



HAL
open science

Sur la steppe de la Crau, les fourmis font-elles mieux que l'humain ?

Thierry Dutoit, Adeline Bulot, Tania de Almeida, Olivier Blight

► To cite this version:

Thierry Dutoit, Adeline Bulot, Tania de Almeida, Olivier Blight. Sur la steppe de la Crau, les fourmis font-elles mieux que l'humain ?. Le Courrier de la Nature, 2022, 332, pp.13-15. hal-03614025

HAL Id: hal-03614025

<https://hal.science/hal-03614025v1>

Submitted on 13 Dec 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



Les fourmis (*Messor* sp.) réintroduites sur le site de la Crau ont contribué à la restauration du sol.

Restauration

Sur la steppe de la Crau, les fourmis font-elles mieux que l'humain ?

Il y a déjà plus de 12 ans, le 7 août 2009, plusieurs millions de litres d'hydrocarbures (4 700 000 L) se déversaient en plein centre de la Réserve naturelle nationale des coussouls de Crau, en Provence-Alpes-Côte d'Azur, à la suite de la rupture accidentelle d'un oléoduc. Environ 5 ha d'un écosystème de pelouse méditerranéenne de type **steppique**, considéré comme unique au monde et abritant de nombreuses espèces dont certaines rares et protégées, furent détruits ce jour-là. Même si aucune victime humaine directe ou indirecte ne fut à déplorer, cet accident marqua fortement les gestionnaires de cet espace naturel car il nécessita l'installation d'un chantier considérable pour réparer la canalisation endommagée, excaver et évacuer 74 000 tonnes de sol pollué dans une décharge spécialisée, installer une station de dépollution de la nappe phréatique puis, enfin, restaurer les espaces détruits par la fuite d'hydrocarbures mais aussi les dégradations supplémentaires (3,5 ha environ) entraînées par le chantier ^{1, 2, 3, 4, 5}.

Après les phases de réparation et de dépollution du site, différentes techniques de restauration de l'habitat furent mises en place en 2011 par

l'Institut méditerranéen de biodiversité et écologie : une à trois couches de sol ont été prélevées dans une carrière proche et transférées sur le site afin de tester leur reconstitution verticale. Là où les trois couches ont été reconstituées comme dans le sol de la steppe de référence encore présente autour du lieu de l'accident, des reines fondatrices d'une fourmi moissonneuse du genre *Messor*, principalement granivores, ont été implantées pour compléter le protocole de restauration. Ces opérations ont montré des résultats encourageants dès les premières années ⁶ ; qu'en est-il cependant aujourd'hui, à moyen terme, alors que les zones réhabilitées ont été rendues au pâturage ovin traditionnel depuis le démontage de la station de dépollution et le retrait des clôtures en juillet 2014 ?

Des traitements de génie civil sur la bonne voie

Entre 2011 et 2020, les suivis de la végétation montrent que les différences entre la richesse en espèces mesurée dans les différentes zones s'estompent progressivement alors qu'elles étaient très marquées avant la réintroduction du

pâturage ovin. En 2020, cette richesse est même supérieure à celle de la steppe de référence, quelle que soit la technique de restauration mise en œuvre. À partir de 2017, afin de mieux prendre en compte l'hétérogénéité de la végétation dans la steppe de référence, les résultats ont également été comparés à un faciès particulier de cette végétation, appelé localement « tonsure ». Il s'agit d'encroutements biologiques au sol tassé en lien avec la proximité de la roche mère ou de zones historiquement surpâturées (anciens enclos ou bergeries). Y dominent des mousses et des lichens terricoles avec de nombreuses plantes annuelles au cycle phénologique très court (association du *Crassuletum tilliae*⁷) contrairement à la végétation steppique dominée par une graminée pérenne, le brachypode rameux (*Brachypodium retusum*). L'hypothèse était que les différents traitements de restauration conduiraient plus rapidement vers ce type de faciès.

L'absence de différence de richesse spécifique ne doit pas masquer le fait que la végétation des zones restaurées demeure encore différente en 2020, de par sa structure et sa physionomie, de celle de la steppe voisine qui n'a pas été touchée par la pollution aux hydrocarbures : les populations des différentes espèces recensées ne sont pas identiques, ni dans leur recouvrement, ni dans leur répartition spatiale. Les résultats montrent que les zones restaurées présentent

davantage de similitude avec la tonsure qu'avec les autres faciès de la steppe : les espèces pérennes dominantes de la steppe, comme le brachypode rameux ou le thym commun, n'ont en effet pas colonisé les zones restaurées ; le passage d'un rouleau compresseur durant la phase de restauration mécanique, qui a entraîné le tassement du sol, a aussi pu favoriser les espèces végétales propres au faciès de tonsure.

Des fourmis à la rescousse

Si l'action favorable du retour du pâturage ovin traditionnel pour restaurer la steppe de Crau n'est plus à démontrer, la réintroduction d'une fourmi à des fins de restauration a constitué une heureuse première. En effet, en 2018, sept années après la réintroduction des fourmis moissonneuses, leurs impacts positifs pour la restauration du sol et de la végétation steppique sont assez spectaculaires. Elles ont non seulement permis de redistribuer des espèces végétales via le transport des graines, mais également brassé et enrichi le sol.

En 2018, là où des nids de fourmis étaient présents dans la zone à restaurer (provenant des reines fondatrices réintroduites en 2011 ou bien d'autres colonies s'étant installées spontanément), on a ainsi pu mesurer dans le sol des teneurs en matières organiques et éléments minéraux plus élevées (phosphore assimilable, carbone, azote total, calcium,

Les fourmis ont contribué à rétablir la richesse spécifique des parcelles restaurées.

Photo : Adeline Bulot/IMBE





magnésium, etc.) que dans les zones exemptes de nids. La richesse spécifique et la biomasse herbacée y étaient également significativement plus importantes. Enfin, la banque de graines du sol était aussi significativement plus dense et plus riche sous les dépotoirs à l'entrée des nids, attestant d'une accumulation au fil des années des dépôts de graines dans ces dépotoirs.

Et demain ?

Les solutions fondées sur la nature testées dans le cadre de ce chantier (réintroductions des fourmis) ont eu à moyen terme un effet complémentaire indéniable aux opérations de génie civil classiques (transfert de sol) en accélérant la dynamique de restauration des sols et de la végétation vers l'écosystème steppique de référence. Elles ont même corrigé certaines erreurs liées au protocole initial, comme la réalisation d'un tassement vraisemblablement trop fort. En effet, aux emplacements des nids dans la zone à restaurer, les fourmis brassent et aèrent le sol, accélérant la dynamique de retour vers l'écosystème steppique. Le retour complet de ce dernier ne devrait cependant aboutir qu'après l'abandon des nids. Il semble en effet que c'est à cette condition que la colonisation par les espèces dominantes de la steppe comme le brachypode rameux puisse se réaliser. D'autres recherches sont encore nécessaires pour mieux préciser comment l'évolution de la présence (à la fois dans le temps et dans l'espace) des nids de fourmis contribue à la dynamique de la végétation steppique.

Si aujourd'hui seuls quelques pourcentages de la zone à restaurer ont été modifiés par la construction des nids de fourmis, il est

probable que ce phénomène s'accélérera via leur agrandissement en taille (ils peuvent atteindre quelques m² en surface à maturité) et la création de nouvelles suite à l'installation de nouvelles reines fondatrices. On peut donc raisonnablement penser qu'une grande partie de la zone à restaurer sera affectée par leurs activités nidificatrices dans une dizaine d'années. Rendez-vous donc en 2029. ■

Texte : Thierry Dutoit*, Adeline Bulot, Tania De Almeida*, Olivier Blight***

* Institut méditerranéen de biodiversité et écologie, UMR CNRS-IRD, AMU-AU, IUT Avignon

** Biodiversité agroécologie et aménagement du paysage, UMR BAGAP, INRAE, Agrocampus Ouest, École supérieure d'agriculture d'Angers

Le suivi des zones restaurées montre l'impact positif des fourmis (à gauche, un nid de fourmis dans la steppe, à droite, un nid dans la zone restaurée).

Biblio

- 1- Dutoit T. 2009. Fuite d'hydrocarbure : un patrimoine péril. *Le Courrier de la Nature* n° 246, p.6-7.
- 2- Dutoit T. 2010. Réserve naturelle de Crau, fuite d'hydrocarbures : le chantier enfin en phase de réhabilitation ! *Le Courrier de la Nature* n° 255, p.6-7.
- 3- Dutoit T. 2011. Fuite d'hydrocarbures en Crau : Mesures compensatoires, dernier acte d'une catastrophe patrimoniale ? *Le Courrier de la Nature* n° 263, p. 7-9.
- 4- Wolff A. 2013. Risques industriels dans les espaces naturels : retour d'expérience après la rupture d'un pipeline. In Tatin L., et al. (ed.) *Écologie et conservation d'une steppe méditerranéenne – La plaine de Crau*, Quae, p. 309-323.
- 5- Dutoit T., et al. 2015. Écologiser le génie civil pour innover dans la restauration des écosystèmes : Le cas d'un chantier de réhabilitation d'une fuite d'hydrocarbures. *Sciences, Eaux et Territoires* n° 17, p. 12-16.
- 6- Dutoit T. 2014. Cinq ans déjà ! Premiers bilans de la fuite d'hydrocarbures en Crau. *Le Courrier de la Nature* n° 283, p. 14-17.
- 7- Molinier R. et Tallon G. 1949. La végétation de la Crau (Basse-Provence). *Revue Générale de Botanique* n° 6, p. 525-636.