le Guillestrois, en quelques points de la vallée de l'Ubaye et dans le *Molinietum mediterraneum* du Marais de Frontignan – Ampus 83).

#### 7220\* Sources pétrifiantes avec formation de travertins (*Cratoneurion*) (habitat prioritaire)

Corine 54.12

#### Sources pétrifiantes avec formation de travertins

Les travertins correspondent à des interactions de roches calcaires qui se forment au niveau des sources (travertins perchés à Hépatiques, Cyanophycées et Diatomées) et en eaux douces sans courant actif (travertins fluviatiles).

Ce sont des carbonates purs et durs d'origine algale et algo-bryophytique à structure lamellaire qui forment des dômes, des barrages, des draperies ou des vasques de cascades.

Ils sont bien représentés à Barjols, Sillans la Cascade, Cotignac. Ils sont présents aussi dans l'Huveaune, le Lez, le Gapeau, la Siagne, la Gagne, la Bevera.

Les Cyanobactéries (*Phormidium incrustatum*, *Rivularia hematites*) interviennent préférentiellement dans la formation de travertins à stromatolithes mais on observe aussi des mousses (*Eucladium*), des hépatiques (*Pellia*) et diverses algues filamenteuses et diatomées qui forment d'autres types.

Ce modèle constitué par les barrages travertineux à stromatolithes associées à des cascades remarquables est bien représenté dans le Gapeau, la Siagne, l'Argens et la Bevera. Ce sont les ruptures de pentes qui favorisent par l'augmentation de vitesse des eaux, la réoxygénation dans les chutes, puis les dépôts de calcaires travertineux :

$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$  [bicarbonate de calcium, précipité et déposé parfois sur les végétaux].

#### Communautés de sources et suintements carbonatés tufiques

Les tufs représentent en général les habitats des sources ou des suintements développés sur calcaires ou calcaires-marneux mouillés avec dépôts non consistants de carbonates.

Ces milieux sont des suintements sur roche avec un mode plus ou moins diffus par tâches sur parois rocheuses en règle générale. Les zones d'émergence des eaux sont aussi soit des fissures dans un substratum globalement carbonaté, soit des assises de roches dures non calcaires supportant des couches riches en carbonates parcourues par des eaux elles mêmes riches en carbonates de calcium et concrétionnant dans la zone inter-couches. Les tufs correspondent à des faciès de dépôts poreux et vacuolaires.

Dans le département du Var, trois sites importants sont reconnaissables : Villecroze, Sillans-la-Cascade et Carcès. Les tufs se retrouvent dans la Siagne, le Gapeau, la Sorgue, mais avec des marques plus locales ainsi dans la Roya, la Vésubie, le Var, l'Esteron, la Bendola où ils sont parmi les plus remarquables de la région.

Deux grands ensembles marquent les habitats tufiques :

- à basse altitude jusqu'à 700-800 m les habitats de l'*Eucladio-Adiantetum* avec *Eucladium verticillatum*, *Pellia endiviifolia*, *Cratoneuron commutatum*. Les phanérogames sont *Blackstonia perfoliata* (*Chlora perfoliata*), *Samolus valerandi*, parfois *Schoenus nigricans* et *Molinia caerulea*. On notera la présence quasi constante d'*Adiantum capillus-veneris*. Dans certaines vallées comme en Roya, ces tufs s'enrichissent de plusieurs espèces de grassettes : *Pinguicula reichenbachiana*, *Pinguicula crystallina* subsp. *hirtiflora*, *Pinguicula vulgaris*.
- du montagnard au subalpin dans les sources bien oxygénées se développe le *Cratoneurion commutati* avec *Cratoneuron commutatum*, *Cratoneuron falcatum*, *Palustriella decipiens*, *Bryum schleicheri*, *Hygrohypnum lucidum*, *Equisetum variegatum*, *Montia fontana*, *Cardamine amara*, *Saxifraga aizoides* avec, dans les Alpes-Maritimes, *Saxifraga aizoides* var. *atrorubens*.

Les communautés se répartissent en deux ensembles :

- des ensembles tufiques de suintements de falaises à *Saxifraga aizoides*, *Aster bellidiastrum*, *Pinguicula vulgaris*, *Pinguicula leptoceras* (Queyras – haut Guil, Briançonnais – Sources de

Réotier – Sources de la Guisanne, Alpes-de-Haute-Provence (haute Ubaye, Gorges du Trévans), haute Tinée, Buèche),

- o des ensembles de sources et groupements rivulaires à *Arabis bellidifolia* subsp. *stellulata*, *Saxifraga stellaris* subsp. *robusta*, *Saxifraga aizoides*, *Epilobium alsinifolium*, *Pinguicula leptoceras*, *Cratoneuron* sp.pl. (*Cratoneuron commutatum*, *Cratoneuron filicifolium*), *Philonotis calcarea*, *Brachythecium rivulare* développés depuis le Briançonnais jusqu'aux Alpes-Maritimes où l'on trouve de surcroît *Cardamine asarifolia*.

## 7230 Tourbières basses alcalines

### Corine 54.2

Il s'agit dans notre région de bas-marais alcalins des zones de montagnes mais qui peuvent atteindre de plus hautes altitudes : étage alpin.

Les espèces les plus fréquentes de ces bas-marais sur calcaire depuis le Briançonnais jusqu'aux Alpes-Maritimes sont :

*Carex davalliana*, *Carex flava*, *Juncus subnodulosus*, *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Herminium monorchis*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*, *Swertia perennis*, *Eriophorum latifolium*, *Trichophorum alpinum*, *Triglochin palustre*, *Thalictrum minus*.

On notera la présence de nombreux bryophytes : *Calliergon giganteum*, *Campyllum stellatum*, *Drepanocladus cossoni*.

A l'étage montagnard (Clarée, haute vallée du Drac, Col Bayard, haut Guil) les communautés montrent *Schoenus ferrugineus* et *Schoenus nigricans* (Choins), *Anacamptis laxiflora* (*Orchis laxiflora*), *Dactylorhiza incarnata*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Carex hostiana*.

Dans certains secteurs (Queyras, Valpréveyre, Gapençais), les Choins sont souvent remplacés par *Molinia caerulea*.

Plus au sud, aux étages montagnard et supraméditerranéen, les peuplements du *Caricetum davallianae* sont encore bien représentés. Cependant vers leur limite méridionale, ils sont concernés par des processus de fragmentation et de co-existence avec les habitats 6410 et 6420 (voir supra).

Les marais du *Caricion davallianae* renferment plusieurs espèces patrimoniales en situation de refuge : *Epipactis palustris*, *Carex buxbaumii* (Thorenc, Sources de l'Esteron), *Pinguicula vulgaris* (Marais des Desmuyes à *Blymus compressus* – Châteaueux, Var), *Eriophorum latifolium* (nord-est du département du Var), *Gentiana pneumonanthe* (Thorenc, Andon 06). Le *Caricion davallianae* existe aussi ponctuellement dans la vallée du Cians (06).

## 7240\* Formations pionnières alpines du *Caricion bicoloris-atrofuscae* (habitat prioritaire)

### Corine 54.3

#### 7240\_1 Groupements pionniers des bords de torrents alpins

Cet habitat regroupe les milieux herbacés humides alcalins des tourbières et des bords de torrents alpins et rivières froides à haute altitude au-dessus de 2200 m.

Ces formations se répartissent quasiment sur l'axe de la chaîne centrale depuis la haute Vallée de la Clarée (Massif du Thabor) jusqu'aux Alpes-Maritimes nord occidentales : Tinée de Restefond et autour du Col de la Cayolle et de la haute Ubaye. C'est dans le Queyras (haut Guil) que leur composition floristique est la plus spectaculaire.

On distingue plusieurs types :

- le type à Jonc arctique (*Juncus arcticus*) bien réparti sur l'ensemble de l'aire de l'habitat sur les Alpes du sud,
- le type à *Carex bicolor* de même répartition,
- le type à *Trichophorum pumilum* de même répartition,
- le type à *Carex maritima* – col Sellière du Guil,
- le type à *Carex microglochin* (Queyras de Ristolas),
- le type à *Carex atrofusca* (Queyras de Ristolas),
- le type à *Tofieldia pusilla* (Queyras).

#### 7240\_2 Formations riveraines à Petite Massette de l'étage collinéen des régions alpines

Cet habitat se cantonne aux étages collinéen et montagnard inférieur sur les berges de divagation des rivières très peu aménagées présentant des alluvions calcaires humides, riches en matériaux fins sablo-limoneux.

La petite massette (*Typha minima*) se développe généralement en bordure des lînes et des marécages. Les pentes sont faibles et le maintien de l'habitat est lié à des inondations régulières lors des crues qui perpétuent le caractère pionnier du milieu en le rajeunissant.

L'association correspondante est le *Typhetum minimae* qui dans notre région se développe dans le Buëch inférieur, la Durance, la Bléone, ainsi que la basse vallée du Var où elle est très menacée. Une représentation remarquable de cet habitat existe encore dans la vallée de l'Asse.

Les espèces présentes sont *Typha minima*, *Equisetum variegatum*, *Calamagrostis epigejos*, *Scirpoides holoschoenus*, *Eleocharis palustris*.

Il s'agit d'habitats humides d'intérêt patrimonial régional mais non communautaires.

### 1 - Les roselières lacustres (*Phragmites australis*)

Ces formations sont cantonnées dans des stations où le niveau d'eau est élevé durant une bonne partie de l'année et où, même en saison sèche, la nappe est proche de la surface.

Cette alliance a une large répartition depuis les zones méditerranéennes jusqu'à la base du subalpin.

- En zone juxtalittorale se rencontre le *Scirpetum maritimi* caractérisé par : *Bolboschoenus maritimus* (*Scirpus maritimus*), *Schoenoplectus pungens* (*Scirpus pungens*), *Typha angustifolia*, *Typha latifolia*, *Lythrum salicaria*. Cette association occupe les bordures des étangs et des fleuves côtiers.
- A l'intérieur des terres aux bords des bassins et des lacs aux eaux claires ainsi que le long des cours d'eau à courant faible sur fonds vaseux se développe le *Scirpo-Phragmitetum* caractérisé par *Scirpus lacustris*, *Iris pseudacorus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*, *Oenanthe aquatica*.

Espèces caractéristiques des roselières lacustres : *Galium palustre*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Oenanthe lachenali*, *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Symphytum officinale*, *Scirpoides holoschoenus*, *Bolboschoenus maritimus*.

### 2 - Les groupements à Rubanier et Cresson

Le long des sources ou résurgences phréatiques abondantes, le long des rivières et fossés à eaux courantes propres et profondes se développent des groupements à Cresson et Rubanier s'encartant dans l'alliance *Glycerio-Sparganion*.

Cette entité montre *Berula erecta* (*Sium erectum*), *Helosciadium nodiflorum*, *Callitriche obtusangula*, *Ranunculus ophioglossifolius* (espèce protégée), *Scrophularia aquatica*, *Glyceria fluitans*.

Cet habitat est bien représenté dans les Sorgues.

Les caractéristiques du *Glycerio-Sparganion* sont : *Glyceria fluitans*, *Sparganium erectum* subsp. *neglectum*, *Nasturtium officinale*, *Berula erecta*, *Veronica beccabunga*, *Myosotis laxa* subsp. *cespitosa*, *Scrophularia aquatica*, *Rorippa amphibia*.

### 3 - Les roselières terrestres

Il s'agit de formations installées sur fines limoneuses et argileuses humides en période de pluies, mais conservant même en période sèche un statut hydrique satisfaisant pour permettre le développement d'espèces mésophiles : *Phalaris arundinacea*, *Petasites hybridus*, *Lysimachia vulgaris*, *Symphytum officinale*, *Urtica dioica*, *Solanum dulcamara*.

Dans ces roselières terrestres domine *Phalaris arundinacea*. Cette espèce se rencontre aussi mais dominée dans les mégaphorbiaies des ourlets de rivières, ainsi que dans les mégaphorbiaies saumâtres des bordures humides des étangs et rivières littoraux. En montagne des roselières prélacustres sont identifiables au Lac de Siguret (05), au Marais de Manteyer (05), au Lac de Mison (04).

Caractéristiques du *Phalaridion* : *Phalaris arundinacea*, *Calystegia sepium*, *Lysimachia vulgaris*, *Symphytum officinale*, *Urtica dioica*, *Solanum dulcamara*.

### 4 - Les marécages à grandes laïches (*Magnocaricion*)

Les marécages à grandes laïches qui marquent les groupements atterrisseurs terminaux de bords de marais et étangs et lacs ou rivières à écoulements très lents sont riches en hémicryptophytes et en héliophytes émergés qui contribuent à la fixation des berges.

Deux associations caractérisent ces entités :

- le *Caricetum elatae* à *Carex elata*, *Galium palustre*, *Euphorbia palustris*, *Althaea officinalis* (présence au Marais de Raphèle et au nord de la Camargue) ainsi qu'en bordure du Rhône,
- le *Leucojo-Caricetum* à *Carex riparia*, *Leucojum aestivum*, *Carex hispida*, *Gratiola officinalis*, *Stachys palustris*, *Thelypteris palustris* (*Dryopteris thelypteris*), qui caractérise des zones moins inondées que les précédentes, est présent en Crau, dans les Sorgues, les marais de la partie septentrionale du département du Var et en quelques points des annexes duranciennes.

Les caractéristiques du *Magnocaricion* sont : *Carex elata*, *Carex cuprina* (*Carex nemorosa*), *Carex disticha*, *Carex acuta*, *Carex acutiformis*, *Carex paniculata*, *Senecio doria*, *Teucrium scordium* subsp. *scordioides*, *Alisma lanceolatum*, *Althaea officinalis*, *Galium debile*, *Iris spuria* subsp. *maritima*, *Juncus compressus*, *Veronica anagallis-aquatica* subsp. *anagalloides*, *Euphorbia palustris*.

Au nord de la région des formes continentales du *Magnocaricion* sont identifiables au Marais de Névache et de Val des Prés (05), de Manteyer (05), de Chorges et de la Bâtie-Neuve (05) ainsi qu'au plateau du Col Bayard (05).

## 5 - Les pelouses hydromorphes temporaires ou permanentes

◆ Les pelouses rases sur sols marneux à hydromorphie d'automne, hiver, printemps et d'assec en été (*Deschampsion mediae*)

Ces formations humides de mouillères sont liées aux nappes perchées de versant sur sols marneux, imperméables mouillés une bonne partie de l'année mais totalement desséchés en été. Ces mouillères occupent également des micro-dépressions et leur taille peut varier de quelques mètres carrés à quelques centaines de mètres carrés.

Les unités floristiques de l'alliance *Deschampsion mediae* qui rassemblent ces mouillères sont :

*Centaureum pulchellum*, *Cichorium endivia* subsp. *pumilum*, *Deschampsia media*, *Lotus corniculatus* subsp. *tenuis*, *Trifolium lappaceum*.

L'association présente en Provence est le *Deschampsietum mediae* caractérisé par : *Deschampsia media*, *Centaurea jacea*, *Prunella hyssopifolia*, *Tetragonolobus maritimus* (*Tetragonolobus siliquosus*), *Thymelaea passerina*, *Carex flacca* subsp. *erythrostachys* (*Carex glauca* subsp. *cuspidata*), *Seseli elatum*, *Plantago maritima* subsp. *serpentina*. Dans le Laragnais, cette association s'enrichit de *Gentiana angustifolia* qui occupe aussi, bien sûr, les substrats calcaires.

◆ Il existe dans les Préalpes de Grasse des prairies inondables des *Agrostidea stoloniferae* d'un grand intérêt patrimonial et biogéographique avec *Potentilla anserina*, *Eleocharis palustris*, *Carex hirta*, *Deschampsia cespitosa*, *Plantago intermedia*. Présente à l'embout de Caussols, cette prairie est inondée en automne et en hiver. Un groupement similaire existe à la Palud sur Ubraye (04). Un groupement à *Carex disticha*, *Deschampsia cespitosa*, *Achillea ptarmica*, *Alopecurus pratensis*, *Equisetum palustre* est présent au Rieutort (La Bastide 83).

## 6 - Les groupements fontinaux du *Cardamino-Montion*

Ils réunissent les associations de sources d'eaux claires et fraîches et les ruisselets à courant rapide notamment en haute montagne, rangés dans l'alliance du *Cardaminon-Montion* caractérisée par : *Cardamine amara*, *Saxifraga stellaris* subsp. *robusta*, *Montia fontana*, *Caltha palustris*, *Epilobium alsinifolium*, *Stellaria alsine* (*Stellaria uliginosa*), *Arabis bellidifolia* subsp. *stellulata*.

Des mousses nombreuses se retrouvent aussi dans cette unité qui fait transition vers le *Cratoneurion* : *Philonotis fontana*, *Cratoneuron decipiens*, *Brachythecium rivulare*.

Deux associations caractérisent cette entité :

- le *Cardaminetum amarae* développé dans les départements des Hautes-Alpes et des Alpes-de-Haute-Provence,
- le *Cardaminetum asarifoliae* qui caractérise surtout le département des Alpes-Maritimes et le sud-est du département des Alpes-de-Haute-Provence.

## 7 - Les groupements des *Caricetalia fuscae*

Ils réunissent les bas marais d'altitude qui lorsqu'ils contiennent des Sphaignes constituent un habitat d'intérêt communautaire.

Les tourbières à Sphaignes, quoique présentes dans les Alpes du Sud, sont très localisées en superficie (Ecrins, Queyras, Mercantour siliceux) cf. supra 7140.

Généralement les associations les plus représentées sont :

- l'*Eriophoretum scheuzeri* (tourbières à Linaigrettes : *Eriophorum scheuzeri*, *Eriophorum angustifolium*).
- le *Caricetum fuscae* qui réunit les groupements à laïche (*Carex fusca* essentiellement),

- *Trichophoretum cespitosi-alpinum* qui rassemble les entités à petits joncs, *Trichophorum*, *Scirpus* et qui montre parfois *Trichophorum alpinum* mais toujours divers petits *Carex* (*Carex stellulata*, *Carex flava*, *Carex divulsa* (*Carex canescens*), etc.).

#### 8 - Les Saulaies naines de la gradation nivale (UE 6150 *pro parte*)

Elles participent de façon très active à la restitution hydrique des micro-bassins amont à haute altitude (étage alpin voire nival) puisqu'elles correspondent aux zones d'accumulation de neige et aux névés tardifs.

- Certains groupements végétaux sont en activité végétative au tout début de l'été : groupements à *Alopecurus gerardi* et *Ranunculus kuepferi* (*Ranunculus pyrenaicus* sensu auct.).
- D'autres sont plus tardifs : combes à *Salix retusa*, *Salix reticulata*, *Salix serpyllifolia* en montagne calcaire ; combes à *Salix herbacea* en montagne siliceuse.
- D'autres enfin sont libérés des neiges bien plus tard (fin juillet – début août). Ils représentent aux limites de l'étage alpin et nival un habitat d'intérêt communautaire (6150). Il s'agit encore de communautés à *Salix herbacea* infiltrées par *Rhacomitrium lanuginosum*, *Polytrichum alpinum*, *Polytrichum sexangulare*, *Alchemilla pentaphylla*, *Sibbaldia procumbens*, *Arabis caerulea*.

#### 9 - Les herbiers flottants lacustres du *Potamion* et du *Nymphaeion albae*

Ce sont des formations bien développées en bordure des lacs calmes et eutrophes et qu'on retrouve notamment dans les départements montagneux du nord et de l'est de la région PACA ; Lac de Siguret (05), Lac de Rove (05), Lac de Pelleautier (05), Lac de Mison (04), Lac Saint-Jean (04).

#### 10 - Les Aulnaies vertes

Bien développées dans la haute Guisane, en Névachie, dans le Queyras et sur les ubacs de la chaîne du Mercantour, elles ne font pas partie des habitats communautaires.

Cependant leur contribution au régime hydrique des ruisseaux et rivières subalpins est fondamentale.

Parmi les principales espèces contribuant à ces milieux on peut citer *Alnus alnobetula* (*Alnus viridis*), *Cicerbita alpina*, *Athyrium alpestre*, *Achillea macrophylla*, *Sisymbrium alpinum*.

---

Citation : Barbero M., 2006. *Les habitats naturels humides de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur : guide technique à l'usage des opérateurs de sites Natura 2000*. DIREN PACA, 26p.

Dactylographie : Michèle DOUGNY

Relecture scientifique : Jean-François LEGER

Coordination et mise en page : Catherine DUFLOS, Jean-Marc SALLES