

*Pelouses pionnières à post-pionnières sur sables silico-calcaires plus ou moins stabilisés

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Étages planitiaire et collinéen (de 20 à 300 m).

Climat continental à subatlantique.

Situations topographiques : pentes généralement faibles à nulles, parfois plus fortes (jusqu'à 20°) ; en contexte fluvial : terrasses alluviales régulièrement inondées du lit apparent et terrasses rarement inondées (fortes crues hivernales) des niveaux moyens à assez élevés du lit majeur.

Roches-mères : sables siliceux enrichis en calcaire (débris de coquilles fossiles, apport par éboulement de calcaires sus-jacents), sables alluviaux riches en bases, plus rarement affleurements de calcaires sableux ou dolomitiques se désagrégant superficiellement en sables calcaires (cas de certaines assises de calcaires lutétiens).

Sols squelettiques peu évolués à caractère arénacé déterminant (sols rendziniformes).

En contexte alluvial, milieux associés aux perturbations hydrodynamiques des grands fleuves, à présence sub-permanente, bien que leur maintien soit également partiellement tributaire des usages pastoraux et des lapins. Ailleurs, milieux relictuels secondaires hérités pour une part des traditions de parcours pastoraux ou d'exploitation des landes, aujourd'hui plus souvent ponctuels et associés à diverses perturbations anthropiques (piétinement, décapage, carrière, exploitation forestière...) entretenues ensuite par les lapins.

Action très importante et souvent déterminante des lapins qui affectionnent les substrats sableux propices au creusement de terriers.

Variabilité

Diversité typologique principale selon les substrats et les régions, mais encore insuffisamment connue et caractérisée (difficulté d'analyse typologique des complexes de pelouses sur sables, informations fragmentaires sur les espèces des genres *Festuca* et *Koeleria*). On peut actuellement distinguer trois types majeurs.

Sur sables de la plaine alluviale rhénane : **pelouse à Silène conique et Céraiste à cinq étamines** [*Sileno conicae-Cerastietum semidecandri*], avec : Pétrorhagie prolifère (*Petrorhagia prolifera*), Luzerne naine (*Medicago minima*), Silène conique (*Silene conica*), Silène otitès (*Silene otites*)...

Sur sables calcaires secs et chauds du Tertiaire parisien : **pelouse à Corynéphore blanchâtre et Koelérie à grandes fleurs** [*Corynephoros canescentis-Koelerietum macranthae*], proche du type précédent mais moins continentale, surtout distincte par les Koeléries du groupe *albescens/macrantha*, la Laïche des sables (*Carex arenaria*) et plusieurs espèces méditerranéo-atlantiques : Mibore minime (*Mibora minima*), Héliantheme tacheté (*Xolantha guttata*), Bupleuvre menu (*Bupleurum tenuissimum*) ; il existe diverses variantes géographiques qui restent à caractériser précisément.

Sur sables alluviaux ligériens : **pelouse à Corynéphore blan-**

châtre et Fétuque à longues feuilles [*Corynephoros canescentis-Festucetum longifoliae*], avec : Fétuque à longues feuilles (*Festuca longifolia* subsp. *longifolia*), Aira caryophyllé (*Aira caryophylla* subsp. *caryophylla*), Porcelle glabre (*Hypochaeris glabra*), Myosotis raide (*Myosotis stricta*), Scleranthus polycarpe (*Scleranthus polycarpus*), Logfie minime (*Logfia minima*), Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*), Jasione des montagnes (*Jasione montana*), Pâturin bulbeux (*Poa bulbosa*)... Aux côtés d'une unité centrale en Loire moyenne, plusieurs variations périphériques sont connues, celle de Loire amont étant fortement individualisée et constituant un type bien séparé :

- Loire amont : variante acidophile et oligotrophe à Astérocarpe blanchâtre (*Sesamoides purpurascens*), Teesdalie nudicaule (*Teesdalia nudicaulis*), Flouve aristée (*Anthoxanthum aristatum*), Véronique de Dillenius (*Veronica dillenii*)... ; cette variante bien individualisée constitue un type annonçant le passage aux communautés acidiphiles du *Corynephorion canescentis* ;

- Loire aval et Allier aval : variantes sans Fétuque à longues feuilles ;

- Cher : variante à Koeléries du groupe *albescens/macrantha*, Silène conique (*Silene conica*).

N.B. : les pelouses alluviales de basse Seine sont intermédiaires entre celles du Tertiaire parisien et celles du bassin de la Loire.

D'autres types existent notamment dans les systèmes alluviaux (bassin du Rhône, haut et moyen val d'Allier) et peut-être également au niveau des dunes continentales des Vosges du nord, mais ils restent généralement à caractériser précisément et à dissocier des communautés pelousaires associées de l'*Armerionion elongatae*. Un type au moins est bien différencié : **pelouse à Épervière de la Loire et Corynéphore blanchâtre** [*Hieracio ligerici-Corynephoros canescentis*] des hauts de grève à granulométrie grossière du lit apparent de la Loire et de l'Allier, avec : Épervière de la Loire (*Hieracium peleterianum* subsp. *ligericum*), Orpin rougeâtre (*Sedum rubens*), Holostée en ombelle (*Holosteum umbellatum*), Micropyrum délicat (*Micropyrum tenellum*)...

Variabilité secondaire en relation avec la teneur en calcaire ou en bases et la mobilité des sables. On peut reconnaître ainsi avec trois phases successives en relation avec la fixation progressive des sables, parfois considérées comme des types bien distincts :

- phase pionnière sur sables mobiles à Corynéphore blanchâtre (optimum à ce stade), thérophytes pionniers abondants et tapis végétal très ouvert ;

- phase post-pionnière sur sables semi-fixés à Corynéphore blanchâtre, graminées cespitueuses des genres *Festuca* et/ou *Koeleria* (Fétuque à longues feuilles, Koeléries du groupe *albescens/macrantha*), Thymus du groupe *serpyllum* et thérophytes post-pionniers ; le tapis végétal tend à se fermer avec le développement concomitant d'une strate bryolichénique diversifiée ;

- phase terminale sur sables fixés annonçant le passage aux pelouses pérennes sur sables de l'*Armerionion elongatae*, marquée par la régression du Corynéphore blanchâtre et des thérophytes pionniers et la fermeture du tapis végétal.

Physionomie, structure

Pelouses rases à mi-rases, écorchées avec un recouvrement herbacé faible à moyen (30-60 %), mais très souvent doublé d'un tapis bryolichénique dense contribuant à la fermeture progressive du tapis végétal (jusqu'à 90-100 % de recouvrement total) ;

structure biologique de la strate herbacée très variable selon les phases dynamiques avec une forte présence des espèces à vie courte (jusqu'à 50 %), une progression rapide des hémicryptophytes avec la maturation du tapis végétal (de 15 à 70 % environ) et une participation non négligeable des géophytes (5-10 %) et des chaméphytes (jusqu'à 40 % dans certains faciès, par exemple à Thyms).

Structure architecturale diversifiée avec souvent une succession de faciès dynamiques : d'abord à « corynéphore » seul, ensuite à « corynéphore/fétuque » ou « corynéphore/koelérie », enfin à « fétuque » ou « koelérie/fétuque » ; les graminées cespitueuses (Corynéphore blanchâtre, Koeléries, Fétuques, Aira caryophyllé) jouent un rôle essentiel dans la morphologie de la strate herbacée.

Forte représentation des plantes de la famille des Caryophyllacées, notamment les genres Silène (*Silene*), Céraiste (*Cerastium*), Pétrorhagie (*Petrorhagia*), Sabline (*Arenaria*), Scléranthe (*Scleranthus*), Minuartie (*Minuartia*), Spergule (*Spergula*), Holostée (*Holostea*)...

Strate muscinale généralement très développée et recouvrante, en particulier dans les phases post-pionnières, à base de grandes pleurocarpes (*Hypnum lacunosum*, *Racomitrium elongatum*, *Rhytidium rugosum*, *Brachythecium albicans*, *Abietinella abietina*), d'acrocarpes sociales (*Tortula ruraliformis*, *Polytrichum juniperinum*, *Ceratodon purpureus*) et de divers lichens (*Peltigera* pl. sp., *Cladonia* pl. sp., *Cornicularia aculeata*).

Pelouses généralement développées au sein de mosaïques pelou-saires à structure complexe associant des pelouses subatlantiques xériques acidoclines sur sables (*Armerienion elongatae*), des communautés de dalles calcaires riches en thérophytes et chaméphytes crassulescents (*Alyso alyssoidis-Sedion albi*), des pelouses pionnières à thérophytes sur sables (*Thero-Airion*), des communautés terricoles de bryophytes et de lichens thermoxérophiles.

Diversité floristique importante ; floraisons essentiellement pré-vernales et vernales, souvent discrètes ; quelques taches colorées avec les faciès à Épervière de la Loire, Orpin âcre (*Sedum acre*) ; aspect estival généralement terne marqué par les effets de la sécheresse.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Aïra caryophyllé	<i>Aira caryophyllea</i> subsp. <i>caryophyllea</i>
Alysson faux alysson	<i>Alyssum alyssoides</i>
Astérocarpe blanchâtre	<i>Sesamoides purpurascens</i>
Brome des toits	<i>Bromus tectorum</i>
Céraiste à cinq étamines	<i>Cerastium semidecandrum</i>
Céraiste nain	<i>Cerastium pumilum</i>
Corynéphore blanchâtre	<i>Corynephorus canescens</i>
Laïche des sables	<i>Carex arenaria</i>
Luzerne naine	<i>Medicago minima</i>
Mibore minime	<i>Mibora minima</i>
Micropyrum délicat	<i>Micropyrum tenellum</i>
Orpin rougeâtre	<i>Sedum rubens</i>
Pétrorhagie prolifère	<i>Petrorhagia prolifera</i>
Plantain scabre	<i>Plantago scabra</i>
Porcelle glabre	<i>Hypochaeris glabra</i>
Silène conique	<i>Silene conica</i>
Spergule à cinq étamines	<i>Spergula pentandra</i>
Teesdalie nudicaule	<i>Teesdalia nudicaulis</i>
Trèfle des champs	<i>Trifolium arvense</i>
Véronique de Dillenius	<i>Veronica dillenii</i>
Véronique printanière	<i>Veronica verna</i>

Vesce fausse gesse	<i>Vicia lathyroides</i>
Épervière de la Loire	<i>Hieracium peleterianum</i> subsp. <i>ligericum</i>
Jasione des montagnes	<i>Jasione montana</i>
Agrostide capillaire	<i>Agrostis capillaris</i>
Armérie des sables	<i>Armeria arenaria</i>
Armoise champêtre	<i>Artemisia campestris</i>
Épervière piloselle	<i>Hieracium pilosella</i>
Érodion à feuilles de ciguë	<i>Erodium cicutarium</i>
Euphorbe faux cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i>
Koelérie à grandes fleurs (groupe)	<i>Koeleria</i> gr. <i>macrantha</i>
Orpin âcre	<i>Sedum acre</i>
Patience petite oseille	<i>Rumex acetosella</i> agg.
Silène otitès	<i>Silene otites</i>
Thym groupe serpolet	<i>Thymus</i> gr. <i>serpyllum</i>
Vesce noire	<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>
Brachythécie blanchâtre	<i>Brachythecium albicans</i> (bryophyte)
Hypne lacuneux	<i>Hypnum lacunosum</i> (bryophyte)
Polytric faux genévrier	<i>Polytrichum juniperinum</i> (bryophyte)
Rhacomitre allongé	<i>Racomitrium elongatum</i> (bryophyte)
Rhytidie rugueuse	<i>Rhytidium rugosum</i> (bryophyte)
Tortule des sables	<i>Tortula ruraliformis</i> (bryophyte)
Cladonies (diverses espèces)	<i>Cladonia</i> pl. sp. (lichens)
Peltigères (diverses espèces)	<i>Peltigera</i> pl. sp. (lichens)

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec des pelouses pionnières sur sables acides ou décalcifiés, plus ou moins mobiles (*Corynephorion canescentis*) [code UE : 2330].

Avec des pelouses calcicoles acidoclines sur sables secs de l'*Armerienion elongatae* [code UE : 6210].

Avec des pelouses pionnières à thérophytes sur sables (*Thero-Airion*) [code Corine : 35.21].

Avec des végétations de dalles calcaires (*Alyso alyssoidis-Sedion albi*) [code UE : 6110*].

Correspondances phytosociologiques

Pelouses subatlantiques pionnières à post-pionnières sur sables silico-calcaires à calcaires plus ou moins fixés ; alliance : *Sileno conicae-Cerastion semidecandri*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Végétations pionnières associées à des perturbations naturelles ou anthropiques :

- dans le premier cas il s'agit essentiellement de perturbations liées au fonctionnement hydrodynamique des grands fleuves et au remodelage régulier des sédiments fluviaux ; au niveau du

lit apparent de ces couloirs fluviaux, un rajeunissement annuel des terrasses alluviales et la création régulière de nouveaux espaces propices contribuent au caractère pérenne de la présence de l'habitat ; au niveau des terrasses alluviales du lit majeur, le maintien ou la régénération de l'habitat était largement tributaire de la fréquence des grandes crues, avec l'aide probable des usages pastoraux et des populations de lapin. Très localement dans les systèmes dunaires continentaux (Tertiaire parisien, Vosges du nord), les processus d'érosion éoliens ont aussi eu une action déterminante ;

- le maintien des pelouses à caractère anthropique est par contre dépendant de la pérennité des perturbations génératrices de l'habitat à laquelle l'exploitation pastorale et la prolifération des lapins ont longtemps contribué.

Après abandon pastoral ou régression des lapins, reconstitution forestière de vitesse variable mais souvent ralentie par la sécheresse, les variations thermiques considérables et pouvant présenter des seuils dynamiques prolongés :

- en situation alluviale, la raréfaction des grandes crues inondant le lit majeur ne permet généralement plus de limiter les processus dynamiques ; on observe alors actuellement en de nombreux points une réactivation de ces processus, avec localement évolution possible vers des boisements alluviaux à Orme champêtre (*Ulmus minor*), Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*) [*Ulmion minoris*, code UE : 91F0] ;

- ailleurs ces végétations secondaires s'inscrivent généralement dans des potentialités de forêts thermophiles soit de chênaies pubescentes du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* (environs de Fontainebleau) [code Corine : 41.711], soit de diverses chênaies-frênaies calcicoles thermophiles souvent enrichies en éléments des chênaies pubescentes (Tertiaire parisien) [*Carpinion betuli* ; code Corine : 41.27], soit, sur substrats peu calcaires, de formes acidoclines des chênaies sessiliflores du *Quercion roboris* [code Corine : 41.5] ; les processus dynamiques préforestiers sont extrêmement complexes et associent des phénomènes de densification de la strate herbacée et d'embroussaillage progressif largement intriqués dans le temps et l'espace (pour la description de ces processus dynamiques, voir les fiches des pelouses calcicoles concernées).

Parallèlement à la fixation des sables, la structuration progressive d'une pelouse calcaro-siliceuse sèche (*Armerionion elongatae*) est la première étape du processus dynamique habituel. Elle se traduit par l'extension des hémicryptophytes pelousaires à rosettes ou rhizomateuses au détriment des plantes à vie courte.

Liée à la gestion

Tapis végétal extrêmement sensible au piétinement et au grattis (lapins), facilement rajeuni par un pâturage léger qui provoque la réapparition de phases pionnières. Un enrichissement trophique aboutit au développement de communautés de friches sablo-calcaires à tendance nitrophile, un tassement (surpiétinement, chemins) à des communautés de dalles calcaro-siliceuses [*Alyssoidis-Sedion albi*, code UE : 6110*].

Habitats associés ou en contact

Pelouses calcicoles acidoclines sur sables secs de l'*Armerionion elongatae* [code UE : 6210].

Groupements bryolichéniques psammophiles thermophiles.

Communautés pionnières de sables et graviers tassés de l'*Alyssoidis-Sedion albi* [code UE : 6110*].

Localement, pelouses pionnières sur sables acides ou décalcifiés, plus ou moins mobiles (*Corynephorion canescentis*) [code UE : 2330].

Localement, pelouses pionnières à thérophytes sur sables (*Thero-Airion*) [code Corine : 35.21].

Pelouses calcicoles xérophiles atlantiques, psammophiles et thermophiles sur calcaires sableux du *Xerobromenion erecti* [code UE : 6210].

Pelouses méso-xérophiles du *Teucro montani-Mesobromenion erecti* développées en contact [code UE : 6210].

Agropyraies alluviales mésophiles à Patience à fleurs en thyrses (*Rumex thyrsiflorus*), pelouses-ourlets méso-xérophiles à xérophiles à Prêle de Moore (*Equisetum x-moorei*) et hybrides de Chiendents [*Falcarion vulgaris-Poion angustifoliae*].

Friches sableuses alluviales du *Dauco carotae-Melilotion officinalis*.

Cytisiaies pionnières à Genêt à balais et/ou Genêt purgatif [*Cytisetia scopario-striati*].

Répartition géographique

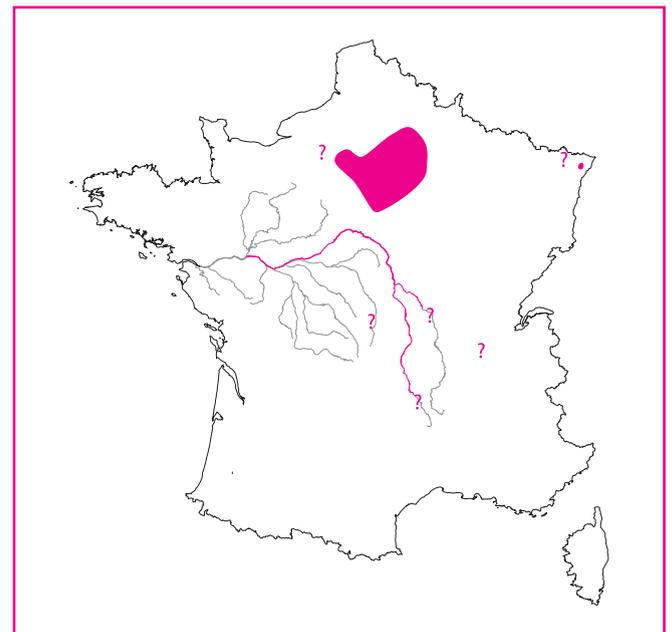
Pelouse à Silène conique et Céraiste à cinq étamines : plaine rhénane aux environs d'Haguenau.

Pelouse à Corynéphore blanchâtre et Koelérie à grandes fleurs : aire disjointe en îlots relictuels au sein du Tertiaire parisien : massif de Fontainebleau, Valois, Laonnois méridional, Soissonnais, Vexin français.

Pelouse à Corynéphore blanchâtre et Fétuque à longues feuilles : fleuves et grandes rivières du bassin de la Loire (basse et moyenne Loire de Decize à Angers, bas Allier, Cher).

Pelouse à Épervière de la Loire et Corynéphore blanchâtre : Loire moyenne et Allier.

Habitat également présent (typologie à préciser) sur les alluvions sableuses de la Seine, des bassins du Rhône et de l'Allier, et peut-être au niveau des dunes continentales des Vosges du nord.



Valeur écologique et biologique

Tous les types de pelouses sont d'importance patrimoniale majeure, mais réduits aujourd'hui à un petit nombre de sites de surface restreinte.

Cortèges floristiques très originaux à caractère thermophile et substeppique, enrichis par des apports migratoires le long des

corridors fluviaux (pénétration d'espèces méridionales, descente d'espèces montagnardes du Plateau central) ; plusieurs plantes rares en France : Épervière de la Loire (endémique du centre et du sud de la France), Laïche de la Loire (*Carex ligerica*), Myosotis de Balbis (*Myosotis balbisiana*), Véronique de Dillenius, Spergule à cinq étamines... ; plusieurs plantes protégées régionalement ; peuplements entomologiques arénicoles spécialisés.

Présence d'espèces des dunes littorales exceptionnelles à l'intérieur des terres : Laïche des sables, Fléole des sables.

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Absence de données.

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

États à privilégier

Complexe pelousaire associant en permanence les trois phases successives de l'habitat (pionnière, post-pionnière et terminale), indicateur de biodiversité optimale et de fonctionnement dynamique régulier. Cette structure est largement favorisée par la permanence des perturbations naturelles (hydrodynamiques, lapins, remaniements éoliens) ou anthropiques (piétinement pastoral adapté, perturbations mécaniques...).

Autres états observables

Néant.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Disparition spatiale continue depuis le XIX^e siècle avec accélération très forte depuis 1960 ayant principalement des causes anthropiques (aménagement divers des lits majeurs, établissement de sablières et de gravières, plantations forestières, cultures, urbanisation surtout en région parisienne), mais aussi des causes naturelles : régression des lapins avec la myxomatose, abandon pastoral, extension des agropyraies, embroussaillage et boisement naturel (phénomènes lents en système alluvial mais accélérés récemment par la raréfaction des grandes crues et l'abandon du pâturage)... ; l'habitat est actuellement presque entièrement détruit en val de Seine.

Partout menaces très fortes et rapides d'extinction, à l'exception des pelouses alluviales de lit apparent ; urgence de la mise en place de mesures conservatoires et de gestion, accompagnées dans de nombreux cas de mesures strictes de protection.

Utilisation pour les loisirs (pique-niques avec feux, motos vertes, véhicules tout terrain...).

Potentialités intrinsèques de production économique

Possibilité de valorisation pastorale.

Les tentatives des années passées, ne donnant pas de résultats satisfaisants, l'exploitation forestière devient marginale.

Exploitation secondaire de sablières.

Cet habitat participe également à un paysage très apprécié du public puisque le long des rivières et des fleuves, d'où une valorisation économique indirecte pour les activités de loisirs (moto-cross, 4 x 4, aires de pique-nique).

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Cet habitat est tributaire des variations hydrodynamiques des fleuves, aussi les aménagements des cours d'eau visant à en réguler les crues participent à sa fragilisation et son évolution vers des embroussailllements, voire des formations boisées.

L'entretien de cet habitat est conditionné au maintien d'un pastoralisme léger et de la présence des lapins afin d'en limiter la fermeture du tapis végétal par les bryophytes et les lichens.

Les plus fortes menaces proviennent de l'exploitation anthropique de ces milieux : piétinement, exploitations sauvages de sables, zones de loisir.

Modes de gestion recommandés

Un pastoralisme suffisamment extensif permet de maintenir le rajeunissement du tapis végétal tout en évitant le surpiétinement et l'eutrophisation qui favoriseraient le développement de groupements de l'*Alyso-Sedion* et de friches thermophiles sur sables.

Un griffage en surface du sable permet le maintien des communautés pionnières.

Autres éléments susceptibles d'influer sur le(s) mode(s) de gestion pris en faveur de l'habitat

La diversité floristique et la présence de plantes rares (Épervière de la Loire, Myosotis de Balbis, Véronique de Dillenius, Spergule à cinq étamines...), voire de plantes issues ordinairement du milieu littoral.

Exemples de sites avec gestion conservatoire ou intégrée

Île de Brain (CREN Bourgogne).

Îles de Maison-Rouge (CREN Bourgogne).

Réserve naturelle du Val-de-Loire (CREN Bourgogne et Centre).

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Suivi de l'impact d'un griffage de surface.

Bibliographie

Cf. fiche générique.

« Pour en savoir plus »

CREN Bourgogne.