



Adulte en héliothermie sur un tronc d'arbre mort. Saint-Michel-en-Brenne, Indre, 31 juillet 2011.



Cistude d'Europe

Emys orbicularis (Linnaeus, 1758)

Une petite tortue d'eau douce vit dans les étangs de Bourgogne ! Appelée aussi tortue bourbeuse, en raison de son intérêt pour les fonds vaseux, la taille de sa carapace atteint près de 20 centimètres au maximum. La Cistude est de couleur sombre (parfois noirâtre) et ornée de points jaune vif (qui peuvent s'estomper sur la carapace). Elle est omnivore et avale sa nourriture sous l'eau. Elle se montre également opportuniste : en Camargue par exemple, une étude a montré un régime essentiellement à base d'invertébrés (insectes, gastéropodes, crustacés, arachnides...), de plantes, et plus rarement de vertébrés (OTTONELLO *et al.*, 2005). Dans certaines circonstances, elle peut se passer d'eau dans ses milieux une partie de l'année, comme ce qui est constaté en Aquitaine, en se réfugiant dans la végétation, en sous-bois ou dans les berges (PRIOL, 2009).

Craintive, elle se sauve dans l'eau rapidement à l'approche d'un intrus (ce n'est pas le cas partout en France, puisqu'elle s'accommode aussi de la présence humaine dans certaines circonstances). Elle est aussi souvent postée, immobile, dans des secteurs peu accessibles. Elle échappe même à l'œil aguerri de nombreux ornithologues ! Aussi, son extrême discrétion en Bourgogne, pour des non-initiés, fait que les données manquaient encore cruellement il y a tout juste une dizaine d'années. De plus, les connaissances naturalistes du XIX^e et début du XX^e siècle concernant l'espèce en région se sont perdues (des sites historiques ne sont actuellement pas identifiés), et il est ainsi très délicat d'émettre des hypothèses quant à l'état, à l'évolution, et à l'origine de ses populations. C'est d'autant plus difficile que de nombreuses problématiques de captures, de détentions en captivité, d'individus erratiques, de relâchers, et sans doute d'assez nombreuses introductions, passées, mais aussi actuelles, peuvent venir fausser l'analyse de sa répartition. La Cistude d'Europe, comme nombre de tortues, est une espèce longévive. La forte probabilité de survie des adultes compense la faible probabilité de survie des embryons (prédation importante des pontes, échecs de la maturation dus à de mauvaises conditions) et des nouveau-nés. Son espérance de vie est de l'ordre de quarante à cinquante ans, et certains individus pourraient dépasser cent ans (CADI, 2010). De ce fait, un individu relâché peut être observé de nombreuses années durant, et plusieurs mentions sur un site ne signifient donc pas nécessairement qu'une population y est établie !

Les populations bourguignonnes sont constituées de deux lignées. La lignée *Emys orbicularis orbicularis* (haplotype IIa, qui correspond à la lignée principale qui a recolonisé l'Europe de l'Ouest, durant l'époque post-glaciaire, depuis le refuge des Balkans, en contournant les Alpes) et la lignée *Emys orbicularis hellenica* (haplotype IVa, lignée originaire d'Italie et présente en faible fréquence dans le Sud de la France, et qui correspondrait à une remontée naturelle de l'espèce plus au nord, ou à des introductions par l'homme) (WATTIER & FICHEUX, 2013).

Description générale du lot de données

Les premiers écrits mentionnant la présence de l'espèce en Bourgogne remontent à la fin du XIX^e et au début du XX^e siècle mais restaient très évasifs. La Cistude d'Europe était signalée dans le sud-ouest de la Saône-et-Loire avant 1926 (date inconnue), à Marcigny, par ARMEZZANO, et à Châteauneuf (anonyme), où elle aurait été relâchée dans un étang (provenance inconnue). Elle était aussi considérée comme très abondante dans quelques cours d'eau (la Limace, le Tamaron, certains tronçons de la Bourbince). V. COLLIN DE PLANCY (1877) disait que M. COINDRE la connaissait dans les étangs de la Bresse chalonnaise, à l'est du département. Le 03-09-1925, un individu est capturé à la ligne dans le canal à Montceau-les-Mines, au lieu dit « Galuzot ». La première citation précise et correspondant à une population établie, dans ce département, est de J.M. EMORINE, qui signale l'espèce dans l'étang du Grand Baronnet, à Martigny-le-Comte, en 1972 (il s'avère, qu'après des contacts en 1999 avec les propriétaires de cet étang, la tortue y était connue depuis plus de cent années).

Dans sa synthèse sur les Reptiles de l'Est de la France, V. COLLIN DE PLANCY (1877) indique qu'elle est commune dans la Nièvre, des individus en provenance de ce département ayant été capturés et jetés dans l'étang de Bersaillin, dans le Jura. Il n'apporte malheureusement pas davantage de précisions sur son statut nivernais. La connaissance historique s'est donc perdue (temporairement ?) à la fin du XIX^e puis au cours du XX^e siècle, puisque nous n'avons aucune indication sur les sites qui étaient connus à l'époque. Aussi, il faut attendre plus de cent ans pour collecter les premières données plus précises.

Dans la Nièvre, D. GIRAULT rapporte la capture à la ligne, une nouvelle fois, d'une Cistude au lieu dit « Marcé » sur la commune de Marzy, en 1968, dans un petit étang. Cette observation, surprenante pour les nivernais à l'époque, avait fait l'objet d'un article dans la presse locale. Il n'y avait pas eu de preuve de reproduction ou de présence d'autres individus sur cet étang. On dispose ensuite de quelques données ponctuelles et isolées, dans la Loire notamment, près de Nevers, entre 1970 et 1975 (P. DESLANDES, J.L. CLAVIER). La première information liée à une population avérée remonte au 02-06-1984, à Lucenay-lès-Aix, où D. BRUGIÈRE observe plusieurs adultes dans un étang. Il faut préciser que la présence d'une population et la reproduction de l'espèce sur ce site n'ont été prouvées que très récemment (entre 2005 et 2011) ! Toutes ces informations correspondent à des témoignages plus ou moins récents, mais la présence, il y a 4000 à 4500 ans, de la Cistude d'Europe en Bourgogne a été démontrée dans le cadre de fouilles paléontologiques, à Ouroux-sur-Saône (71), avec la découverte d'une dossière et d'un plastron (HERVET, 2000).

La Cistude d'Europe n'est pas connue dans les deux autres départements bourguignons (un individu erratique, sans doute issu de captivité, a été trouvé toutefois en 2013 en Côte-d'Or).

Cette espèce est, parmi les Reptiles, celle qui a fait l'objet des programmes d'inventaires et d'études populationnelles les plus poussés en Bourgogne. Dans le cadre de l'Observatoire de la Faune de Bourgogne (SHNA), puis du plan régional d'action en faveur de l'espèce 2010-2014 (recherches menées par la SHNA, l'ONCFS et l'ONEMA principalement), entre 2003 et avril 2012, près de 600 points d'eau ont été prospectés à la recherche de l'espèce. Depuis 2008, six stations ont fait l'objet d'études populationnelles par méthode de capture-marquage-recapture et/ou suivi télémétrique.

La Cistude d'Europe ne rassemble que 207 données (2,3 % des données sur les Reptiles, 10^e position devant la Coronelle lisse, qui n'a pas bénéficié de programmes d'étude). La grande majorité d'entre elles n'ont été produites que sur quelques stations, notamment quelques étangs où se sont déroulés des études populationnelles fines depuis environ cinq ans. C'est ainsi l'espèce pour laquelle la connaissance a le plus augmenté entre 1999 et 2012 (d'autant qu'en 1999, le travail de collecte des informations historiques dans le cadre de l'Atlas n'ayant pas débuté, des données étaient disponibles sur seulement trois étangs) : le nombre de données a été multiplié par 14,8 (93,2 % des données sur l'espèce ont été produites après 1999) ! Le nombre de stations géolocalisées atteint 209, mais est révélateur d'un biais

dû à la géolocalisation très précise de tous les individus contactés lors des études menées : un même étang peut ainsi être criblé de plusieurs dizaines de localisations. En réalité on dénombre, au sein de la Bourgogne Base Fauna, 24 stations au sens « sous-populations » ou signalements isolés. 19 communes ont fait l'objet de signalements (1,3 % des communes avec au moins une donnée de Reptile), dont 16 après 1999, ainsi que 18 mailles (5,2 %) dont 17 après 1999. La Cistude occupe également la première position quant à l'accroissement du nombre de mailles entre les deux périodes ($\times 3,6$). Sa densité de stations est faible (1,3, 12^e position derrière le Lézard agile), les sites qu'elle occupe étant très isolés les uns des autres.

Les signalements de Cistude sont inexistant dans le Nord de la Bourgogne, très rares dans le Sud, et les populations avérées le sont encore davantage, en plus d'être isolées. L'espèce est considérée comme extrêmement rare (RRR) en région.

Parmi les 168 cas renseignés, 148 (88,1 %) mentionnent la présence d'adultes (ou d'immatures âgés, la distinction n'étant pas possible sans un examen approfondi, animal en main), et 18 (10,7 %) celle d'immatures (nouveau-nés, juvéniles ou immatures capturés). On dénombre 11 mentions de pontes (6,54 %), dont certaines détruites par prédation (quatre). Les animaux découverts sur les routes sont peu fréquents. On ne recense que deux témoignages, dont un relatif à des animaux écrasés. Enfin, 206 des 207 données renseignées concernent des tortues vivantes (ou des pontes), et sept (3,3 %) des tortues mortes (ou des pontes).

Habitats

La plupart du temps, la Cistude d'Europe est naturellement observée au sein des milieux aquatiques, où elle passe la majeure partie de sa vie. 20 stations relatives à des biotopes aquatiques, et où l'espèce a pu être détectée au moins une fois, sont identifiées dans la Bourgogne Base Fauna. Parmi celles-ci, 13 sont des étangs (65 %), trois des bras morts (15 %), deux des grands cours d'eau (la Loire, 10 %). On note également une mare, une petite retenue (sur un ruisseau) et un ruisseau près desquels deux individus ont été ponctuellement signalés. Les observations régulières sur un même site ne sont effectuées que sur les étangs et les bras morts. En Bourgogne, la présence de colonies établies (effectifs importants et/ou reproduction) n'est avérée, en l'état actuel des connaissances, que sur des étangs (au nombre de cinq). La reproduction est suspectée sur trois autres étangs. Au total, ces stations correspondent potentiellement à cinq populations, peut-être six. Ailleurs qu'en région, elle est connue pour fréquenter également des mares, des lacs, des marais, des fossés, des cours d'eau lents, des canaux, ou encore même des tourbières (CADI, 2010). La sous-espèce méridionale vit davantage dans les rivières et ruisseaux à eaux vives (GENIEZ & CHEYLAN, 2012), comme dans le Var.

La Cistude d'Europe ne semble pas présenter des exigences extrêmement élevées quant à la qualité de ses milieux, mais les populations présentant les statuts de conservation les plus favorables sont tout de même liées à des habitats bien structurés, naturalisés, et les moins soumis aux impacts anthropiques. Les étangs

Daniel SRECHT



Vue aérienne d'un étang à Cistude d'Europe et du bocage environnant. Étang du Grand Baronnet, Martigny-le-Comte, Saône-et-Loire, 4 décembre 2010.

à caractère marécageux, riches en végétation et à fond vaseux, sont les plus favorables. La Cistude apprécie ainsi particulièrement les queues d'étangs végétalisées développées, les roselières, phragmitaies ou cariçaies, où elle peut chasser, s'enfouir dans la vase pour passer l'hiver, ou se poster sur des touffes d'hélophytes pour se chauffer au soleil. Les sites occupés présentent une surface variable, allant de 0,9 à 46 hectares (voire moins pour quelques sites à signalements isolés), et des profondeurs plutôt faibles à moyennes pour des étangs (un mètre et plus). Les zones moins profondes, près des berges, sont les plus propices (les individus n'utilisent qu'assez rarement le centre des étangs). La turbidité est faible à forte, selon les biotopes, et les saisons. Ils sont situés aussi bien en contexte ouvert que semi-ouvert ou fermé. Dans ce dernier cas, la présence de berges bien exposées, de zones plus dégagées, ou de reposoirs permettant l'héliothermie, tels que des troncs d'arbres morts couchés dans l'eau, est une condition nécessaire à sa présence. Dans le cas des sites ouverts, la présence d'arbres et de buissons (saules) sur les berges, sur un minimum de linéaire, est presque systématique. Quelques étangs parmi les plus propices possèdent également des herbiers hydrophytiques développés, sur lesquels peuvent se poster les tortues, puiser leur nourriture, chasser à l'affût et s'y dissimuler (*Utricularia* sp., *Potamogeton* sp., *Hottonia palustris*, *Trapa natans*, *Ranunculus subgenus batrachium*...). Beaucoup sont couverts sur des surfaces significatives par des nénuphars (*Nuphar lutea*). Le réchauffement des points d'eau est relativement important au cours du printemps et en été. La plupart d'entre eux sont actuellement colonisés par diverses espèces animales invasives. On notera particulièrement le Poisson chat (*Ameiurus melas*), la Perche soleil (*Lepomis gibbosus*), l'Ecrevisse américaine (*Orconectes limosus*) et le Ragondin (*Myocastor coypus*) qui, s'ils peuvent fournir, en ce qui concerne les trois premières espèces, des ressources alimentaires pour la Cistude d'Europe (l'Ecrevisse de Louisiane est par exemple la proie dominante en Camargue [GENIEZ & CHEYLAN, 2012]), sont aussi responsables de la dégradation de la qualité générale des habitats aquatiques et d'une diminution de la biodiversité.

L'hivernage se déroule sous l'eau dans des secteurs vaseux (elle s'enfouit dans le substrat ou reste posée sur le fond [THIENPONT, 2005]), stables thermiquement et calmes, où s'opèrent généralement des regroupements des individus du site. Suite à une étude télémétrique menée sur l'étang de Pierre Poulain (Pouilloux [71]), une majorité (65 %) des individus suivis (n suivi = 15) étaient rassemblés, durant l'hiver 2011-2012, au sein d'une saulaie et d'une cariçaie du site ; quelques autres utilisaient une autre saulaie ainsi qu'une phragmitaie. Les caractéristiques de ces milieux sont : une lame d'eau peu profonde mais toujours présente (profondeur moyenne de 32 cm, variant de 15 à 50 cm), une hauteur de vase conséquente (en moyenne 1,10 m et pouvant dépasser les 2 m) et un couvert végétal important. Dans ce même étang, les tortues étaient majoritairement envasées, mais aussi cachées sous des touradons, des tapis de feuilles mortes et des débris de végétaux en décomposition, sous des racines et dans les sous-berges. Les habitats d'hivernage ne sont pas connus sur les autres stations de Bourgogne.



Nicolas VARANGUIN

Étang de Pierre Poulain. Pouilloux, Saône-et-Loire.



Damien LERAT

Étang du Grand Baronnet et sa roselière à phragmite, favorable à la Cistude d'Europe.

Martigny-le-Comte, Saône-et-Loire, 15 octobre 2009.



Alexis REVILLON

Queue d'étang utilisée par la Cistude d'Europe pour l'hivernage, l'alimentation et les baignades.

Étang de Pierre Poulain, Pouilloux, Saône-et-Loire, 6 mai 2011.



Nicolas VARANGUIN

Étang à Cistude d'Europe à Decize. Nièvre, 5 juillet 2010.



Étang du Petit Baronnet ; on distingue les ceintures de végétation favorable à la Cistude d'Europe.

Martigny-le-Comte, Saône-et-Loire, 4 décembre 2010.



L'étang du Rousset.

Le Rousset, Saône-et-Loire, 4 décembre 2010.



Étang du Rousset ; la présence d'une population établie de Cistude d'Europe y est soupçonnée, mais toujours pas prouvée.

Le Rousset, Saône-et-Loire, 12 juillet 2007.



Cariçaie utilisée pour l'hivernage, et aulnaie de bord de rive, en fond.

Étang de Pierre Poulain, Pouilloux, Saône-et-Loire, 23 décembre 2011.



Écoute télémétrique dans un herbier aquatique flottant à Nénuphar jaune. Étang de Pierre Poulain, Pouilloux, Saône-et-Loire, 30 juin 2011.

La qualité des habitats terrestres est également prépondérante dans le cycle vital de l'espèce et pour le maintien des populations : la ponte se déroule à terre, dans des secteurs présentant des conditions particulières favorables à la maturation des œufs (les femelles semblent relativement fidèles aux zones utilisées [CADI, 2010]) ; les milieux doivent être également propices aux déplacements, des femelles pour rejoindre les sites de pontes, mais aussi d'individus dispersants susceptibles de rejoindre d'autres stations occupées (favorisant ainsi un brassage génétique nécessaire), ou encore de coloniser de nouveaux sites.

Pour la ponte, les femelles vont rechercher des milieux au substrat drainant (sables mélangés à de l'argile et des graviers sur un site à Lucenay-les-Aix [58] ; sol sablo-argilo limoneux sur la digue d'un étang près de Decize [58] et sur celle de l'étang du Petit-Baronnet, à Martigny-le-Comte [71], sol argileux et argilo-sableux à Pierre-Poulain sur la commune de Pouilloux [71]), souvent dans des secteurs de micro-déclivités bien exposés (sud-est à sud-ouest).

Les habitats utilisés pour la ponte et identifiés en région sont essentiellement les digues des étangs occupés, des prairies pâturées (une prairie de fauche est mentionnée), des bords de chemins, parfois des cultures. À Pierre-Poulain (Pouilloux [71]), les prairies sont de type mésophile à sèche, composées de pelouses oligotrophes (PONTOIZEAU, 2012). La nuit ou en fin de journée, les femelles creusent un trou dans la terre (qui doit donc être meuble, son caractère argileux pouvant certainement aider à façonner les parois), préalablement humidifiée par de l'eau contenue dans le cloaque, puis y déposent leurs œufs avant de reboucher l'entrée. Une femelle peut effectuer différentes tentatives de pontes étalées sur plusieurs jours. Afin de permettre un réchauffement rapide du sol favorable au développement des embryons, la végétation doit être relativement rase. Sur un des sites de pontes d'un étang de Lucenay-les-Aix (58), les nids sont majoritairement creusés dans des secteurs présentant une strate muscinale dominante et des surfaces de sol à nu (LERAT, 2013a). À Pierre-Poulain (Pouilloux), la strate muscinale caractérise aussi les placettes où creusent les femelles. À Decize (58), la végétation de pelouse ourlet est composée d'hémicryptophytes herbacés de petite taille, rampants et en rosette (LERAT, 2012a). Il en est de même sur la digue de l'étang du Petit Baronnet.

Sur les sites étudiés, les pontes sembleraient être déposées en majorité dans un rayon proche de l'étang (quelques mètres), très souvent sur la digue (notamment pour les stations en contexte forestier), même si les probabilités de les détecter déclinent avec l'éloignement de l'étang. Lors d'un suivi télémétrique réalisé sur 14 femelles de l'étang de Pierre Poulain, en 2012, deux zones de pontes (sur lesquelles se sont rendues huit d'entre elles), neuf pontes et 11 tentatives de ponte ont pu être identifiées. Deux pontes (22,2 %) et deux tentatives (18,2 %) ont été réalisées à moins de 35 mètres de l'étang ; sept pontes (77,8 %) et neuf tentatives (81,8 %) l'ont été à 304 mètres de l'étang (PONTOIZEAU, 2012). Lors d'une recherche de nids à vue autour d'une population de Lucenay-les-Aix (58), outre des pontes découvertes sur la digue, deux autres l'ont été à 40 et à 100 mètres du point d'eau.

Les corridors facilitant les déplacements et identifiés durant l'étude télémétrique à Pierre-Poulain sont composés de haies, de ruisseaux, de fossés et de ripisylve (PONTOIZEAU, 2012). Les lisières et les zones humides ouvertes peuvent être aussi utilisées. En Bourgogne, les nombreuses mares abreuvoirs autour de la plupart des étangs colonisés pourraient servir de zones de relais et de développement aux nouveau-nés, qui pourraient s'y installer temporairement (plusieurs mois, voire même peut-être plusieurs années [CADI, 2010]) si l'un de ces milieux se trouve sur leur route de retour. La disponibilité en nourriture y est importante, et ces mares pourraient ainsi jouer un rôle non négligeable pour limiter la mortalité chez les juvéniles (moins de trajet à faire en milieu terrestre durant leur phase de plus forte vulnérabilité et moins de prédateurs). Toutefois, aucune observation ne vient corroborer cette hypothèse. Les petites zones humides et les secteurs présentant une couverture végétale assez dense pourraient également être des zones refuge importantes pour les femelles, lors de leurs déplacements entre le point d'eau et la zone de ponte, comme le suggèrent les suivis.

La Cistude d'Europe est le Reptile bourguignon le plus inféodé aux milieux aquatiques comme le montre l'histogramme d'occupation du sol. Le nombre de stations localisées dans des polygones liés au type d'occupation « plan d'eau », après croisement cartographique, atteint 52,3 %, sachant qu'une grande partie des autres stations sont relatives à des observations sur la berge, et ont pu être rattachées à l'habitat terrestre qui la jouxte. Forêts de feuillus (et mélangées), bocage et prairies sont logiquement dominants dans l'occupation dans un rayon proche autour des points d'observation, puisque les étangs accueillant des populations sont situés dans ces grands types de milieux. Bois humides et zones humides forment des parts relativement équivalentes à celles de l'échantillon. Enfin, les sites sont relativement isolés dans les grands ensembles bocagers et forestiers du Sud de la Bourgogne. Les cultures, bien que présentes, couvrent une surface assez faible (5,2 % contre 13,1 % pour l'échantillon, et 31,2 % en Bourgogne). Les milieux fréquentés sont également éloignés des zones urbanisées.

Les micro-habitats les plus couramment notés par les observateurs et permettant l'insolation, appelés aussi « reposoirs », sont les branches de saules affleurant à la surface, les touradons de carex, les hélophytes (de diverses natures) couchées, les troncs et branches d'arbres morts tombés à l'eau, les rochers, les digues, notamment enrochées, les berges à nu, les bancs de vases exondées, les herbiers flottants d'hydrophytes, ou encore les algues filamenteuses et les nénuphars sur lesquels les nouveau-nés aiment se poster.



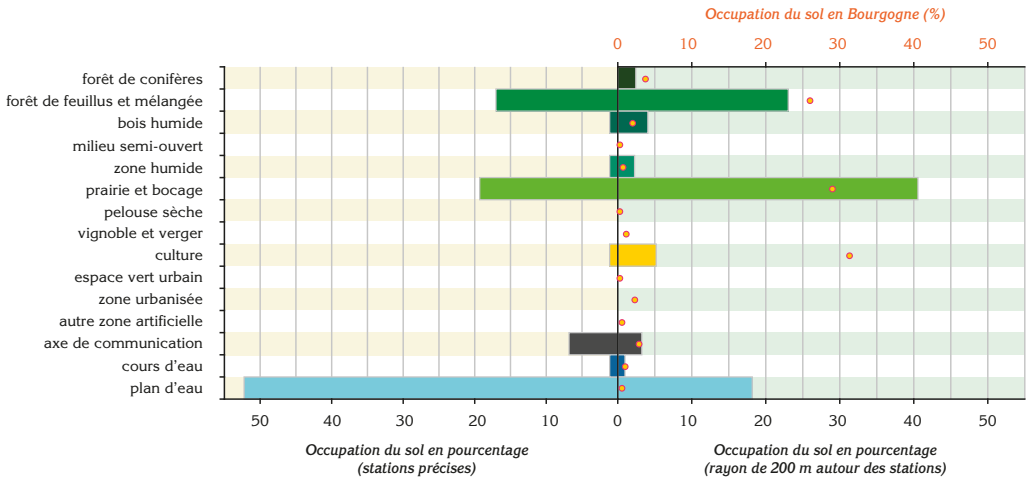
Site de ponte de Cistude d'Europe,
au bord du chemin sur une digue d'étang.
Lucenay-lès-Aix, Nièvre, 1^{er} juillet 2011.



Prairie maigre acidiphile pâturée, exposée sud-ouest, où des
femelles de Cistude d'Europe viennent pondre au printemps.
Pouilloux, Saône-et-Loire, 7 juillet 2012.



Trace de ponte de Cistude d'Europe,
dans un sol sablo-limoneux caractéristique.
Lucenay-lès-Aix, Nièvre, 29 juin 2011.



Occupation du sol des stations de la Cistude d'Europe (n = 88).

Distribution

L'aire de répartition de la Cistude d'Europe est assez vaste, et ce n'est pas une espèce méridionale comme on pourrait le croire en regardant sa distribution nationale. Elle atteint en effet le sud des pays scandinaves (Lettonie, Pologne), la mer d'Aral à l'est, les pays du Maghreb au sud et le Portugal à l'ouest (CADI, 2010 ; THIENPONT, 2011). Toutefois, son aire apparaît relativement fragmentée, en raison notamment d'un déclin généralisé de ses populations, et elle se maintient désormais difficilement dans les pays du nord, en raison notamment de modifications climatiques (refroidissement) entamées depuis environ 2500 ans (JACOB, 2007). En France, elle présente une répartition en taches. On la rencontre principalement en Aquitaine, en région Centre, Poitou-Charentes, sur le littoral méditerranéen, en Corse, puis plus ponctuellement dans le nord du Massif central, en Midi-Pyrénées, en Rhône-Alpes ou dans le sud de la Bourgogne (LESCURE & de MASSARY, 2012). Les stations peuvent se regrouper en cinq grands ensembles populationnels dans notre pays, les sites de Bourgogne appartenant à celui du centre, qui s'étend de la Brenne à la Sologne bourbonnaise (SERVAN & CHEYLAN, 2012).

La région Bourgogne arrive en bordure est et nord des populations de la région Centre et de l'Allier. La Cistude d'Europe n'y est connue que dans le tiers sud. Même si la connaissance n'est pas exhaustive, son aire régionale semble fragmentée, la plupart des populations identifiées étant distantes de plusieurs kilomètres les unes des autres (plus de 10 kilomètres pour la majorité des stations sud nivernaises). De surcroît, les connexions pourraient être faibles, voir inexistantes avec le noyau principal Centre-Allier.

Les stations correspondant à des populations établies et connues de longue date (deux populations) sont celles du Charollais cristallin (71), sur les communes de Pouilloux (Étang de Pierre-Poulain) et de Martigny-le-Comte (étangs du Petit et du Grand Baronnet). Ces deux derniers étangs sont séparés de moins d'un kilomètre l'un de l'autre (la reproduction est seulement prouvée sur le Petit Baronnet), et distants d'environ 2,5 kilomètres de Pierre-Poulain. Sept kilomètres à l'est, l'étang du Rousset, sur le cours de l'Arconce, est connu pour abriter l'espèce depuis assez longtemps, mais les données précises et fiables sont finalement peu nombreuses. Il n'y a aucune preuve de la présence d'une colonie (un seul individu contacté au maximum). Deux autres populations occupent la Sologne bourbonnaise, dans le sud de la Nièvre, sur les communes de Lucenay-lès-Aix et Decize, tandis que la troisième est localisée 15 kilomètres plus à l'ouest, à Tourny-sur-Jour (58), entre Loire et Allier. À Lucenay-lès-Aix, un second étang a été identifié récemment. Quatre tortues y ont été observées en 2012 (27-06-2012, D. LERAT, S. FICHEUX et C. KOENIG). Ce site, relativement proche du second étang occupé sur la commune (4 kilomètres) mais aussi d'un étang connu dans l'Allier (1,5 kilomètres), pourrait apporter l'espoir que certaines stations bourguignonnes fassent encore partie d'un grand ensemble métapopulationnel fonctionnel.

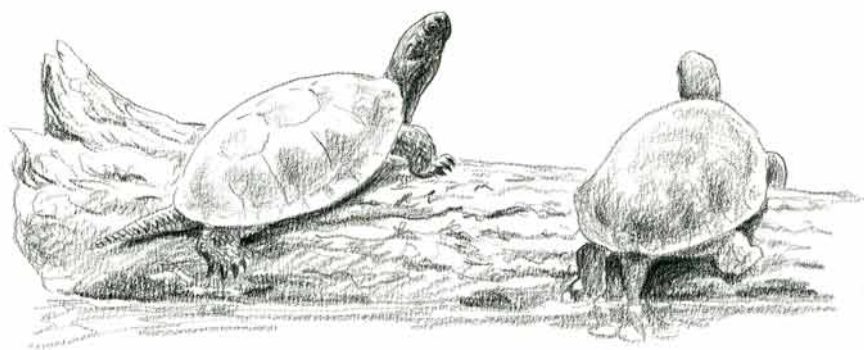
La redondance de témoignages (indiquant parfois plusieurs individus sur un même site) autour de Nevers

depuis trente-cinq ans (Marzy, Varennes-Vauzelles, Gimouille, Challuy), et la découverte ponctuelle en 2007 d'un juvénile de quelques mois au domaine de la Beue (site ENS, 22-05-2007, F. ALRIC, L. AUBRIL, S. DUTARTRE, CG58), laissent présager l'existence de foyers de populations à proximité, mais les recherches sont pour l'instant restées vaines. Pourtant, le 05-04-2011, P.J. GILLAIZEAU note cinq individus dans un bras mort de Challuy dans le Val de Loire. L'étude qui a suivi cette découverte porterait à croire qu'aucune population n'y est installée, et le mystère reste donc entier sur ce secteur. Cette zone apparaît de plus en plus fragmentée sous l'effet de l'urbanisation, mais ces informations régulières pourraient indiquer toutefois des mouvements très fréquents d'animaux, sans doute en lien avec les axes Loire et Allier (individus en provenance de sites en amont).

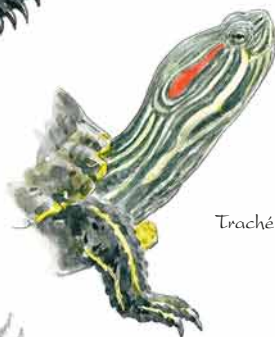
De la même manière, des cours d'eau comme la Bourbince (71) recueillent plusieurs mentions historiques (toutes ne sont pas géolocalisées, faute de renseignements suffisants, et ne figurent donc pas sur les cartes). On ne dispose d'aucune information récente dans ce type de milieu mais, en charriant régulièrement des individus, le réseau hydrographique pourrait continuer à jouer un rôle prédominant dans les mouvements populationnels, les colonisations et les échanges inter-stationnels. La Loire, l'Allier et certains de leurs affluents se trouvent d'ailleurs dans un rayon de quelques kilomètres seulement de la majorité des sites identifiés à l'heure actuelle.

D'autres sites aquatiques ont pu être identifiés, notamment suite aux recherches conséquentes menées sur l'espèce ces dix dernières années (certains étaient déjà connus des locaux), mais seuls des signalements ponctuels, au mieux de deux individus (lorsque l'information est renseignée), y sont rattachés. C'est le cas à Ozolles (première mention le 17-06-2004, par D. LERAT), à Martigny-le-Comte (étang de la Lande, 1991, G. DUCERF et F. ARMAND) dans le Charollais cristallin (71), à Perrecy-les-Forges (étang de Ramus, 13-07-2007, D. LERAT) dans le Charollais (71), à Artaix (01-06-2001, J. YVERNAULT) en Sologne bourbonnaise (71), dans un bras mort à Tresnay ([58], 18-07-2007, D. LERAT) dans le val d'Allier (site proche d'étangs occupés dans le département de l'Allier). Certains de ces milieux accueillent possiblement des populations, pour d'autres il ne peut s'agir que d'un seul ou de quelques individus, issus de relâchers, ou d'animaux en dispersion provenant d'autres stations distantes de quelques kilomètres (y compris hors Bourgogne). Des compléments de prospection menés sur le bras mort de Tresnay n'ont pas permis de mettre en évidence l'établissement d'une population. D'autres boires de l'Allier et de la Loire accueillent sans doute l'espèce, mais plusieurs journées de recherches sur ces milieux n'ont, jusqu'alors, pas donné de résultats positifs.

Mentionnons enfin des signalements d'individus isolés : un mâle adulte à La Nocle-Maulaix, entre la Sologne bourbonnaise et le pays de Fours ([58], 02-04-2008, A. PETITBOUÏ), près d'un ruisseau ; un individu trouvé non loin d'un étang à Damerey (71), en Bresse chalonaise (02-07-2008, DE CHANTERAC). Cette dernière donnée pourrait venir appuyer l'hypothèse selon



Cistude d'Europe



Trachémyde écrite



Jean Chevallier
2006

laquelle des stations seraient toujours occupées dans cette région naturelle riche en plans d'eau, cent trente ans après les écrits de COLLIN DE PLANCY.

Note de dernière minute : une femelle adulte a été découverte en Côte-d'Or, sur la commune d'Izeure, au bord de la Vouge, le 25-06-2013, par J. CARRAUD. Cette Cistude était probablement issue de captivité mais des recherches complémentaires seront toutefois nécessaires (la station a été ajoutée sur la cartographie de répartition, mais serait à exclure si il s'agit bien d'un animal relâché).

La donnée dans le nord de la Nièvre figurant sur la carte du récent Atlas de la SHF (LESCURE & de MASSARY, 2012) correspond à la découverte d'un individu issu vraisemblablement de captivité, écrasé au nord d'une route, à la carapace percée d'un petit trou (sans doute pour y accrocher une petite chaîne), par G. ALLEAUME (20-06-1995, la Chapelle-Saint-André). Cette observation est l'une des nombreuses preuves que la Cistude d'Europe est encore considérée par certains comme un animal de compagnie, malgré la réglementation en vigueur depuis 1979.

Les sites identifiés pourraient résulter d'une colonisation naturelle durant l'époque postglaciaire, comme ce qui est évoqué ailleurs en Europe, mais on ne dispose d'aucune preuve pour l'affirmer. Certaines stations peuvent aussi être la conséquence d'introductions à des époques plus ou moins reculées, de nombreux documents faisant état de ce genre de pratiques, y compris en Bourgogne (V. COLLIN DE PLANCY, 1877). La Cistude était d'ailleurs un animal consommé régulièrement dès la préhistoire, et jusqu'à la fin du XIX^e siècle, et même utilisée dans la pharmacopée pour soigner les affections pulmonaires (THIENPONT, 2011), ce qui a dû engendrer des transports très réguliers.

L'isolement des populations semble être une réalité en Bourgogne. Ce constat est appuyé par l'étude génétique menée par R. WATTIER et S. FICHEUX, de l'Université de Bourgogne, en 2013. Néanmoins, les deux populations échantillonnées lors de cette étude (Lucenay-lès-Aix et Pierre-Poulain) sont exemptes de consanguinité pour le moment.

La Cistude ne se rencontre pas au-dessus de 600 mètres d'altitude (CADI, 2010). En Bourgogne, les stations occupées sont toutes situées sous 400 mètres. La majorité est comprise entre 200 et 300 mètres.

L'observation à la plus basse altitude est effectuée par P.J. GILLAIZEAU à Gimouille (58), près du bec d'Allier, le 12-05-2011 (environ 169 mètres). Le site de Challuy est à 170 mètres (05-04-2011, P.J. GILLAIZEAU). D'autres signalements plus ou moins anciens sur la Loire doivent correspondre à des altitudes comparables, mais les données ne sont pas précisément géolocalisées. La station la plus élevée est l'étang du Rousset (le Rousset, Charollais cristallin, [71]), à 378 mètres. Le complexe des étangs du Grand et du Petit Baronnet, où les populations reproductrices sont avérées, est à environ 370 mètres.

Note : les mailles E070N662 et E077N659 correspondent à des stations proches des frontières de la Bourgogne, mais localisées dans des départements limitrophes.



Daniel MAGNIN

Mieux vaut-il arriver en dernier sur le tronc et prendre un bain de soleil plus court, mais plus intense, ou arriver en premier et voir son voisin nous faire de l'ombre ?

Saint-Michel-en-Brenne, Indre, 30 juillet 2011.



Daniel MAGNIN

Bayer aux corneilles ?

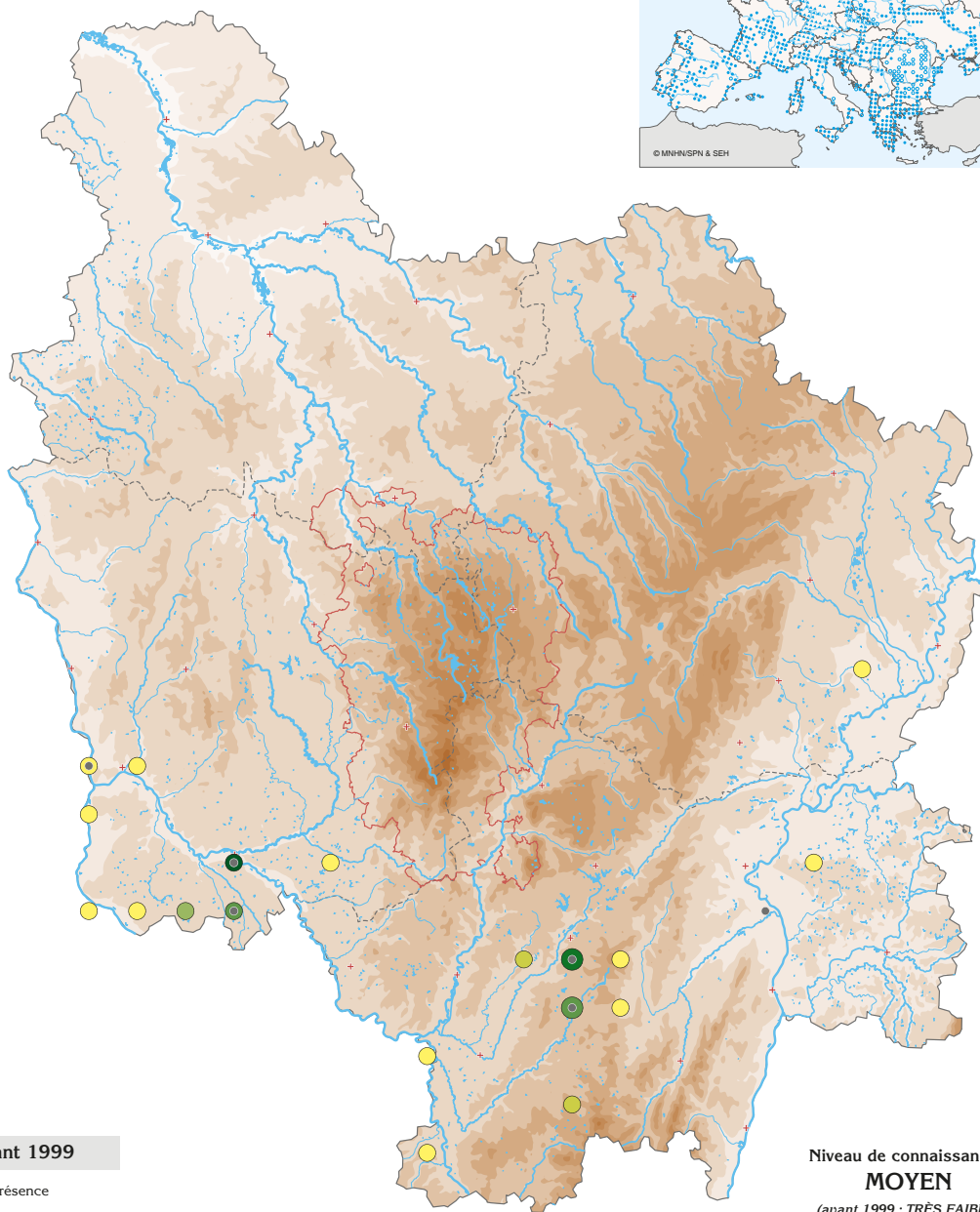
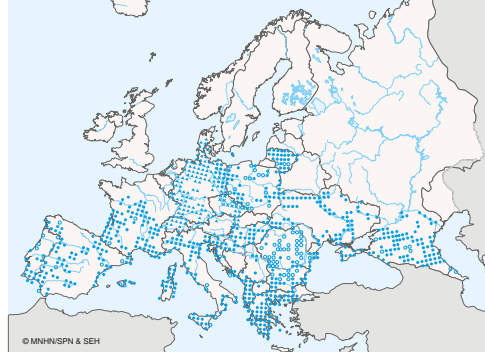
Saint-Michel-en-Brenne, Indre, 30 juillet 2011.

État de la connaissance sur la distribution

Globalement, l'aire de répartition est cernée en région et l'on peut affirmer que l'essentiel des stations de l'espèce est concentré dans les régions naturelles entre Loire et Allier, en Sologne bourbonnaise et dans la Charollais. Toutefois, malgré les conséquentes recherches menées dans le cadre de l'Observatoire de la Faune de Bourgogne, tous les sites occupés, et même toutes les populations, sont sans doute loin d'être connus. La discrétion de l'espèce dans certaines conditions et certains types de milieux fait qu'il est délicat de détecter sa présence, même lors de prospections ciblées à la longue-vue. Les inventaires en canoë sont plus efficaces, mais l'accessibilité de nombreux étangs est très limitée (propriétés privées), et la méthode prend davantage de temps. Aussi, il existe actuellement des suspensions concernant sa présence dans des secteurs où l'on ne dispose pas de renseignements récents et/ou précis, comme en Bresse chalonnaise. Sa découverte hors de l'aire actuellement délimitée n'est pas non plus impossible dans l'avenir. Enfin, de nombreuses informations manquent encore sur la majorité des stations d'observation (origine des individus, preuves de reproduction, effectifs minimaux...). Très faible avant 1999, le niveau de connaissance peut aujourd'hui être considéré comme moyen.

Cistude d'Europe

Emys orbicularis (Linnaeus, 1758)



Avant 1999

● présence

Après 1999

Nombre de stations géolocalisées

- 30 et plus
- 15 à 29
- 5 à 14
- 3 à 4
- 2
- 1

■ présence, stations non géolocalisées

Surface occupée théorique

- > à 5 000 hectares
- 2 500 à 4 999
- 1 500 à 2 499
- 1 000 à 1 499
- 500 à 999
- < à 500

Niveau de connaissance :

MOYEN

(avant 1999 : TRÈS FAIBLE)

		0 %	1 %	2 %	4 %	8 %	16 %	32 %	64 %	100 %
données	avant 1999	14								
	après 1999			193						
stations	avant 1999	9								
	après 1999			101						
communes	avant 1999	6								
	après 1999			16						
maillages	avant 1999			5						
	après 1999									
observateurs	avant 1999					17				
	après 1999					11	54			
rareté	temporelle									
	spatiale	RRR		R						



Poste d'insolation partagé.
Saint-Michel-en-Brenne, Indre, 31 juillet 2011.



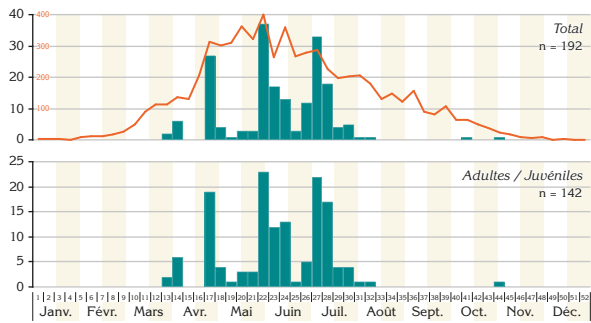
Phénologie

L'histogramme de phénologie est fortement biaisé par les campagnes de captures qui se sont déroulées sur trois étangs, en trois sessions d'une semaine pour chacun des sites, ainsi que par les prospections qui se sont centrées essentiellement durant les mois de juin et juillet. Les enseignements à en tirer sont donc limités. On peut tout de même indiquer que l'activité semble maximale au moins entre les semaines 17 et 28 en moyenne (23 avril au 15 juillet), période qui correspond au pic d'activité sexuelle (les accouplements pouvant se dérouler durant toute la phase d'activité [CADI, 2010], de mars à mai-juin selon GENIEZ & CHEYLAN [2012]) et à la ponte. Les premiers signalements apparaissent timidement fin mars, mais la pression d'observation est faible à cette époque. La sortie d'hivernage se déroule certainement, en général, au cours de ce mois. Le manque d'informations est encore plus flagrant en fin de saison. Courant août, l'activité serait logiquement plus réduite mais les recherches ciblées sont quasi-inexistantes à cette période. Les bains de soleil sont en effet moins fréquents après la reproduction, et durant les mois d'été les plus chauds. L'entrée en hivernage s'effectue sans doute entre fin septembre et fin octobre, voire début novembre, selon les années.

P.J. GILLAIZEAU observe un mâle et une femelle dès le 29-03-2012 dans un bras mort à Challuy (58). À La Nole-Maulaix (58), A. PETIBOUT trouve un individu en déplacement près d'un ruisseau le 02-04-2008, mais son origine reste inconnue. L'information la plus tardive est du 01-11-2008 : J. CENAC capture un individu lors de la vidange d'un étang à Decize (58), mais celui-ci était déjà certainement en phase d'hivernage. Les derniers individus en activité sont signalés le 11-10-2011 à Pierre-Poulain, sur la commune de Pouilloux ([71], A. RUFFONI, D. LERAT), et le 28-09-2012 à Lucenay-lès-Aix, dans la Nièvre (D. LERAT ; ces informations récentes ne figurent pas dans les données traitées et dans l'histogramme phénologique). À Pierre-Poulain, en 2011, l'entrée en hivernage s'est effectuée vraisemblablement entre mi-octobre et début novembre (4 tortues sur 18 actives le 11 octobre, et toutes immobiles le 7 novembre).

Divers renseignements concernant la reproduction ont pu être collectés suite aux études menées. Des pontes sont notées entre le 27 mai et le 7 juillet (D. LERAT, V. VILCOT, A. RÉVEILLON, L. CAPON, M. ROSAIN, G. CLAYEUX, A. CARTIER ; PONTOIZEAU, 2012). La donnée relative à la date la plus tardive (7 juillet) ne figure pas dans les histogrammes. Le nombre d'observations est maximal fin juin (n total = 15 avec les données de fin 2012).

Le pic de ponte observé à Pierre-Poulain lors de l'étude télémétrique menée en 2012 (informations non intégrées au lot de données) s'étalait du 11 juin au 6 juillet (PONTOIZEAU, 2012).



Phénologie de la Cistude d'Europe.



Damien LERAT

Femelle en train de creuser la terre d'une digue d'étang pour y déposer ses oeufs.
Decize, Nièvre, 3 juin 2010.



Alexandre CARTIER

« Nid » de Cistude d'Europe. Le trou est ici mal recouvert, et les œufs étaient encore visibles.
Decize, Nièvre, 4 juillet 2010.



Ponte de Cistude d'Europe, composée d'au moins 8 œufs, sur une digue d'étang.

Decize, Nièvre, 7 juin 2010.



Nouveau-né en insolation sur un amas d'algues filamenteuses, sorti du nid depuis quelques jours, et pas plus gros qu'une pièce de deux euros !

Decize, Nièvre, 29 avril 2010.



Cistude d'Europe miniature. Decize, Nièvre, 4 juin 2010.

Une ponte comprend de 4 à 18 œufs. Dans certaines régions, certaines femelles peuvent pondre deux ou trois fois (CADI, 2010).

Un cas de double ponte a été confirmé sur l'étang de Pierre-Poulain. La femelle suivie a expulsé ses œufs le 12-06-2012 ainsi que le 07-07-2012 (M. PONTOIZEAU).

Les nouveau-nés sont observés généralement l'année suivant la ponte : l'éclosion aurait lieu souvent en septembre (CADI, 2010), mais la pression de recherche à cette époque est quasi nulle. Aussi, lorsque la fin du développement intervient assez tardivement, les jeunes peuvent rester en hivernage dans le nid après éclosion (CADI, 2010), et ne sortir de terre qu'au printemps. Ainsi, les données bourguignonnes les mentionnent entre le 27 avril et le 5 juillet de l'année qui suit l'éclosion.

Les mentions sur les routes sont anecdotiques. Le fils de M^{me} FRICAUD trouve deux juvéniles écrasés sur la route devant l'étang du Petit-Baronnet (Martigny-le-Comte, 71) en septembre ou octobre 2006, preuve que certains nouveau-nés émergent de terre à l'automne ou en fin d'été dans la région.

Effectifs et observations remarquables

Dans de nombreux cas, les observateurs ne voient qu'une seule tortue. Cependant, pour les plus aguerris, et dans certaines conditions favorables (météorologie propice, présence de repaires bien visibles comme des digues empierrées ou de gros troncs d'arbres couchés), et au sein des étangs où les densités de population sont les plus élevées, plus de cinq, voir plus de dix individus peuvent être détectés à vue, notamment à l'aide de longue-vue ou de jumelles. Il est rare de déceler autant de tortues à l'œil nu, puisqu'il faut souvent scruter les berges éloignées pour découvrir les Reptiles en héliothermie. Et, le plus souvent, l'animal échappe même à l'attention des naturalistes !

Le maximum d'individus (adultes et/ou immatures de grande taille) décelés durant un même relevé est de 14 (01-05-2007, étang de Pierre-Poulain, Pouilloux [71], S. GOMEZ). À Pierre-Poulain toujours, 12 Cistudes de grande taille sont observés le 05-04-2011 (D. LERAT, F. MONNIER). À Toury-sur-Jour (58), le 15-06-2005, D. LERAT dénombre également 12 spécimens. Sur le même site, le 26-07-2007, M. BOUDEAU en compte plus d'une dizaine. Treize émergents et un adulte sont signalés sur le site de Decize (58) le 04-06-2010 (D. LERAT, Ni., No. et M. VARANGUIN, A. CARTIER, A. RÉVEILLON).

Comme précisé précédemment, les prospections en canoë donnent généralement de meilleurs résultats que la recherche à vue depuis les berges : l'embarcation permet d'approcher les postes d'insolation favorables en toute discrétion, ainsi que certaines zones inaccessibles autrement.

Toutefois, la seule méthode valable qui permet d'apprécier la taille et la densité de la population sur un site est la technique de piégeage, avec capture-marquage-recapture. Des études de ce type ont été menées sur quatre étangs depuis 2008 : le Petit-Baronnet (Martigny-le Comte, CENB et SHNA), Decize (SHNA), Pierre-Poulain (Pouilloux, SHNA) et Lucenay-lès-Aix (SHNA). Les données sur ces deux

derniers sites, issues d'études récentes, n'ont pas été intégrées aux analyses de l'Atlas. Le maximum d'individus différents (adultes et/ou immatures de grande taille) capturés lors d'une cession (4 journées successives de piégeage) est de 69 (du 10 au 13 mai 2012, Lucenay-lès-Aix ; LERAT, 2013b). Le maximum d'individus différents, capturés dans un piège, lors d'un même relevé, est de onze (12-05-2012 et 28-06-2012, Lucenay-lès-Aix ; LERAT, 2013b).

Les effectifs et les densités de Cistude d'Europe sont maintenant estimés sur quatre des cinq populations bourguignonnes. En comparant avec les chiffres d'autres régions de France et d'Europe, les colonies en région sont généralement moyennement denses. Pour l'étang du Petit Baronnet, les effectifs sont faibles à très faibles alors que ceux du site de Lucenay-lès-Aix sont importants, et les densités y sont élevées à très élevées (LERAT, 2013b). Le nombre de Cistude d'Europe présentes en Bourgogne pourrait être compris entre 200 (si l'on ne considère que les sites étudiés) et 400 (en tenant compte des stations non étudiées et celles encore inconnues), voire plus.

Les effectifs estimés vont de moins de cinq individus en 2008 pour la plus petite population (étang du Petit Baronnet, Martigny-le-Comte [71] ; CAPON, 2008) à environ 103 pour la plus importante de Bourgogne, en 2012 (Lucenay-lès-Aix [58] ; LERAT, 2013b). À Decize (58), l'effectif de la population s'élèverait à environ 26 adultes en 2010 (LERAT, 2012a) alors qu'à Pierre Poulain (Pouilloux [71]) il est de d'environ 65 individus en 2011 (LERAT, 2013a). Les densités estimées varient de 0,45 individus/ha (étang du Petit Baronnet en 2008 ; CAPON, 2008) à 17,36 individus/ha (Lucenay-lès-Aix, en 2012 ; LERAT, 2013b). Pour les deux autres populations étudiées, elles sont de 11,98 et 10,64 individus/ha (Decize en 2010 et Pierre Poulain en 2011 ; LERAT, 2013b). Z. OWEN-JONES et S. THIENPONT citent des densités de 16,9 individus/ha sur la réserve naturelle de Chérine, 1,6 à 12,1 dans l'Isère, 14,6 en Camargue, 7,2 en Italie et 0,05 à 5 individus/100 m en Biélorussie.

En ce qui concerne la structure d'âge, les taux de juvéniles en Bourgogne sont globalement hauts par rapport à d'autres populations de France et d'Europe (32,7 % pour l'étang de Pierre Poulain en 2011 et 39,5 % pour Decize en 2010) mise à part celui de la population de Lucenay-lès-Aix, plutôt bas en 2012 (11,6 % ; LERAT, 2013b). Ces éléments de structure de population sont difficilement analysables. Le taux de juvéniles dans une population permet toutefois de montrer le renouvellement de la population et, population par population, de cibler d'éventuelles atteintes causant une mortalité importante.

Z. OWEN-JONES et S. THIENPONT (2011) indiquent des taux de juvéniles de 0 à 43 % sur la réserve naturelle de Chérine, 37 % en Corse, 12 à 32 % en Camargue, 21 % en Italie et 10 % en Biélorussie.

La forte représentation de la classe adulte est un constat général chez les chéloniens (SERVAN, 1986). Ainsi, la faible représentativité des juvéniles dans la population de Lucenay-lès-Aix (58) semble s'expliquer par un phénomène de « densité dépendance ». Selon cette hypothèse, les adultes, en forte densité dans l'étang, seraient en compétition avec les jeunes individus quant aux ressources, ce qui réduirait le

nombre de ces derniers. Toutefois, le faible recrutement observé serait suffisant pour assurer le renouvellement de la population.

Les populations bourguignonnes montrent un sex-ratio légèrement déséquilibré, soit en faveur des mâles, mais le plus souvent en faveur des femelles. D'après la bibliographie, la plupart des populations montrent ce type de déséquilibre. Ces déviations sont souvent dues à des problèmes de mortalité différentielle entre sexes (sur-mortalité des femelles lors de la ponte, ou sur-mortalité des mâles lors de déplacements), eux-mêmes dus à la nature du paysage. (LOMBARDINI & CHEYLAN, 2004).

Le sex-ratio (mâle : femelle) le moins déséquilibré est de 1,4 : 1 (étang de Pierre-Poulain en 2011 ; LERAT, 2013a). À Lucenay-lès-Aix le sex-ratio est de 0,7 : 1 en 2012 ; à Decize, il est de 0,4 : 1 en 2010 (LERAT, 2013b). Z. OWEN-JONES et S. THIENPONT (2011) donnent des sex-ratios de 1,05 : 1 sur la réserve naturelle de Chérine, 1,26 : 1 et 3,2 : 1 dans l'Isère, 0,69 : 1 en Camargue, 0,9 : 1 en Corse et 1,11 : 1 en Charente-Maritime.

En mettant en relation tous les éléments structurant les populations qui viennent d'être traités et en faisant référence au concept de minimum de population viable (MVP), on peut dire que la plupart des populations avérées de Cistude d'Europe en Bourgogne (n = 3) n'encourent pas de risque d'extinction, ni de dépression de consanguinité. Elles sont fonctionnelles. Par contre, elles restent fragiles vis-à-vis d'éventuelles modifications des habitats et des corridors écologiques. Il nous manque également des données de suivis pluriannuels pour statuer sur leur degré précis de vulnérabilité.

Divers renseignements concernant les déplacements journaliers au sein d'un plan d'eau, l'occupation de l'espace et les domaines vitaux ont pu être récoltés suite à l'étude télémétrique menée en 2011 et 2012 par F. MONNIER (2011) et M. PONTOIZEAU (2012) sur l'étang de Pierre Poulain. La surface moyenne du domaine vital des femelles est de 7,11 ha alors qu'elle est de 3,62 ha pour les mâles. Ces domaines vitaux varient de 1,37 ha pour un mâle à 13,74 ha pour une femelle. Ces résultats reflètent la moyenne de ce qui est le plus souvent cité dans la littérature. À titre de comparaison, Z. OWEN-JONES et S. THIENPONT (2011) citent des surfaces moyennes de domaines vitaux de 7,09 ha en Brenne, 7,91 ha dans l'Isère, 0,56 à 16,7 ha en Camargue, et 2,57 à 12,94 en Aquitaine.

Les distances quotidiennes moyennes parcourues sur l'étang de Pierre Poulain par les mâles sont de 101,9 m et de 106,2 m pour les femelles. La distance quotidienne maximum est de 391,6 m parcourue par une femelle, ce qui correspond à un tour quasi complet de l'étang de Pierre Poulain (MONNIER, 2011). Ces chiffres reposent sur des pointages réguliers puis des calculs de distances entre chacun des points relevés, et sont donc des estimations minimales.

D'une manière générale, les individus suivis ont utilisé l'ensemble de l'étang de Pierre Poulain en période d'activité avec tout de même des zones plus recherchées que d'autres, qui correspondent aux habitats favorables connus pour l'espèce (queue d'étang, secteurs de saules et d'aulnes bien exposés

pour l'insolation, cariçaie et reposoirs type troncs de chêne dans l'eau (MONNIER, 2011).

Les individus bourguignons de Cistude d'Europe se caractérisent par des tailles élevées par rapport à d'autres régions de France et d'Europe. Elles sont comparables à celles observées en Camargue, Charente-Maritime, Brenne et Isère. Pour ces deux derniers secteurs, les conditions de vie sont égales ou très similaires à celles rencontrées en Bourgogne. Selon KELLER (1999), la taille des individus varie selon l'aire de répartition de l'espèce avec un gradient sud-nord. Les individus vivant au nord de l'aire de répartition seraient de plus grande taille, mais plusieurs sous-espèces sont ici concernées.

En Bourgogne, les longueurs moyennes des dossières des adultes (en millimètres) sont de 137,82 (pour les mâles) et 160,5 (pour les femelles) pour la population de Lucenay-lès-Aix (58), de 145,43 (mâles) et 160,62 (femelles) pour la population de Decize (58) et de 144,48 (mâles) et 165,8 (femelles) pour l'étang de Pierre Poulain à Pouilloux (71) (LERAT, 2013b). En comparaison, Z. OWEN-JONES et S. THIENPONT (2011) citent des tailles de 147,1 (mâles) et 157,3 (femelles) en Brenne, 141,8 (mâles) et 157,9 (femelles) en Isère, 145,4 (mâles) et 163,3 (femelles) en Camargue, 149,5 (mâles) et 159,7 (femelles) en Charente-Maritime.

La prédation des nids, très certainement le plus souvent par des renards, est très importante, particulièrement juste après la ponte. Les observations de nids détruits, notées dans la base, représentent presque la moitié de celles de pontes indemnes. Selon CADI (2010), environ 80 % des nids peuvent subir une prédation dans les deux premiers jours qui suivent la ponte.

Plusieurs témoignages relatent la capture à la ligne de Cistudes par des pêcheurs.

Les températures extrêmes relevées durant lesquelles des observations ont pu être faites sont de 12°C et de 35°C.

Le 26-04-2010, à Lucenay-lès-Aix, D. LERAT, A. RÉVEILLON, S. THIENPONT et N. VARANGUIN signalent huit individus en héliothermie par un temps relativement dégagé et une température ambiante d'environ 12°C. À Decize (58), le 07-08-2003, D. LERAT et N. VARANGUIN détectent une Cistude (adulte ou immature) dans l'eau, parmi les nénuphars, alors que la température atteint 35°C, par un grand soleil.



Juvénile de quelques années, en partie encombré par des algues incrustantes de type filamenteuses. Lucenay-lès-Aix, Nièvre, 28 juin 2012.

Atteintes et menaces

Les menaces qui pèsent sur les populations de Cistude d'Europe sont très nombreuses, ce qui explique son déclin important dans de nombreuses régions, y compris dans des secteurs où elle est très commune. Elles sont, comme pour les autres espèces, d'ordre anthropique, mais aussi naturelles. Combinées entre elles, elles rendent le statut de l'espèce, dont les populations sont relativement faibles et isolées, très précaire.

Plusieurs cas de captures accidentelles dans des nasses à poissons, ayant entraîné la noyade des tortues, sont signalés (J.L. CLAVIER en 1970, G. LEMOINE en 1994). Les étangs occupés actuellement sont pour la plupart à vocation piscicole. Ils subissent une vidange périodique qui intervient quelquefois aux plus mauvaises périodes pour la Cistude, à savoir entre la fin du mois de novembre et début mars, lorsque l'espèce hiverne dans la vase, que les températures sont basses, et que les assècs, parfois prolongés, peuvent ainsi lui être fatals. Aucun cas de mortalité n'est encore identifié en Bourgogne suite à une vidange, mais il convient de rester très vigilant et d'adapter ces opérations en les prévoyant par exemple en début d'automne. Les curages des plans d'eau, qui peuvent suivre les vidanges, sont bien entendu encore plus néfastes pour les Cistudes qui peuvent être exportées avec les boues. De plus, la végétation et les zones marécageuses propices sont alors souvent détruites lors de ces opérations (ce fut le cas sur une station de Toury-sur-Jour au cours de l'hiver 2011-2012). Des réfections des digues d'étang, importantes pour l'insolation mais aussi pour la ponte, peuvent être inadéquates, comme ce qui a pu être constaté en 2010 à Martigny-le-Comte (étang du Petit-Baronnet) ou durant l'hiver 2011-2012 à Toury-sur-Jour (enrochement). L'intensification des pratiques piscicoles peut s'avérer néfaste pour l'espèce, en raison également de la banalisation du milieu qu'elle induit.

Les écrasements routiers restent sans doute assez rares, mais impactent logiquement davantage les femelles lorsqu'elles tentent de rejoindre (ou quittent) leurs sites de ponte, ce qui est d'autant plus préjudiciable pour la population (qui plus est pour une espèce longévive qui base sa stratégie sur la survie des adultes).

Diverses atteintes liées à une mauvaise gestion agricole et à une protection déficiente des berges sont relevées sur plusieurs sites : un accès non contrôlé aux rives pour le bétail peut induire une déstructuration des berges, voire de la végétation aquatique, une augmentation de la turbidité et un apport important de déjection venant dégrader la qualité de l'eau. Les pompages peuvent compromettre le maintien d'une lame d'eau optimale en saison sèche. Un surpâturage de certaines parcelles augmente les risques d'écrasement des tortues en déplacement par les bovins, voire même des nids.

Certains sites sont proches de cultures (ou même dans des cultures) et sont sensibles aux épandages agricoles. Les sites de pontes peuvent aussi être impactés. Il en est de même avec le retournement de prairies et le labourage des cultures, lorsque les œufs y sont déposés. Les femelles peuvent aussi être victimes de la fauche, et d'écrasement par les engins agricoles. L'arrachage des haies, ou de bosquets, l'entretien drastique des lisières et des voies d'eau (ruisseaux, fossés, canaux,

rièreres), le drainage de certaines parcelles ou encore la disparition de petites zones humides, comme les mares abreuvoirs (qui peuvent servir de zones relais, notamment aux juvéniles), sont des éléments entraînant une fragmentation des milieux terrestres, une perte de corridors et contribuent encore à l'isolement des populations. La déprise agricole, qui touche certaines parcelles favorables à la ponte, entraîne un embroussaillage et une fermeture des milieux qui leur fait perdre leur attrait. Aussi, si la Cistude ne trouve plus de sites propices à la ponte dans un rayon proche autour des points d'eau, elle doit alors parcourir davantage de distance pour aller déposer ses œufs. Les probabilités d'accidents et de mortalité sont alors augmentées, et tout particulièrement chez les nouveau-nés, très vulnérables (petite taille et carapace encore molle), lorsqu'ils doivent rejoindre le milieu aquatique (prédation par des mammifères, des oiseaux, écrasement par des véhicules, par les bovins...). De surcroît, perte de sites de pontes signifie souvent concentration des nids au sein de quelques secteurs, ce qui accroît gravement les risques de prédatations. En Brenne, aux environs de la réserve de Chérine, le taux de prédation peut atteindre 96 % (BOYER & DOHOGNE, 2008) ! En Bourgogne, ce taux était de 58,3 % sur un des sites de Lucenay-lès-Aix (58), en 2011 (LERAT, 2013a), mais la méthodologie faisait que les pontes ayant subi une prédation étaient sans doute plus facilement détectées.

Les aménagements pour les loisirs peuvent perturber la Cistude d'Europe, qui reste relativement sensible aux dérangements (le temps passé à fuir et à se dissimuler est du temps qui n'est pas passé pour emmagasiner de l'énergie calorifique ou pour se nourrir), lorsqu'ils ne causent pas des destructions ou des dégradations de son habitat, aussi bien aquatique que terrestre. Certaines zones marécageuses sont ainsi faucardées, ou des herbiers d'hydrophytes peuvent être éliminés afin de faciliter, par exemple, l'activité de pêche ou de sports nautiques (ski nautique, pédalo).

Comme les autres Reptiles, la Cistude d'Europe est dépendante de la présence en nombre suffisant de places d'héliothermie dégagées, lui permettant de thermoréguler à différentes heures de la journée. La fermeture progressive des rives et des queues d'étangs, mais aussi des digues non entretenues (par les aulnes et les saules par exemple), si elle peut créer des habitats intéressants pour l'hivernage, peut également, au-delà d'un certain stade, conduire à une baisse des capacités d'accueil du plan d'eau. Un atterrissement par envasement excessif du milieu peut engendrer les mêmes conséquences et accélérer le processus. Ce phénomène de fermeture est constaté sur plusieurs stations bourguignonnes.

La plupart des étangs du sud de la Bourgogne, et notamment des étangs à Cistude, subissent de profondes altérations sous l'action d'espèces exotiques envahissantes, les principales étant le Poisson-chat, la Perche soleil, le Ragondin, le Rat musqué et l'Ecrevisse américaine. Les densités qu'elles peuvent atteindre sont parfois extrêmement élevées, provoquant de profonds bouleversements de l'écosystème (augmentation de la turbidité, mise en suspension des fonds limoneux et vaseux, destruction des herbiers aquatiques, disparition des populations d'insectes, d'amphibiens...).

Enfin, la Cistude pourrait avoir à faire face à une concurrente : la Trachémyde écrite *Trachemys scripta*. Ce Reptile introduit ne présente pas pour l'instant un caractère envahissant en Bourgogne, mais sa présence est constatée, suite à des introductions, dans de nombreux sites. Aucune preuve de reproduction n'a jusqu'alors été constatée, mais celle-ci reste possible. De plus, elle partage déjà, en faible effectif heureusement, quelques-unes de ses stations avec la Cistude. La législation limite désormais (depuis 1997) les importations et le commerce de *Trachemys scripta elegans* (la sous-espèce la plus concernée), mais de nombreux spécimens vivent toujours dans les foyers et sont encore relâchés.

Occupant la même niche écologique que la Cistude d'Europe, outre une compétition (qui reste cependant surtout de l'ordre de l'hypothétique pour le moment) voire même une prédation (de jeunes Cistudes peuvent être consommées [JACOB & KINET, 2007]), ces espèces allochtones pourraient être responsables d'autres atteintes envers les tortues indigènes. Une évaluation expérimentale de pathogénécité des espèces de parasites exotiques transmises par la Trachémyde écrite aux espèces hôtes autochtones françaises (Cistude d'Europe et Emyde lépreuse) a été lancée par l'Université de Perpignan (VERNEAU, comm. pers., 2011). Il s'est avéré qu'un individu (n échantillonné = 30) de Cistude de la population de Lucenay-lès-Aix (58) était infesté par un parasite exotique de Trachémyde. Aujourd'hui, l'impact de ces parasites n'est pas connu et il faut espérer qu'il n'induisse pas une fragilisation de la plus grosse population de Bourgogne actuellement connue.

Pour terminer, signalons que la Cistude d'Europe, espèce pourtant protégée intégralement par la législation française depuis 1979, est toujours considérée comme un animal de compagnie par certaines personnes. Des tortues sont sans doute encore souvent capturées (notamment lorsqu'elles traversent les routes), et relâchées dans des jardins, ou même revendues. Relatons par exemple la mise en vente d'un individu mâle (80 euros) sur un célèbre site de petites annonces, en 2013, par un particulier du nord de la Nièvre...

À Fleury-la-Montagne, en 2005, une Cistude adulte est trouvée sur une route par un particulier. L'individu a été remis à l'ONCFS après quelques semaines de captivité. G. ALLEAUME signale un cadavre de Cistude en bord de route le 20-06-1995, à la Chapelle-Saint-André (58). L'animal était sans doute issu de captivité, attaché par une chaîne grâce au trou situé à l'arrière de sa carapace.

A contrario, d'éventuelles introductions, dans des stations bourguignonnes, d'individus issus d'autres régions où la Cistude est commune et très facilement capturable, pourraient jouer un rôle bénéfique en assurant un brassage génétique au sein de populations très isolées (WATTIER & FICHEUX, com. pers.). BOYER & DOHOGNE (2008) considèrent qu'en Brenne, l'une des destinations touristiques « nature » les plus fréquentées en France, l'export de tortues bourbeuses pourrait être non négligeable. Quelles sont alors les probabilités qu'une Cistude non bourguignonne soit relâchée au sein d'un étang occupé ? Toutefois, l'apport de pathogènes dans les populations est aussi un risque.



Pont de Cistude d'Europe détruite par un prédateur. On distingue quelques restes de coquilles. *Lucenay-lès-Aix, Nièvre, 29 juin 2011.*



Site de pont de Cistude d'Europe, sur une digue d'étang, en partie détruit suite à un apport de remblai. *Étang du Petit Baronnet, Martigny-le-Comte, Saône-et-Loire, 6 juillet 2011.*



Étang à Cistude d'Europe, vidangé puis remis en eau immédiatement. L'impact sur les populations reste vraisemblablement assez limité lorsque l'assec ne dure pas. *Étang de Pierre Poulain, Pouilloux, Saône-et-Loire, 5 novembre 2011.*

Évolution

Aucune donnée historique précise sur l'espèce et l'état de ses populations n'a pu être compilée jusqu'alors. Le nombre et la qualité des données avant 1999 étant faibles, seule une maille où l'espèce était citée n'a pas été retrouvée. Il s'agit toutefois du gisement de fossiles d'Ouroux-sur-Saône, et la situation a logiquement évolué depuis plus de 4000 ans ! Les autres plans d'eau où plusieurs individus étaient signalés avant 1999 accueillent toujours la Cistude. Rien ne permet de certifier si l'espèce a régressé en Bourgogne au cours du siècle dernier.

Quelques écrits laisseraient cependant à penser que les stations étaient plus nombreuses autrefois. V. COLLIN DE PLANCY (1877) la disait commune dans la Nièvre, mais n'apporte aucune précision quant au nombre de stations connues ni aux effectifs, et il est possible qu'une extrapolation hasardeuse ait été faite par ses informateurs. Toutefois, il considérait la ligne de la Seille (71) à l'embouchure de l'Allier (58) comme formant sa barrière naturelle ce qui laisserait supposer qu'un certain nombre de localités étaient identifiées à l'époque pour qu'il cerne aussi bien cette limite fictive (et par conséquent que l'espèce était peut-être réellement plus commune qu'aujourd'hui). Cette ligne

correspond toujours à sa répartition actuelle dans la région et son aire n'aurait donc globalement pas évolué. En revanche, les sites de la Bresse chalonnaise n'ont pas été retrouvés et les stations dans les régions naturelles occupées restent peu nombreuses malgré un effort de recherche très conséquent ces dernières années.

Aussi les multiples atteintes recensées et l'évolution de la qualité des plans d'eau depuis quelques décennies plaideraient plutôt dans le sens d'une régression généralisée. Les études menées durant ces dix dernières années ont conduit à une certitude : les populations établies en Bourgogne sont très isolées, ce qui les rend extrêmement fragiles, même si les suivis populationnels engagés confirment leur viabilité à moyen terme. Plus encore que d'autres espèces, un effort particulier doit être fourni pour maintenir la qualité des habitats aquatiques, terrestres, et pourquoi pas, à plus long terme, pour rétablir un minimum d'échanges génétiques garants d'un maintien durable des colonies. Le plan régional d'actions mis en place en région depuis 2010 et l'animation du site Natura 2000 des étangs à Cistude d'Europe du Charolais pourront y contribuer, espérons-le.

Premiers observateurs de l'espèce par maille

Emys orbicularis (Linnaeus, 1758)

E070N662 : RIOLS R., 2002 ; E070N664 : GILLAIZEAU J., 2011 ; E070N665 : GIRAULT D., 1968 ; E071N662 : LERAT D., 2007 ; E071N665 : ALRIC F., AUBRIL L., DUTARTRE S., 2007 ; E072N662 : LERAT D., 2005 ; E073N662 : BRUGIERE D., 1984 ; E073N663 : LEMOINE G., 1994 ; E075N663 : PETITBOUT A., 2008 ; E077N657 : YVERNAULT J., 2001 ; E077N659 : KARAMELANGOS O., 2010 ; E079N661 : LERAT D., 2007 ; E080N658 : LERAT D., 2004 ; E080N660 : EMORINE J.-M., 1972 ; E080N661 : ANONYME, 1989 ; E081N660 : GOMEZ S., LERAT D. VILLES, 2007 ; E081N661 : LERAT D. CHAMPS, VARANGUIN N., 2007 ; E084N662 : ANONYME, - 2500 avant J.-C. ; E085N663 : DE CHANTERAC, 2008