

La Pastothèque

Référentiel des milieux pastoraux du sud de la France
dans un contexte de changement climatique

Tome 2 . Méditerranée
étages supra-, méso-, et thermo-méditerranéens

Cardère éditeur

Sommaire

QUELQUES FONDAMENTAUX POUR ABORDER LA CONNAISSANCE ET LA GESTION DES MILIEUX PASTORAUX	8
DES VÉGÉTATIONS DIVERSES ET COMPLÉMENTAIRES POUR ALIMENTER LES ANIMAUX..... 9	
Des étages de végétation selon l'altitude	9
Des structures de végétations pastorales diversifiées et diversement saisonnalisées	13
<i>Herbes : une si grande diversité</i>	13
<i>Arbustes et branches basses d'arbres : des ressources... mais aussi des obstacles</i>	15
<i>Effet parasol et report sur pied, les deux atouts maîtres des végétations pastorales</i>	19
DES ANIMAUX COMPÉTENTS, PILOTÉS POUR MOBILISER CES RESSOURCES FOURRAGÈRES..... 21	
L'art de composer un repas, boisson comprise	21
<i>Consommer l'herbe et la broussaille, des comportements différenciés selon les espèces animales</i>	21
<i>La culture alimentaire des animaux, un savoir-faire qui s'apprend et se transmet</i>	23
<i>La diversité de l'offre végétale, un avantage nutritionnel.....</i>	23
<i>La diversité de l'offre végétale, un booster de motivation à manger.....</i>	23
<i>Grosses bouchées et petites bouchées ou l'art de savoir se goinfrer.....</i>	24
<i>Assurer les besoins en eau</i>	25
L'art de nourrir un troupeau dans l'espace et le temps	26
<i>Assurer des temps longs de pâturage intense et tranquille</i>	26
<i>La grégarité des animaux ou l'art de se mettre à table ensemble</i>	26
<i>Jouer avec le relief</i>	27
<i>Des points fixes qui structurent le comportement spatial des troupeaux</i>	27
<i>Des milieux qui assurent une fonction d'alimentation complète ou partielle</i>	28
L'art de maîtriser l'impact du pâturage sur les végétations	30
<i>Assurer le renouvellement de la ressource herbacée</i>	30
<i>Assurer le renouvellement de la ressource arbustive</i>	30
<i>Assurer le maintien du pâturage sous couvert boisé.....</i>	31
DES EFFETS DIFFÉRENCIÉS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES MILIEUX PASTORAUX..... 33	
Le changement climatique, une double réalité	33
Premiers effets du changement climatique sur les végétations pastorales	34
Reconnaître des fonctionnalités pastorales et climatiques propres à chaque milieu	35
Pour composer avec le changement climatique : diversité des ressources et mobilité des troupeaux....	36

LA PASTOTHÈQUE - LES FICHES MILIEUX 38

CLEF DE DÉTERMINATION DES GRANDS TYPES DE MILIEUX PASTORAUX 39

PELOUSES

P16 - Pelouses acidiphiles à fétuque d'Auvergne ou fétuque gr. ovine, et agrostide	61
P17 - Pelouses productives à fétuque rouge et agrostide du montagnard	67
P19 - Pelouses à brome dressé sur sols profonds	75
P20 - Pelouses à fétuque ovine des plateaux et versants calcaires	83
P21 - Pelouses à stipe penné	95
P24 - Pelouses à avoine toujours verte	103
P25 - Pelouses prairiales à dactyle, ray-grass et trèfle du supra-méditerranéen	113
P26 - Pelouses grossières à brachypode de Phénicie des friches méditerranéennes	119
P27 - Pelouses embroussaillées à aphyllante de Montpellier	129
P28 - Pelouses à brome dressé de basse altitude	139
P29 - Pelouses à brachypode rameux (coussouls)	147

LANDES

L06 - Landes à genêt purgatif du montagnard	157
L07 - Landes à buis	167
L09 - Landes à callune sèches	181
L10 - Landes à églantier, prunellier et aubépine sur sols profonds	189
L11 - Landes à fougère aigle	199
L12 - Landes à genêt à balais	209
L13 - Landes à genêt cendré	221
L14 - Landes à genévrier commun	231
L16 - Landes à ciste à feuilles de laurier	239
L17 - Landes basses à genêt scorpion	251
L18 - Maquis hauts à bruyères, à cistes et à arbousier	259
L19 - Maquis bas à cistes	271
L20 - Landes à spartier	281

L21 - Landes hautes à genévriers	289
L22 - Garrigues à chêne kermès	299
L23 - Garrigues à romarin et aphyllante	313
L24 - Garrigues diversifiées peu boisées	321

SOUS-BOIS

B05 - Bois de frêne et autres feuillus sur sols profonds	335
B07 - Sous-bois de pin sylvestre et de pin noir	343
B08 - Bois et taillis de châtaignier	357
B09 - Châtaigneraie en verger exploité	367
B10 - Bois de chêne pubescent	375
B11 - Sous-bois de pin d'Alep	391
B12 - Sous-bois de chêne-liège	407
B13 - Garrigues et taillis clairs à chêne vert	417
B14 - Bois denses de chêne vert	435
<i>Bibliographie générale</i>	445
<i>Espèces citées dans la Pastothèque et correspondances avec leurs noms latins.....</i>	451

Pelouses à brachypode rameux (coussouls)

Le coussoul désigne la grande plaine steppique de la Crau sèche. Il forme un paysage unique de galets et d'herbe rase sur le delta fossile de la Durance, entre Alpilles et Méditerranée. Le substrat compact de poudingue n'est pas pénétrable par les racines, entravant l'installation de ligneux. Les troupeaux, présents essentiellement au printemps et plus rarement en automne/hiver, valorisent deux formations herbacées, le « fin » (dactyle, vulpin, pâturin...) et le « grossier » représenté par le brachypode rameux.

AUTRE APPELLATION COURANTE
coussouls

1 CONDITIONS ÉCOLOGIQUES

ÉTAGES



RÉPARTITION DU MILIEU
Bouches-du-Rhône

FORMES DE RELIEF
Plaine

SUBSTRAT
Poudingue (roche sédimentaire alluviale, conglomérat de galets liés par un ciment pierreux)

PROFONDEUR DU SOL
Sols peu profonds où se mélangent galets silex et sol rouge méditerranéen (fersialsol)

► Le coussoul désigne la grande plaine steppique de la Crau. C'est le delta fossile de la Durance, qui y a charrié pendant cinq millions d'années des alluvions et des fragments de roches arrachés aux massifs des Alpes, puis érodés et lissés (galets) par roulement dans l'eau. Il y a 18 000 ans, le lit de la Durance a été dévié par des mouvements tectoniques. Son delta s'est asséché pour laisser place à une steppe semi-aride, qui couvrait à l'origine

60 000 ha. Après d'importantes réductions de cette surface, elle ne couvre plus aujourd'hui que 10 000 ha, en partie protégés par une réserve naturelle nationale (7 500 ha). Ce milieu thermo-méditerranéen est considéré comme un avant-poste des steppes semi-arides du Maghreb.

► Le substrat de poudingue constitue une dalle de ciment naturel due au calcaire des eaux de ruisselle-

ment ayant progressivement enrobé les galets jusqu'à les cimenter entre eux sur une épaisseur pouvant aller jusqu'à 1 mètre. Ce poudingue isole la nappe phréatique du sol de surface, créant ainsi une barrière infranchissable pour les racines des végétaux. Le caractère steppique de la pelouse, dépourvue d'arbres, est donc dû davantage à des causes pédologiques que climatiques.

► Le coussoul, sous ses aspects de steppe aride couverte de galets, offre en réalité un sol à caractère argileux favorable à la rétention en eau et à une ressource herbacée plus abondante qu'il n'y paraît. La sécheresse estivale est très prolongée, mais à l'inverse la végétation est très réactive à la moindre précipitation, et ce même en hiver à la faveur de la douceur des températures. Cependant, la plaine est particulièrement exposée au mistral, vent dominant, froid, sec et violent qui dessèche vite l'herbe.

2 PHYSIONOMIE ET COMPOSITION SPÉCIFIQUE



GRAMINÉES ET CAREX

Brachypode rameux, dactyle d'Espagne, vulpins, pâturin bulbeux, égilope genouillé, barbon pied-de-poule, avoine faux-brome, stipe capillaire, fétuque ovine



LÉGUMINEUSES

Trèfle souterrain, trèfle étoilé, luzerne précoce, trèfle à feuilles étroites, trèfle étranglé



AUTRES

Thym, asphodèle d'Ayard, lavande à feuilles larges, pâquerette d'automne, plantain lancéolé, euphorbe exiguë, euphorbe petit-cyprès

► Le coussoul est une pelouse écorchée, très riche en espèces (jusqu'à 70 espèces/m²), constituée d'une végétation herbacée et de ligneux bas. On y distingue deux formations herbacées en mélange (coussoul panaché) ou en grandes plages distinctes :

- le **grossier** : formation de hauteur très variable, dont le recouvrement varie généralement entre 40 et 70 %. Il est caractérisé par la présence dominante du brachypode rameux, du thym, de la stipe capillaire et parfois de la lavande spic. La présence de l'asphodèle d'Ayard caractérise le milieu steppique ;
- le **fin** est composé d'une très grande diversité d'espèces annuelles. Il s'agit de grami-

nées, de légumineuses, de crucifères et d'autres familles, ainsi que de plantes à réserves souterraines. La proportion de dactyle d'Espagne et de plantain lancéolé détermine l'intérêt pastoral.



Vue d'un coussoul panaché avec des plages de grossier (vert foncé) et des plages de fin (galets apparents)

© M. Meuret/INRAE



LE COUSSOUL REMANIÉ

Les coussouls de Crau ont fait l'objet de mises en culture sur des surfaces importantes dans les années 1960-1970. Ces défrichements, nécessitant de gros moyens puisqu'il s'agissait de défoncer la cuirasse de poudingue du substrat, étaient destinés à des cultures de melons ou de vergers, notamment de pêchers (précocité de production). Les melonnières ont été abandonnées après 1985 et certains vergers dans les années 2000, laissant des surfaces importantes de friches où la reconstitution de la steppe d'origine apparaît très peu probable, même à long terme, le brachypode rameux ne s'y réinstallant pas spontanément. Ces friches plutôt maigres sont cependant appétentes et fournissent une ressource qualitative aux éleveurs. Le recouvrement herbacé n'est en effet que de 20-50 % mais avec diverses graminées et une présence importante de dactyle et de légumineuses. Ces coussouls remaniés sont imbriqués au sein des coussouls vierges (originels) et représentent plus d'un tiers du total. Aussi, la gestion de certaines places de coussouls intègre des secteurs vierges et d'autres remaniés, permettant d'associer au printemps, dans les circuits de pâturage, appétence – si les pluies le permettent, liée au *fin* des coussouls remaniés – et sécurité du grossier des coussouls vierges. Les coussouls remaniés fournissent à l'avifaune de grands espaces ouverts et un habitat fonctionnel, sans qu'il n'y ait, pour autant, reconstitution de l'écosystème d'origine.



FOCUS SUR LE BRACHYPODE RAMEUX

► Le brachypode rameux est l'espèce dominante des coussouls de Crau. C'est une graminée pérenne qui se présente en touffes très rameuses à la base de la tige. Elle se reproduit surtout par ses rhizomes et très peu par reproduction sexuée, ses graines étant souvent stériles. Elle résiste à la sécheresse en protégeant ses tiges souterraines sous les galets où l'humidité est plus importante et les températures plus fraîches. Sa capacité de propagation est cependant très faible, aussi l'espèce ne recolonise qu'extrêmement lentement les friches issues de la mise en culture (de l'ordre de 1 m en 60 ans...). Ainsi, le brachypode rameux témoigne de communautés végétales implantées depuis des temps très longs et indique un très bon état de conservation de l'écosystème.



© P. Constant

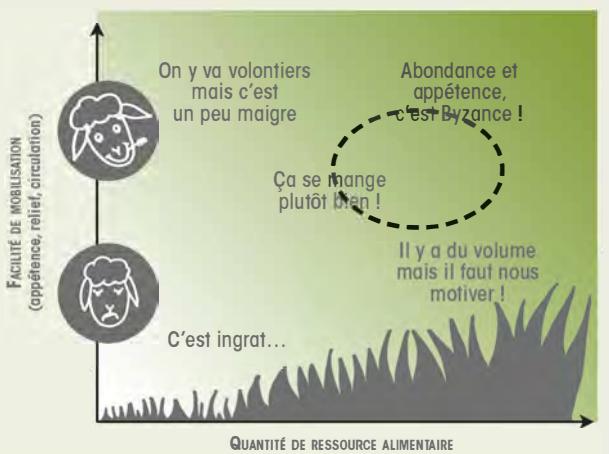
► Également nommé *baouque*, le brachypode rameux est par excellence le *grossier* des éleveurs et des bergers cravens (de la Crau), constituant par sa résistance à la sécheresse leur « assurance tous risques ». Il constitue une ressource essentielle des coussouls de par la quantité de fourrage qu'il offre et la possibilité qu'ont les animaux d'y effectuer des bouchées massives, leur assurant ainsi une ingestion en quantité suffisante. Le brachypode rameux est sensible à la pression de pâturage et aux passages répétés des animaux. Il régresse voire disparaît autour des bergeries et points d'eau ; à l'inverse, il devient très dominant là où la pression des animaux baisse en périphérie des circuits de pâturage. Maintenir le brachypode à un bon équilibre avec le *fin* par le pâturage assure à la fois un bon état pastoral et écologique de la steppe. On parle alors de *coussouls panachés*.

3) FONCTIONNALITÉ ET VALORISATION PASTORALES

TYPE DE RESSOURCE ALIMENTAIRE



QUANTITÉ ET FACILITÉ DE MOBILISATION



💡 ABONDANCE ET APPÉTENCE, DEUX ATOUTS POUR LE TROUPEAU... QUAND IL PLEUT !

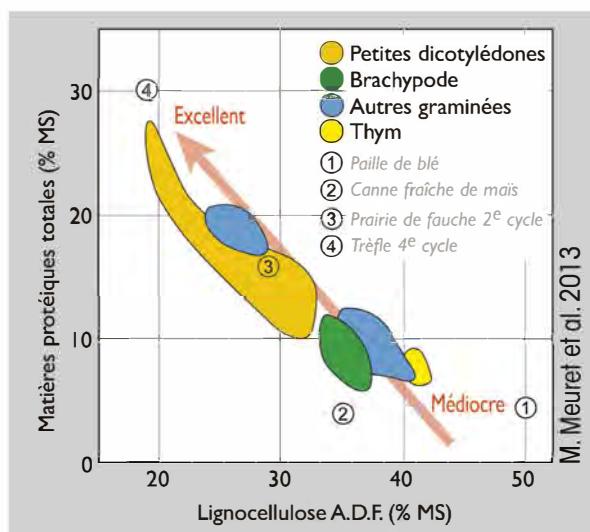
► Les coussouls sont valorisés exclusivement par des brebis, en gros troupeaux de 500 à 1 500 têtes, essentiellement durant le printemps. Le relief plat et sans obstacle et l'absence de strate arbustive ou arborée assurent une visibilité parfaite aux brebis, favorisant un pâturage intense à ces gros troupeaux qui s'emplanent volontiers (étalement tranquille et spontané des animaux mangeant en se déplaçant peu). La gestion pastorale se fait soit dans de grands parcs périphériques, soit le plus souvent en gardiennage, généralement lâche.

► De par ses deux faciès de végétation herbacée, le coussoul fournit de façon complémentaire une abondance de matière sèche très fibreuse, prélevée sur le grossier, essentiellement apportée par le brachypode rameux, et une ressource à haute valeur nutritive apportée par le fin. La part grossière de la ressource permet à l'animal de réaliser des bouchées massives, accélérant son flux d'ingestion. L'animal peut ainsi

réaliser une ingestion de matière sèche en quantité satisfaisante au cours du repas. Elle assure également un report sur pied précieux en sortie d'hiver ou en période de sécheresse.

La part fine de la ressource, quant à elle, est très liée aux pluies de fin d'hiver, de printemps et d'automne. C'est une ressource fugace qui dessèche vite en absence de pluies. Elle est nutritive, voire très nutritive, mais ne permet de réaliser que de petites bouchées et donc un flux d'ingestion limité.

Teneurs en matières protéiques totales ($N \times 6,25$) versus lignocellulose (Acid detergent fiber, ADF) des prises alimentaires de brebis au printemps en steppe de la Crau (fourrages de référence positionnés à titre de comparaison). D'après Meuret et al. 2013



En ordre de grandeur, dans des coussouls panachés, les brebis passent le quart de leur temps à s'alimenter sur le brachypode rameux, mais elles y effectuent la moitié de leur ingestion de matière sèche du fait de la masse importante des bouchées.

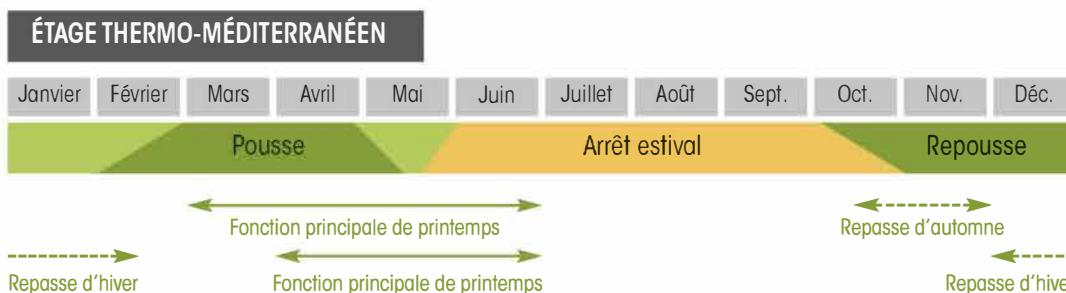
► Dans certains cas, les coussouls vierges de Crau sont utilisés en complément des coussouls remaniés, friches anciennement mises en culture en fracturant la cuirasse de poudingue (voir encadré page 149). Les périodes d'utilisation des coussouls sont aussi très liées aux disponibilités en surfaces prairiales des éleveurs. Ainsi, l'utilisation automnale est devenue rare, malgré une fonction disponible si les pluies le permettent. Dans les années 1990, certains éleveurs pâturent systématiquement leur coussoul à l'automne les bonnes années, avec certains lots. Les automnes

plus secs et les importants aléas de précipitations rendent aujourd'hui incertaine cette utilisation automnale à une époque où les éleveurs recherchent une appétence suffisante pour le pâturage de leurs animaux (période de mise bas principale).

En hiver, seuls quelques éleveurs de très gros troupeaux, structurellement déficitaires en prairies, utilisent les coussouls. Ils peuvent sur cette période constituer des lots importants d'animaux à besoins modérés justifiant l'embauche d'un berger (ou faire pâturer des coussouls clôturés).

► À noter qu'un niveau important de prélèvement sur le brachypode rameux est nécessaire pour son bon renouvellement sous une forme attractive pour les animaux.

Une fonction principale de printemps



► Le printemps (de début mars à mi-juin) est la fonction systématique d'utilisation des coussouls. On y retrouve principalement des brebis vides et des agnelles en préparation, ainsi que la réalisation de la lutte principale. Cette fonction concerne aussi bien les coussouls vierges que les coussouls remaniés.

► Une pratique un peu différente, uniquement sur coussouls vierges, consiste en un déprimage de fin d'hiver début de printemps (février-mars), en passant rapidement partout, avant d'y repasser en plein printemps. Ce déprimage précoce a tendance à favoriser des touffes de brachypode plus denses.

Une repasse possible à l'automne ou en hiver

► Une pratique autrefois répandue mais qui est devenue très minoritaire consiste en une repasse à l'automne (de mi-octobre à fin novembre) si des pluies automnales ont permis une repousse du fin. Certains

gros troupeaux, structurellement déficitaires en prairies, font également une repasse en hiver (début décembre à mi-mars) avec comme ressource principale le report sur pied du brachypode rameux (et un

peu de fin). Uniquement avec des brebis vides ou à l'entretien. L'utilisation de printemps est alors un peu retardée. Sur coussouls remaniés, cette fonction n'est

que partielle, pouvant nécessiter une complémentation selon les besoins.



Coussoul en hiver...



en été...

automne pluvieux
3 photos © F. Sauguet/CA13

Niveaux de ressources mobilisables

Systèmes d'élevage	Fonctions mobilisées	Ressources mobilisables selon fonctions mobilisées	
		Printemps	Automne/Hiver
Troupeaux ovins allaitants	Utilisation exclusive de printemps sur coussouls vierge	300 à 500* journées brebis pâturage/ha	
	Utilisation exclusive de printemps sur coussouls remanié	250 à 500 journées brebis pâturage/ha	
	Utilisation automne + printemps sur coussouls vierge	200 à 400 journées brebis pâturage/ha	100 à 200 journées brebis pâturage/ha
	Utilisation hiver + printemps sur coussouls vierge	200 à 400 journées brebis pâturage/ha	100 à 150 journées brebis pâturage/ha

* La valeur haute peut monter jusqu'à 600 jbp/ha sur les meilleurs coussouls vierges les plus belles années.

► Les niveaux de ressources mobilisables sont centrés sur l'utilisation principale de printemps. Au-delà de la météo de l'année, les ressources mobilisées peuvent varier en fonction des places et des stratégies des éleveurs.

Le mode principal de gestion est le gardiennage en gros troupeaux, pratiqué au moins depuis l'époque romaine. Depuis une quarantaine d'années, un certain nombre d'éleveurs substituent progressivement la clôture périphérique au gardiennage, équivalent à

un pâturage libre de gros troupeaux. Près d'un tiers des places sont actuellement clôturées. Si des inquiétudes se sont manifestées face à ce changement de pratique, il n'a été documenté à ce jour ni différence de chargement ni impact significatif sur le milieu. Étant donné la grande inertie et la forte résilience de ce milieu steppique, l'hypothèse est cependant posée que des effets potentiels se manifestent sur des temps beaucoup plus longs.

4) LE MILIEU FACE AUX ALÉAS CLIMATIQUES

SOUPLESSE D'UTILISATION



Absence de marge de manœuvre



Ajustements possibles



Réelles marges de manœuvre

ATOUTS



RÉSERVE DE BIOMASSE EN REPORT SUR PIED



RESSOURCES LIGNEUSES



COUVERT ARBUSTIF OU ARBORÉ (effet parasol)

VIGILANCES DE GESTION



MILIEU FRAGILE



MANQUE D'ATTRACTIVITÉ DU MILIEU



MILIEU TRÈS SAISONNALISÉ

LE BRACHYPODE RAMEUX : ASSURANCE TOUS RISQUES DU COUSSOUL

► La fraction fine du coussoul, tout comme la pousse annuelle du brachypode rameux, est très sensible et très réactive aux précipitations de printemps et d'automne. Ainsi, le caractère de plus en plus aléatoire des pluies d'automne conduit les éleveurs à utiliser de moins en moins les coussouls à une saison où ils misent sur des prairies plus qualitatives pour leurs brebis avec agneaux.

► À l'inverse, la résistance du brachypode rameux à la sécheresse sécurise le pâturage principal de printemps malgré les aléas de précipitation. À cet étage thermoméditerranéen, la pousse de printemps démarre en février et le pâturage est engagé dès le mois de mars sur une végétation bien établie. C'est ensuite la capacité de réserve en eau du sol et la résistance du brachypode à la sécheresse qui permettent à des

troupeaux à l'entretien de passer les périodes sèches printanières qui peuvent s'ensuivre.

► Au mois de juin, pleinement estival dans cet étage, la capacité de report sur pied du brachypode rameux permet d'assurer le pâturage jusqu'au départ en transhumance. Cette sécurité fait défaut aux coussouls remaniés sur lesquels la jonction avec l'estive peut s'avérer plus compliquée.



Chargement d'un troupeau pour la transhumance © F. Sauguet/CA13

5 DYNAMIQUES D'ÉVOLUTION DU MILIEU

► La dynamique d'évolution du coussoul est pleinement liée aux pressions de pâturage et de déplacement du troupeau. En auréole autour des bergeries et des points d'eau, le coussoul est presque exclusivement constitué de plages de fin, le brachypode rameux étant même absent au plus près de ces lieux de passage répété. À l'inverse, dans les périphéries où la pression du troupeau est plus faible, le brachypode rameux est de plus en plus dominant, au détriment des autres espèces.

L'équilibre le plus favorable du coussoul panaché est obtenu par un prélèvement fort permettant de rabattre le brachypode rameux entre 7 et 10 cm.

► Des suivis menés sur une quinzaine d'années en 1990-2000 montrent une tendance à l'augmentation du recouvrement du brachypode rameux corrélé à une légère baisse de la pression de pâturage, essentiellement due à l'abandon de pâturage d'automne, et ce malgré la récurrence de mauvaises années climatiques. Ces résultats infirment les inquiétudes

manifestées sur la résistance du brachypode rameux à la répétition d'épisodes de sécheresse.

► Lorsque le coussoul a été mis en culture (vergers, melonnières... en défonçant la cuirasse de poudingue), les friches qui suivent l'abandon cultural ne parviennent pas à évoluer vers une reconstitution du coussoul vierge. La disparition des galets de surface et la très lente recolonisation du brachypode pérennissent un état de friche à très long terme.

L'incapacité, ou la très faible capacité de colonisation par les ligneux caractérise de façon remarquable ce milieu steppique. La pression de pâturage exercée depuis 2000 ans se conjugue au climat semi-aride et à la cuirasse du sol pour entretenir ce paysage steppique herbacé unique en Europe. Seuls quelques buissons de ronces ou de filaire à faible dynamique émergent très ponctuellement.

Cependant, en bordure rhodanienne de la Crau où la cuirasse de poudingue est moins établie, une colonisation se fait par le chêne vert et son cortège.



Rare présence arborée (chêne vert, filaire...) © M. Meuret/INRAE

6 DES ENJEUX ASSOCIÉS

► La Crau sèche recèle un écosystème sans équivalent en France, faisant à ce titre partie du réseau des sites Natura 2000 et classé pour partie en réserve naturelle nationale.

► De nombreux oiseaux de Crau sont originaires des steppes d'Afrique du Nord ou de la péninsule ibérique. En France, seul le coussoul présente les mêmes conditions de vie. La Crau abrite par conséquent une grande part de l'effectif national d'espèces telles que le faucon crécerelle, l'alouette calandre et l'outarde canepetière, et parfois la totalité de la population comme pour le *ganga cata*. Elles font toutes l'objet d'un plan national d'action (PNA) du fait du niveau de vulnérabilité de leur population.

► Parmi les reptiles, on note la présence du lézard ocellé, plus grand lézard de France métropolitaine



Outarde canepetière © D. Cerdan/CEN-PACA

pouvant atteindre près de 70 cm et dont la population, menacée, fait également l'objet d'un PNA.

► Du côté des insectes, la communauté d'arthropodes (araignées, insectes, mille-pattes...) du coussoul, dominée par des espèces méditerranéennes, est très originale en raison de son adaptation aux conditions locales. Les coléoptères et lépidoptères sont largement dominants en nombre d'espèces. On compte également 14 espèces de fourmis. Les criquets, enfin, constituent un groupe particulièrement abondant, avec des effectifs pouvant atteindre 60 000 individus par hectare en août. Parmi eux figure le criquet de Crau, espèce endémique en voie d'extinction. Celui-ci a fait l'objet d'un programme Life « SOS criquet de Crau » de 2021 à 2025.



Criquet de Crau © F. Sauguet/CA13



© F. Sauguet/CA13



© F. Sauguet/CA13

POUR EN SAVOIR PLUS...

- Bourrelly M., Borel L., Devaux J.-P., Louis-Palluel J., Archiloque A., 1983. « Dynamique annuelle et production primaire nette de l'écosystème de Crau », *Biologie-Écologie méditerranéenne* 10 :55-82.
- Cerpam, 1996. *Guide pastoral des espaces naturels du sud-est de la France*. Cerpam – Méthodes & Comm., 253 p.
- Daumas F., 2008. *Caractérisation de la ressource et des pratiques pastorales des coussouls remaniés de Crau*. Rapport de stage M1, Univ. Montpellier 2, 20 p.
- Débit S., Garde L., 2013. « Ressource pastorale et sécheresse », in Tatin L., Wolff A., Colliot E., Dutoit T. (coord.), *Écologie et conservation d'une steppe méditerranéenne, la plaine de Crau*. QUAE, Chapitre 11 :157-175.
- Dutoit T., Vidaller C., 2023. *Mise en place de « Coussouls sentinelles » pour étudier les effets des changements globaux dans la plaine de Crau*. IMBE, 39 p.
- Meuret M., Gonzalez-Puech P., Agreil C., Wolff A., Minard R., 2011. *Les atouts cachés du brachypode en steppe de Crau*. INRA – Réserve naturelle Coussouls de Crau, 10 p.
- Meuret M., Gonzalez-Puech P., Agreil C., Wolff A., Minard R., 2013. « L'intelligence alimentaire des brebis conduites par les bergers au printemps sur la steppe », in Tatin L., Wolff A., Colliot E., Dutoit T. (coord.), *Écologie et conservation d'une steppe méditerranéenne, la plaine de Crau*. QUAE, Chapitre 12 :176-191.
- Molenat G., Hubert D., Lapeyronie P., Gouy J., 1998. « Connaissance de la végétation pastorale », in CEEP/CA 13, *Patrimoine naturel et pratiques pastorales en Crau*. Écomusée de la Crau :31-33.
- Römermann C., Bernhardt M., Dutoit T., Poschlod P., Rolando C., 2004. « Histoire culturelle de la Crau : potentialités de ré-établissement des espèces caractéristiques du coussoul après abandon », *Ecología mediterránea* 30, *Biologie de la conservation et gestion des espaces naturels en Crau* :47-70.