

Sur un comportement adaptatif inédit du Lézard des murailles *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) (Squamata : Lacertidae) dans un jardin Toulousain en conditions météorologiques extrêmes lors de l'été 2022.

Par **Pierre-Olivier COCHARD*** (po.cochard@natureo.org)

(* Chargé d'étude entomologie, herpétologie à Nature en Occitanie,
Maison de l'Environnement, 14 rue de Tivoli, 31 000 Toulouse)



Mots-clés : *Podarcis muralis*, frugivorie, stress hydrique, changement climatique, comportement.

Résumé

Le Lézard des murailles est connu pour être occasionnellement frugivore. Pendant les canicules et la sécheresse de l'été 2022, cette espèce a été quotidiennement observée dans un jardin toulousain en train de grimper dans un Pommier d'amour afin d'y attaquer les fruits. Les lézards les ouvraient avec vigueur dans le but d'en lécher le suc, mais sans chercher à manger la pulpe. Sur la même période il a été remarqué que ces lézards étaient également en recherche constante d'eau. Il se pourrait que ce comportement ait été une réponse adaptative pour survivre aux conditions météorologiques extrêmes.

Abstract

On a particular and novel adaptive behavior of the wall lizard Podarcis muralis (Laurenti, 1768) (Squamata: Lacertidae) in a Toulouse garden in extreme weather conditions during the summer of 2022.

The wall lizard is known to be occasionally frugivorous. During the heat waves and the drought of the summer of 2022, this species was daily observed in a Toulouse garden climbing a Jerusalem Cherry in order to attack the fruits. The lizards vigorously opened them in order to lick the juice, without trying to eat anything else. Over the same period it was noticed that these lizards were also in constant search of water. It could be that this behaviour was an adaptative response to extreme weather conditions in a battle to survive.

Key-words: *Podarcis muralis*, frugivory, water stress, climate change, behaviour.

Introduction

Le Léopard des murailles *Podarcis muralis* est une espèce commune et abondante dans une grande partie de la France métropolitaine continentale. Il occupe pratiquement toutes les gammes d'habitats rencontrés en dehors du domaine méditerranéen : rochers littoraux, boisements clairiérés, pelouses sèches comme zones humides (au moins dans le sud), versants rocheux de montagnes parfois à plus de 2000 m d'altitude, voies ferrées, villages ou zones urbaines y compris au cœur des villes, zones industrielles, etc.

De tous les squamates recensés en Occitanie, le léopard des murailles est de

loin l'espèce la plus souvent rencontrée et notée dans les bases de données. On le rencontre quasiment partout et en abondance dans la région, sauf dans une zone au climat thermo-méditerranéen situé dans les plaines entre Perpignan et Béziers, où il n'existe qu'en de rares points (BIODIV-OCCITANIE 2022 ; GENIEZ & CHEYLAN 2012).

Ce petit léopard hyperactif, souvent curieux, a un régime alimentaire essentiellement basé sur les arthropodes. Seuls certains insectes semblent le laisser indifférent, sans doute non comestibles. L'opportunisme du Léopard des murailles est tel qu'il peut aller jusqu'à venir lécher/manger des restes de fruits dans un composteur (obs. pers.) ou, si l'occasion se présente, capturer un très jeune individu de sa propre espèce (obs. pers. ; GENIEZ & CHEYLAN 2012). Plus récemment, des léopards des murailles ont même été observés léchant des fleurs pour en recueillir le nectar (CHEYLAN & RIVIÈRE 2020).

Avec un tel opportunisme, il apparaît que le Léopard des murailles puisse, lorsque des circonstances particulières l'y contraignent, s'adapter de ressources habituellement non consommées. C'est ce qui sera relaté dans le présent article.

Description du lieu des observations

Les observations ont été réalisées dans un jardin du centre-ville de Toulouse (Occitanie, Haute-Garonne). Ce jardin, d'une taille modeste (94 m² en comptant des surfaces minérales), s'intègre toutefois dans un îlot vert plus important, car juxtaposé à plusieurs autres jardins. Il fait l'objet d'une gestion écologique (pas de

produits de traitement, pas d'entretien autre que des coupes ponctuelles manuelles, forte majorité de plantes indigènes). Il est une grande partie du temps ensoleillé, en été de 9h du matin jusqu'à 18h, avec quelques murets, façades fissurées et zones de dalles offrant des conditions xéro-thermophiles. Des tas de bois et tas de pierres, un compost imposant, ont de plus été créés dans ce jardin.

Deux espèces de reptiles s'y rencontrent :

- la tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*, apparue à la suite de sa colonisation progressive mais rapide dans les rues environnantes. Absente sur la période 2010-2014 dans le jardin, cette espèce fut découverte en juin 2015 avec l'observation d'un individu sub-adulte. Elle est aujourd'hui présente sur tous les pourtours du jardin (murs, tas de bois, derrière des jardinières) pour un total oscillant sans doute entre 10 et 20 adultes. Replacée dans un contexte plus large, l'apparition de la Tarente de Maurétanie dans ce jardin est le fruit d'une expansion généralisée et forte à Toulouse depuis au moins le milieu des années 2000 ;
- le Lézard des murailles *Podarcis muralis*, qui ne survivait qu'en quelques unités au début des années 2010 en raison d'un à deux chats évoluant librement et en permanence dans le jardin, cumulés à des habitats moins favorables, est aujourd'hui estimé à une cinquantaine d'adultes (comptage à vue fin mai 2022), ce qui donne un effet de densité remarquable pour un jardin de centre-ville. Le nombre de lézards a été démultiplié en quelques années à partir du moment où les chats ont disparu du jardin (et des jardins voisins) et où l'offre en abris terrestres

a été augmentée.

Dans les quelques plantes exotiques présentes dans ce jardin, se trouve un pied de *Solanum pseudocapsicum* (assez connu sous le nom vernaculaire de « Pommier d'amour »). Cette espèce originaire d'Amérique du Sud tend à se naturaliser dans les régions d'Europe à climats chauds, avec une extension probable dans les prochaines décennies (TISON & DE FOUCAULT 2014). Ce pied, germé spontanément, est devenu robuste au fil des années (hauteur 130 cm, diamètre environ 80 cm) avec une fructification abondante et étalée sur tout l'été (juin à septembre), tous les ans.

Conditions météorologiques rencontrées pendant l'été 2022

En France, l'été 2022 a été qualifié « d'été de tous les extrêmes » (MÉTÉO-FRANCE 2022), tant les phénomènes violents liés au dérèglement climatique sont restés constants et étendus. La période mai à août 2022 est marquée par des vagues de chaleur successives, une sécheresse absolue (et persistante depuis les saisons précédentes), et ponctuellement de puissants phénomènes d'instabilité.

À Toulouse (données de la station de Toulouse Blagnac, située à 8km au nord-ouest du site d'observation), les principaux faits marquants en matière de chaleur et de sécheresse enregistrés pour les trois mois d'été météorologique (juin à août) peuvent être résumés ainsi (MÉTÉO-OC 2022 ; MÉTÉO-FRANCE 2022) :

- juin : 24 jours du mois voient leurs maximales être supérieures aux

normales, donnant une moyenne des maximales supérieures de 3,5°C à la normale de juin (29,2°C contre 25,7°C normalement), dont 12 jours supérieurs à 30°C incluant 5 jours au-dessus de 35°C (équivalent à juin 2003) et une journée avec 40°C atteints ; environ 40 mm de pluie tombés surtout pendant une période orageuse autour du 23 juin ;

- juillet : 28 jours du mois voient leurs maximales être supérieures aux normales, donnant une moyenne pour 2022 de 32,5°C (normale de 28,2°C), dont 24 jours supérieurs à 30°C incluant 9 jours supérieurs à 35°C (record ex-æquo avec 2006), cumul de 357 heures de soleil (record absolu, ancien record 343 heures en 1975), et moins de 3 mm de pluie, enregistrés en une seule fois le 29 juillet ;
- août : 27 jours du mois voient leurs températures maximales dépasser la normale (28,5°C), les quatre jours « au-dessous » restant tout de même entre

26 et 27°C, et même les températures minimales nocturnes sont chaudes (29 jours supérieurs à la moyenne d'août de 17,1°C, le minimum absolu sera de 15,8°C). Sur les 31 jours du mois, 10 verront leurs températures maximales dépasser les 35°C. Les seules pluies notables du mois (20 mm au total) seront enregistrées en un seul événement, 14 mm le 16 août, les quelques mm restant se répartissant ici là sous forme de précipitations inférieures à 1 mm.

Le volume total des précipitations enregistrés à Toulouse entre le 1^{er} mai et le 31 août s'élève à 66 mm, battant largement le record sur la même période en 2003 de 88 mm.

De juin à août, ce sont au total 24 jours supérieurs à 35°C qui auront été enregistrés à Toulouse (4,9 jours normalement sur les trois mois d'été).

Un résumé des valeurs enregistrées de juin à août 2022 à Toulouse est présenté dans le **Tableau 1**.

Tableau 1.

Résumé des valeurs enregistrées de juin à août 2022 à la station météorologique de Toulouse Blagnac, avec entre parenthèses un rappel des normales mensuelles sur la période 1991-2020.

	Juin	Juillet	Août
T° mini	17,5°C (15°C)	18,4°C (17°C)	19,6°C (17,1°C)
T° max	29,2°C (25,7°C)	32,5°C (28,2°C)	33°C (28,5°C)
Nbr jours >35°C	5 (0,56 jour)	9 (1,72 jours)	10 (2,62 jours)
Précipitations	40,5 mm (64,2 mm)	2,6 mm (40,1 mm)	19,8 mm (44,6 mm)

Observations réalisées

C'est après déjà deux mois de fortes chaleurs et de sécheresse qu'un comportement inhabituel du Lézard des murailles a été remarqué, initialement à partir d'une observation fortuite

réalisée le 24 juillet. Ce jour là vers 11h (température 29°C, grand soleil, minimale de la nuit 19°C, pas de rosée), un mâle est observé au sol, se déplaçant vivement en transportant un fruit mûr de Solanum.

Cette scène paraissant a priori anecdotique, insolite, un fruit mûr fut détaché de cette plante et jeté en



Figure 1.

Mâle ayant « capturé » et déchiré un fruit jeté volontairement au sol, le 24 juillet 2022.

direction d'un autre lézard. La réaction fut immédiate : « capture » du fruit, secoué vigoureusement, mastiqué, puis fuite plus loin en l'emportant (**Figure 1**).

Suite à ces comportements intrigants, le buisson de cet arbrisseau a été observé plus attentivement. En effet, il avait été remarqué à plusieurs reprises depuis quelques semaines que des passages à proximité déclenchaient la fuite précipitée d'un, de deux voire de trois lézards simultanément se laissant tomber au sol depuis les hautes branches de ce buisson ; ceci sans faire un quelconque rapprochement avec une éventuelle attirance pour les fruits.

Dans les jours qui suivirent, les observations étonnantes furent donc faites simplement en restant immobile à proximité jusqu'à gagner la confiance des lézards, pour regarder leurs comportements vis-à-vis du buisson de *Solanum*. Ces « affûts » de 15 à 30 minutes ont été réalisés aux dates et conditions suivantes (d'autres obs. ponctuelles, ayant été recueillies à

d'autres moments, sont non consignées ici) :

- 25 juillet vers 14h (Tmin 20,2°C ; Tmax 29°C ; Tobs 27°C) ;
- 2 août vers 12h / 12h30 (Tmin 19,7°C ; Tmax 36,9°C ; Tobs 31°C) ;
- 3 août vers 11h30 (Tmin 18,2°C ; Tmax 37,8°C ; Tobs 33°C) ;
- 8 août vers 11h30 (Tmin 20,2°C ; Tmax 35,2°C ; Tobs 31°C).

À chacune de ces quatre dates, un ou plusieurs lézards des murailles ont été régulièrement observés dans le *Solanum*, y montant visiblement dans le but de trouver des fruits mûrs.

Pour y accéder, ils grimpent très rapidement et agilement depuis le « tronc », de branche en branche, et parfois sautent même depuis les branches d'un Sureau noir *Sambucus nigra*, situées à proximité et en contact avec le feuillage du *Solanum*. L'agilité des sauts est parfois assez impressionnante, rappelant même la façon de faire de petits primates arboricoles.



Figure 2.
Mâle en cours d'inspection de fruits, 3 août 2022.

Après avoir accédé aux rameaux fructifères, les lézards inspectent visuellement plusieurs fruits (**Figure 2**), puis en choisissent un parmi les plus rouges et le mordent vigoureusement. Une fois un fruit attaqué, un lézard peut rester plusieurs longues minutes à essayer

de le déchiqueter (**Figure 3**) puis, une fois ouvert, en lèche consciencieusement l'intérieur charnu (**Figure 4**), en mordant parfois de nouveau mais sans chercher à manger particulièrement la chair (pour faire sortir le jus a priori).



Figure 3.
Femelle en train de déchiqueter, d'arracher la chair épaisse du fruit pour accéder au jus. Notez les acrobaties et contorsions pour réussir à se maintenir sur des brindilles en équilibre (8 août 2022).



Figure 4.
Femelle en train de récupérer le jus d'un des fruits qu'elle a au préalable déchiqueté. Notez les acrobaties et contorsions pour réussir à se maintenir sur des brindilles en équilibre (8 août 2022).

L'action se termine de façon souvent inattendue, par dérangement soit extérieur (passage d'une personne par exemple), soit l'arrivée d'un autre lézard voulant profiter du fruit déjà ouvert. Plus rarement lorsqu'aucune perturbation ne survient, le lézard termine l'exploitation du fruit et repart au sol assez rapidement.

L'ensemble de ces observations a été documenté au fil des jours par environ 40 photographies et six séquences vidéos d'une durée allant de 19 secondes à 2 minutes (durée totale des vidéos 5 minutes).

Discussion

Une réaction face au manque d'eau et aux canicules ?

La frugivorie des lézards, et même accessoirement leur rôle dans la dispersion des graines est un phénomène assez régulièrement documenté à travers le monde, concernant de nombreuses espèces de différentes familles, sous tous les climats. Une synthèse des connaissances sur ce sujet a été réalisée par VALIDO & OLESEN (2019).

Les articles et notes de synthèses relatant la frugivorie de lézards en Europe ne sont donc pas non plus nouveaux, ni rares. Elle semble même parfois dominante (et pouvant être alors accompagnée d'une nectarivorie) chez d'autres espèces du genre *Podarcis* vivant en conditions d'insularité, sur le pourtour méditerranéen (PÉREZ-CEMBRANOS & PÉREZ-MELLADO, 2022 ; MACAT *et al.*, 2015).

Sur le continent, ces articles montrent le caractère complémentaire d'un tel apport alimentaire pour le Lézard des murailles, qui reste majoritairement insectivore. En Bulgarie, une étude sur le spectre

alimentaire de cette espèce a révélé qu'il se composait à 8 % de fruits (KABISCH & ENGELMANN 1969, cités par SCHULTE 2008).

Les cas les plus spectaculaires chez le Lézard des murailles, ou en tout cas les plus volontiers rapportés, semblent concerner la frugivorie occasionnelle mais qui peut se révéler très pratiquée pendant une courte période, lorsqu'un fruit mûr et juteux vient à être disponible et abondant. Ainsi une population d'un vignoble du canton de Enz a été observée se nourrissant de raisins tombés au sol (ZIMMERMANN 1989, cité par SCHULTE 2008). Au sud de l'Allemagne, dans le Bade Wurtemberg, sont rapportées des observations de lézards des murailles se nourrissant de prunes très mûres (LAUFER *et al.* 2007).

Cet article pourrait donc simplement confirmer, par une observation a priori peu surprenante, le caractère frugivore du Lézard des murailles à certaines occasions. Néanmoins des éléments troublants laissent à penser que, dans le cas des observations de 2022 rapportées ci-avant, ce comportement a peut-être été guidé par un besoin vital plutôt que par une recherche de simples compléments alimentaires ou d'un « plaisir » sucré. Les indices en sont les suivants :

- des successions de vagues de chaleur extrêmes, doublées d'une sécheresse record, sévissent depuis début mai ;
- sauf à avoir échappé au regard du naturaliste, ce comportement n'avait pas été remarqué les années précédentes dans ce jardin et semble donc nouveau (le *Solanum* ayant pourtant déjà fructifié les années précédentes) ;
- les lézards ne se contentent pas de collecter les quelques fruits de *Solanum pseudocapsicum* çà et là au sol, mais grimpent dans l'arbrisseau dans le but unique de rechercher des

fruits mûrs, passant plusieurs minutes à les inspecter puis les déchiqeter minutieusement ;

- les fruits attaqués ne sont pas consommés, mais mastiqués et surtout léchés longuement (**Figure 4**) une fois déchiqetés pour en rendre l'intérieur accessible ;
- un gain énergétique sans doute faible pour les lézards qui doivent d'abord grimper dans le buisson, passer de longues minutes à tenter de déchiqeter le fruit pour simplement le lécher après, sans en manger l'intérieur (sans compter les plus grands risques de prédation auxquels ils s'exposent lorsque grimpés dans le buisson (même si cette prédation est théorique dans ce jardin urbain) en raison de leur faible agilité une fois perchés) ;
- ce comportement ne concerne pas un ou deux lézards, mais plusieurs adultes distincts de cette population (élément pouvant être affirmé à partir des reconnaissances individuelles : dimorphisme sexuel, patterns ou particularités physiques, queue coupée...).

Il est donc possible que ce comportement soit en réponse à un fort stress hydrique associé à des chaleurs records, les animaux étant possiblement pendant de longues périodes de l'été 2022 dans la limite des conditions climatiques leur permettant de survivre.

Cette hypothèse d'un stress hydrique et thermique anormalement fort est confortée par trois autres observations comportementales faites à de nombreuses reprises sur la même période juillet août :

- lors de séances d'arrosage du jardin tôt le matin ou tard le soir (restrictions par arrêté préfectoral), arrosage ayant pour effet de créer un rideau de « pluie » trempant le sol, les lézards se

précipitaient sous le rideau de pluie et y restaient, se mettant alors à lécher les gouttelettes au sol et sur les feuilles ; un naturaliste habitant une commune limitrophe de Toulouse, Norbert Delmas, a indépendamment de ces observations remarqué la même chose dans son jardin, et a fait part de son grand étonnement ;

- en bordure d'un bassin surélevé d'une piscine municipale dans un autre quartier de Toulouse, quelques fuites tombaient en goutte à goutte sur un trottoir à proximité d'un jardin voisin. Des lézards des murailles provenant de ce jardin ont été régulièrement observés venir au pied du muret du bassin, là aussi pour boire l'eau tombant au sol (**Figure 5**).
- les lézards des murailles restaient actifs au crépuscule, quasi à la nuit noire. Une activité importante était également notée à l'aube avant même le lever du soleil, par des températures minimales autour de 22°C et grande



Figure 5.

Lieu d'observation d'un autre comportement inhabituel du Lézard des murailles, un rebord de bassin de piscine. Le long de ce corridor large de 2 m environ, des lézards ont été fréquemment observés en juillet et août sous les rebords de la piscine (flèche bleue) buvant les gouttes issues de fuites ou débordements. Les lézards venaient des jardins situés à gauche (flèche rouge), où ils retournaient se réfugier prestement dès qu'un piéton passait.

sécheresse. Les individus observés se comportaient alors comme en plein journée (nombreux déplacements, rapidité des mouvements, recherches actives dans la végétation...). Ces phases d'activités quasi nocturnes ont parfois été rapportées dans le passé, au moins de façon anecdotique, sous climat méditerranéen (GENIEZ & CHEYLAN 2012).

En résumé, à partir de tous les points qui viennent d'être énumérés, il y a une forte probabilité que les conditions météorologiques extrêmes de l'été 2022 soient l'explication de ce comportement jamais remarqué les années précédentes, alors même que le *Solanum* fructifiait déjà en abondance. Le comportement a d'ailleurs été remarqué à partir du plus fort et du plus extrême de l'été : les fortes chaleurs (températures max. supérieures à 30°C depuis plus d'un mois) quasi quotidiennes, dépassant 35°C un jour sur trois en juillet) et aucune pluie notable (à peine 3 mm entre le 24 juin et le 15 août), ont certainement contraint les lézards à se rabattre sur la seule « source d'eau » disponible dans le jardin en permanence.

Autres remarques pouvant être faites à partir de ces observations

Sur la toxicité de *Solanum pseudocapsicum*

En dehors de quelques plantes bien connues des potagers (tomate, pomme de terre, etc.), le genre *Solanum* (et plus largement la famille des Solanacées) est représenté par de nombreuses espèces toxiques, au moins pour les humains. *S. pseudocapsicum* n'échappe pas à la règle, même si « pour [les humains] la pulpe est juste laxative (...). Ce sont surtout les graines qui sont chargées en

alcaloïdes » (B. Presseq, comm. pers.). Rappelons par ailleurs que les lézards observés en train d'ouvrir les fruits de *Solanum* ne faisaient qu'en lécher le contenu. Ils ne consommaient donc ni la pulpe ni les graines. Qui plus est, toujours selon B. Presseq, il est probable que si le Lézard des murailles a un « *tractus digestif rapide* [il n'y ait] *aucun souci* ».

S. pseudocapsicum étant par ailleurs une plante exotique, peu répandue à l'état spontané et dont l'aire de répartition originelle se trouve en Amérique, il n'est pas possible d'émettre l'hypothèse d'une co-évolution ancienne entre *Podarcis muralis* et cette plante.

Chose curieuse aussi, et contrairement aux autres publications rapportant l'observation de lézards des murailles frugivores, les fruits de *Solanum* ne semblent pas particulièrement sucrés ou nourrissants. Ils sont d'ailleurs également peu juteux, le test à l'écrasement entre deux doigts n'ayant par exemple rien à voir avec un raisin en termes de quantité de liquide expulsé.

La présence d'un Sureau noir à proximité immédiate, avec des branches couvertes de fruits mûrs juteux en juillet/août et suffisamment basses pour être en contact avec le *Solanum*, n'a jamais provoqué d'intérêt envers ces fruits de la part des lézards (alors qu'ils passaient même dans certaines infrutescences de sureau pour accéder au *Solanum*, ces fruits étaient totalement ignorés). Cette observation permet de penser qu'il y a tout de même de la part des lézards des murailles une sélection des fruits de *Solanum* vs *Sambucus* pour soit leur goût et leur appétence, soit leur couleur vive, soit leur odeur indiquant une « non-toxicité ».

Modification du comportement, apprentissage ?

Même si le *Solanum* a produit en 2022 sans

doute une centaine de fruits, peu sont en réalité déchiquetés à un moment donné, ce qui correspond sans doute à un choix réfléchi d'attaquer seulement les fruits très mûrs, sans doute pour deux raisons : plus juteux et aussi plus facile à ouvrir. Ces fruits charnus sont en effet coriaces (peau épaisse), et restent durs jusqu'à la maturité. Ce choix s'observe assez facilement lorsqu'un lézard commence à inspecter de branche en branche, observant de près de nombreux fruits avant d'en choisir un, généralement le plus rouge.

Les pédicelles fructifères ne se détachant pas facilement, les fruits mâchés et ouverts sont donc devenus au fil des semaines de plus en plus nombreux et visibles sur l'arbrisseau, et même sans avoir fait de comptage précis, ils étaient majoritaires à partir de mi-août, très peu de fruits étant restés intacts (**Figures 6 et 7**).

Sur les temps d'observation dédiés, une compétition entre individus pouvait être notée. Assez souvent, un lézard en train de lécher le suc d'un fruit éventré est dérangé voire chassé dans les minutes qui suivent par un autre lézard qui va venir sur le même fruit. Sans doute faut-il y voir là le côté « facilité » puisque comme évoqué ci-

avant les fruits sont difficiles à déchiqeter afin d'accéder au suc, et que peu de fruits très mûrs sont disponibles à un moment donné.

Il aurait été intéressant de repérer quand et comment ce comportement « arboricole » et frugivore a commencé. Même sans avoir fait de comptage précis, jusqu'à une dizaine d'individus distincts semblent avoir été vus dans cet arbrisseau attaquer les fruits au fil des jours. La couleur rouge vif des fruits aurait-elle incité les lézards à grimper par attirance, ou connaissaient-ils déjà leur « appétence » à partir des quelques fruits tombés au sol ? Est-il possible qu'il y ait eu un apprentissage par certains lézards, puis une copie de ces comportements ensuite par d'autres individus ayant observé la scène ?

Ces comportements assez atypiques peuvent être aussi élargis aux actions entreprises avant l'attaque du fruit. En effet les individus grimpent agilement sur des petites branches souples, qu'ils ont pourtant du mal à saisir entre leurs griffes et doigts, et n'hésitent pas à sauter pour rejoindre d'autres branches et aller au plus vite sur les fruits repérés.



Figure 6.
Une branche fructifère du Pommier d'amour le 25 juillet. La plupart des fruits mûrs sont encore intacts.



Figure 7.
Une branche fructifère du Pommier d'amour le 2 août. On constate de nombreux fruits ouverts, déchiquetés par les lézards des murailles.

Enfin pour terminer, signalons un rôle, a priori anecdotique mais sans doute non négligeable dans un milieu clos comme ce jardin, de dispersion des graines d'une plante par le Lézard des murailles. En effet les fruits de *Solanum* tombés au sol (généralement déjà déchirés en partie) sont également léchés, mais à plusieurs reprises les lézards ont été observés les saisir et les secouer vigoureusement comme des proies, avant de partir avec plusieurs mètres plus loin se cacher dans des herbes.

Même si les distances restent modestes, le Lézard des murailles pratique donc lui aussi occasionnellement, comme d'autres lézards dans le monde (VALIDO & OLESEN 2019), la zoochorie. Cette zoochorie est d'autant plus inhabituelle que dans ce cas les graines ne sont pas ingérées et relâchées plus tard dans les fèces, seuls les fruits étant transportés.

Conclusion

Chaleurs et sécheresses aussi fortes, et de durées au moins équivalentes à celles vécues en 2022, auront un temps de retour de plus en plus fréquent dans les années qui viennent et même devenir la norme à partir de 2050 (MÉTÉO-FRANCE 2022a). Avec de telles projections, il est probable que les comportements ici évoqués comme anecdotiques deviennent plus fréquents dans ce jardin, tant que la ressource en fruits subsistera.

En 2023, si les conditions météorologiques avaient été rencontrées de nouveau avec la même violence, il était envisagé la mise en place dans ce jardin d'un petit protocole expérimental avec par exemple une coupelle d'eau à disposition au pied de l'arbrisseau. Ceci aurait pu permettre de

voir si les lézards s'épargnaient la grimpe en se satisfaisant de l'eau disponible au sol ; et aurait donc confirmé que les observations faites en 2022 étaient avant tout liées à une détresse hydrique.

Néanmoins, la finalisation de cet article arrivant à l'automne 2023, cette opération n'a pas pu être réalisée, l'été 2023 étant plus proche d'un été « normal » même si assez chaud et sec. La seule période de canicule correspondant à une vague de chaleur s'est produite à partir du 18 août et aura duré une semaine. Pendant cette période les comportements des lézards ont été surveillés. Aucun n'a été vu grimper dans le Pommier d'amour, pourtant couvert de fruits bien rouges et gorgés à cette date. À la fin de cette vague de chaleur, les fruits étaient toujours intacts, visiblement non attaqués. Il est donc encore plus certain que les lézards des murailles, dont les effectifs d'adultes étaient sensiblement les mêmes en 2023, montaient dans l'arbrisseau pour y mastiquer les fruits afin de survivre face à l'absence d'eau et la chaleur extrême.

Plus largement, ces comportements, liés à cette détresse en eau conjuguée à de trop fortes chaleurs, soulèvent la question des seuils de survie que ne pourra pas dépasser le Lézard des murailles en conditions urbaines ou plus largement dans certaines zones d'Occitanie déjà normalement très chaudes et sèches en été. La température létale pour les adultes de cette espèce serait de 44,2°C (VAN DAMME *et al.*, 1992). Et même, au-delà, d'autres espèces animales vont elles aussi se retrouver affaiblies, fragilisées lors des « événements extrêmes », qui seront de plus en plus durables et fréquents. Ces événements seront sans doute de nature à faire disparaître en quelques jours à quelques semaines des populations entières de certaines espèces déjà fragiles,

en limite d'aire de répartition, dans des secteurs donnés (par exemple, pour la Vipère péliade *Vipera berus* : MADSEN et al., 2023).

Plus sournoisement, fortes vagues de chaleur cumulées avec sécheresse pourront aussi provoquer une forte mortalité des juvéniles. Ainsi en 2022 dans le jardin objet de cet article, aucun lézard des murailles « de l'année » n'a été vu, alors que généralement ces très petits individus sont facilement détectables, et en abondance, dans les semaines qui suivent des éclosions. Au contraire en 2023, d'assez nombreux juvéniles de l'année ont pu être observés. Il est donc possible que l'été 2022 ait non seulement poussé dans leurs limites les adultes de Lézard des murailles, mais également réduit à néant leur reproduction cet année là. Ceci semblerait d'autant plus plausible les nouveaux-nés de *Podarcis* pèsent moins d'un gramme à la naissance et sont certainement beaucoup plus sensibles encore que les adultes à une déshydratation ou un coup de chaud, à moins que les œufs ne soient même jamais arrivés à l'éclosion. VAN DAMME et al. (1992) ont montré qu'une température d'incubation des œufs de *Podarcis muralis* devenant trop élevée avait une influence non seulement sur le taux d'éclosion (devenant très bas au dessus de 30°C), mais également sur l'état physique ultérieur des nouveaux-nés (individus plus petits, moins rapides).

À défaut de pouvoir agir facilement, toutes les observations naturalistes sur des anomalies de comportements, de changement d'aires, de migration d'espèces, de mortalité, etc. sont cruciales à recueillir, si possible de façon standardisée et répétée, pour documenter le plus en détail possible la catastrophe en cours, sa rapidité d'évolution, ainsi que les

impacts en cascade qu'elle peut générer. En Occitanie, le programme « les Sentinelles du climat » mis en place depuis juin 2021 et piloté par l'association Nature en Occitanie, étudient les impacts sous plusieurs angles : phénologie, chorologie, écophysiologie. Le programme suit, sur des sites équipés de stations météo, une dizaine d'espèces ou cortèges d'espèces indicateurs du changement climatique. Dans les espèces de ce programme, se trouvent des reptiles : genre *Iberolacerta* dans les Pyrénées, *Zootoca vivipara* dans diverses tourbières, *Malpolon monspessulanus* dans la plaine méditerranéenne...

Plusieurs « anomalies » pour la faune (comportements anormaux, mortalité, dépérissement)... ont d'ores et déjà été recueillies pour 2022 (SENTINELLES DU CLIMAT 2022), comme par exemple un déplacement vers les sommets pour les espèces observées en altitude (incluant des observations sur plusieurs années de *Podarcis muralis*).

Dans les années qui viennent, si certains groupes faunistiques commencent à être bien documentés (lépidoptères, oiseaux...), des observations et suivis attentifs sur les reptiles et les amphibiens, animaux discrets mais sans doute pour certains fragiles face au dérèglement climatique, seront à mener partout, afin de pouvoir renseigner les vitesses d'effondrement de nos écosystèmes, et les réactions diverses des espèces. Les observations consignées dans ce présent article en sont une première contribution.

Remerciements

Philippe Geniez (CEFE CNRS, Montpellier), Éric Graitson (Université de Liège, faculté des sciences ; Natagora, département Études), Gilles Pottier (Nature en Occitanie), Boris Presseq (Muséum d'Histoire naturelle de Toulouse), Jean-Pierre Vacher (CEBC CNRS, Écophy, Chizé) sont ici remerciés pour les discussions,

échanges d'informations et apports bibliographiques en amont de la rédaction. Merci aussi au collègues de Nature en Occitanie (NEO), Jean-Michel Catil, Justine Gay-des-Combes et Camille Jouneau pour leurs relectures, corrections et propositions d'amélioration de cet article.

Bibliographie

BIODIV-OCCITANIE. (2022). répartition du Lézard des murailles *Podarcis muralis*.

<https://biodiv-occitanie.fr//espece/77756>

CHEYLAN, M. & RIVIÈRE, V. (2020) Premier cas de nectarivorie chez *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) dans une population micro-insulaire française (île du Grand Rouveau, Var). *Bulletin de la Société Herpétologique de France*, 174 : 101-103.

GENIEZ, P. & CHEYLAN, M. (2012) *Les amphibiens et les reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes*. Atlas biogéographique. Biotope, Mèze. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (Collection inventaires et biodiversité), 448 p.

KABISCH, K. & ENGELMANN, W. E. (1969) Zur Nahrung von *Lacerta muralis* (Laurenti) in Ostbulgarien. *Zoologische Abhandlungen des Staatlichen Museums für Tierkunde Dresden*, 30: 90-92.

LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (2007) Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer Verlag, 807 p.

MACAT, Z., VESEL, M. & JABLONSKI, D. (2015) New case of fruit eating observation in *Podarcis siculus* (Rafinesque-Schmaltz, 1810) (Lacertidae) from Croatia. *Biharean Biologist*, 9 : 158-159.

MADSEN, T., LOMAN, J., BAUWENS, D., STILLE, B., ANDERBERG, H., ANDERBERG, L. & UJVARI, B. (2023) The impact of an extreme climatic event on adder (*Vipera berus*) demography in southern Sweden. *Biological Journal of the Linnean Society*, 138: 282-288.

MÉTÉO-FRANCE (2022) Été 2022 : l'été de tous les extrêmes.

https://meteofrance.fr/sites/meteofrance.fr/files/files/editorial/Bilan_complet_ete_2022_12102022.pdf

MÉTÉO-FRANCE (2022A) Changement climatique : l'été 2022 et ses extrêmes météorologiques pourraient être la norme après 2050.

<https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/actualites/changement-climatique-lete-2022-et-ses-extremes-meteorologiques>

MÉTÉ'OC (2022) Bulletins climatiques mensuels pour l'Occitanie.

http://meteoc.free.fr/acces_archive.htm

PÉREZ-CEMBRANOS, A. & PÉREZ-MELLADO, V. (2022) Scat piling and strong frugivory of the Balearic lizard, *Podarcis lilfordi* (Günther, 1874). *BMC Zoology*, 7: 9 pages.

SCHULTE, U. (2008) Die Mauereidechse. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 12. Laurenti Verlag. 160 p.

SENTINELLES DU CLIMAT (2022) Impact des évènements climatiques 2022 sur la biodiversité en Occitanie.

<https://www.naturemp.org/-Les-sentinelles-du-climat.html>

TISON, J. M. & DE FOUCAULT, B. (COORDS) (2014) *Flora Gallica. Flore de France*. Biotopie, Mèzes, xx + 1196 p.

VAN DAMME, R., BAUWENS, D., BRANA, F. & VERHEYEN, R. F. (1992) Incubation temperature differentially affects hatching time, egg survival, and hatchling performance in the Lizard *Podarcis muralis*. *Herpetologica*, 48(2): 220-228

VALIDO, A. & OLESEN, J. M. (2019) Frugivory and Seed Dispersal by Lizards: A Global Review. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 7 : 49.

ZIMMERMANN, P. (1989) Zur Ökologie und Schutzproblematik der Mauereidechse (*Podarcis muralis*). – *Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg*, 64/65: 221-236.

Pour citer cet article :

COCHARD, P-O. 2023.

Sur un comportement adaptatif inédit du Léopard des murailles *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) (Squamata : Lacertidae) dans un jardin Toulousain en conditions météorologiques extrêmes lors de l'été 2022. *Plume de Naturalistes* 7 : 211-224.

ISSN 2607-0510

Pour télécharger tous les articles de Plume de Naturalistes : www.plume-de-naturalistes.fr