

Hirondelle de rivage, *Riparia riparia* (Linné, 1758)

Synonymes : Cotyle riveraine ou de rivage, hirondelle d'eau, hirondelle des sables, martinet de rivière

Classification (Ordre, Famille) : Passériformes, Hirundinidés

Description de l'espèce

L'Hirondelle de rivage est la plus petite des hirondelles présentes en Europe. Elle arbore un plumage bicolore : les parties supérieures du corps sont d'un brun « terre d'ombre naturelle », comme les flancs et le revers des ailes et de la queue, et un collier pectoral de couleur brune souligne la face antérieure blanche. Le bec fin est noir, l'iris brun sombre et les pattes des oiseaux matures brun noir. Sa queue est courte.

Il n'y a pas de dimorphisme sexuel chez cette espèce. Les jeunes sujets se distinguent des adultes par leur livrée plus sombre et leur face inférieure teintée de roux. Leurs plumes de couverture sont bordées d'un liséré roussâtre qui s'estompe avec le temps et disparaît avant leur premier printemps.

Les adultes ont une mue postnuptiale complète qui débute dès la fin juin pour les sujets les plus précoces. Elle est suspendue pendant la migration et reprend dès l'arrivée sur les sites d'hivernage en octobre, le remplacement des rémyges primaires exigeant de 120 à 150 jours. Elle s'achève en février [6].

La mue postjuvénile s'étale tout au long de l'hiver et ne s'achève qu'en mars-avril, à l'entame de la migration pré-nuptiale.

Bien qu'assez volubile, l'Hirondelle de rivage a un répertoire vocal réduit. Elle émet fréquemment des cris de contact, en particulier lorsqu'elle est en groupe (JCR, CD3/pl.44).

Longueur totale du corps : 12-13 cm. Poids : 11-18.5 g [bg7 ; R. GARCIN, comm. pers.].

Difficultés d'identification (similitudes)

L'Hirondelle de rivage ne peut être confondue avec l'autre hirondelle « brune » de l'avifaune française, l'Hirondelle de rochers *Ptyonoprogne rupestris* qui, plus grande et plus massive, a un vol plus puissant. Celle-ci se distingue grâce à la coloration brune de ses parties inférieures, sa gorge claire mouchetée de taches foncées et son bas-ventre sombre, ses couvertures sous-alaires brun-noir. De même, les ponctuations blanches des rectrices, bien visibles lorsque l'oiseau, solitaire, frôle les falaises rocheuses ou les bâtiments dont il ne s'éloigne guère, permettent la distinction. De fait, l'Hirondelle de rochers n'a que peu de chances de côtoyer sa cousine grégaire qui vit dans les grandes vallées, au fil de l'eau.

Répartition géographique

L'Hirondelle de rivage est une espèce holarctique. La sous-espèce nominale *riparia* se reproduit sur une aire géographique immense qui, de la zone méditerranéenne à la zone sub-arctique (jusqu'au delà de 70°N), embrasse l'Europe (l'Islande exceptée) et le nord-ouest de l'Afrique, l'Asie au nord du Kazakhstan, de l'Altaï et du lac Baïkal, du Proche-Orient à la Sibérie orientale (Kolyma et Kamchatka) et enfin, l'Amérique du Nord [4]. Sa distribution n'est cependant pas continue car l'espèce, largement tributaire des écosystèmes fluviaux de plaine, est absente des régions montagneuses et des massifs forestiers.

En France, l'Hirondelle de rivage est commune sans toutefois être abondante. L'espèce est bien représentée dans les deux-tiers nord du territoire national quoiqu'en densité et en effectifs inégaux, selon les régions. Le peuplement du tiers méridional est plus ponctuel [bg53 ; bg72].

La spécificité de l'habitat de reproduction de l'Hirondelle de rivage restreint largement sa présence aux zones alluviales des cinq grands bassins hydrographiques français. La Loire constitue le bastion le plus solide de l'espèce qui tire avantage de gisements sableux abondants. La Seine, le Rhin moyen et l'amont du bassin rhodanien demeurent également des foyers de peuplement importants. Au sud-ouest du pays, le piémont pyrénéen est bien peuplé de même que la région girondine, mais au sud-est, en aval de Lyon, cette hirondelle n'est vraiment présente qu'en basse-Durance et dans le Gard. Elle est absente des zones montagneuses (Préalpes et Alpes, Pyrénées, est et sud du Massif Central - Morvan, sud de l'Auvergne, Causses, Cévennes et Limousin - et Corse) et forestières (Landes) mais aussi des régions au réseau hydrographique ténu (Vendée, Poitou-Charentes).

En ce qui concerne les régions littorales, l'Hirondelle de rivage a une distribution à peu près continue de la frontière belge à l'estuaire de la Loire et régulière en Bretagne où elle n'est pas abondante. Au sud de la Loire, elle en est absente, tant sur la façade atlantique que sur le littoral méditerranéen.

L'Hirondelle de rivage hiverne en Afrique sahélienne [4 ; bg50].

Biologie

Ecologie

L'Hirondelle de rivage peuple les grandes vallées de plaine et certaines façades littorales. L'espèce disparaît du paysage dès que le relief s'accroît et les vallées s'encaissent, en fait, dès que s'amenuisent ou disparaissent les

berges meubles, le long des cours d'eau. Les sites de reproduction les plus élevés en altitude ont été observés un peu au-delà de 900 m, en Suisse [7] et à 1000 m dans le Doubs, en France [8].

Dans les conditions naturelles, la présence de cette hirondelle est strictement déterminée par les falaises vives résultant de l'action permanente des eaux fluviales, voire des vagues, sur les couches de terrains meubles (sables, limons, sol végétal). Il est primordial que ces matériaux soient sains et présentent une granulométrie fine ainsi qu'une composition minérale leur assurant une résistance à l'effondrement. Espèce pionnière, l'Hirondelle de rivage établit ses colonies dans les berges nues et escarpées des cours d'eau importants et des lacs, dans les avers sub-verticaux des dunes fossiles ou vivantes ou dans les falaises maritimes.

Conséquence du déficit en sites d'accueil, l'espèce n'hésite pas à investir les falaises « artificielles » résultant d'activités humaines (extraction de granulats dans les carrières, travaux de terrassements liés à la construction d'infrastructure routière ou ferroviaire, voire de bâtiments, stocks temporaires de sable...). La proximité de l'eau est appréciée, l'idéal pour une colonie étant d'être implantée pieds dans l'eau et d'ainsi se trouver inaccessible. Cette raison amène l'hirondelle à adopter les drains d'eaux pluviales installés dans des murs le long des voies d'eau, y compris en ville. Mais elle peut aussi s'établir loin de toute nappe d'eau, jusqu'en lisière de forêt et en zone urbanisée, au milieu d'un chantier en activité, si elle découvre un escarpement convenable.

L'espèce est enfin extrêmement sensible au fait qu'un escarpement potentiel soit récent, sain et dépourvu de végétaux. Les sites ayant accueilli des colonies sont désertés au bout de deux ou trois ans au maximum à moins qu'ils n'aient été rafraîchis ou renouvelés par l'érosion ou l'intervention humaine : même s'il ne s'est pas effondré, un escarpement vieillissant colonisé par la végétation et diverses espèces animales n'offre plus les garanties de sécurité (par rapport à la prédation) et de salubrité (par rapport au parasitisme et aux épizooties) pour le succès d'une saison de reproduction.

En période de migration ou d'hivernage, l'Hirondelle de rivage s'affranchit du réseau hydrographique : elle fréquente alors les milieux ouverts, notamment les plaines d'inondation, les zones marécageuses, les marges lacustres et lagunaires colonisées par une végétation palustre abondante, en particulier des roselières, où elle se regroupe pour la nuit en dortoirs de plusieurs milliers d'individus. On peut l'observer aussi loin de l'eau, sur les zones agricoles, les étendues herbeuses et jusqu'en savane arborée.

Comportement

L'Hirondelle de rivage est une espèce migratrice au comportement diurne. Active du lever au coucher du soleil, elle se nourrit d'insectes capturés en vol. Elle passe la nuit, perchée dans des hautes herbes ou dans la ripisylve, au bord de l'eau, mais il lui arrive aussi, en période de migration, de former un dortoir dans un champ de céréales (maïs).

Très sociable, elle mène une vie collective et elle se joint volontiers aux autres espèces d'hirondelles, en particulier l'Hirondelle de cheminée *Hirundo rustica*. Il est rare de l'observer isolée. Ce grégarisme est spectaculaire lorsque des milliers, voire des dizaines de milliers d'individus, stationnent un temps sur les sites d'escale migratoire, tels que le lac de Grand-Lieu en Loire-Atlantique [G. JARRY & F. IBANEZ, comm. pers.], ou la Bassée en Seine-et-Marne [A. CZAJKOWSKI, comm. pers.].

Les Hirondelles de rivage les plus précoces sont de retour en France vers la mi-février, mais l'essentiel des effectifs n'arrive en moyenne qu'un mois plus tard, soit, selon les régions, entre la mi-mars et le début avril, le passage se prolongeant jusqu'en mai. Un site de reproduction n'est investi que lorsqu'un groupe d'oiseaux est constitué et que le temps est clémente. L'animation qui règne alors sur une colonie a un pouvoir d'attraction très puissant sur les oiseaux qui passent à portée en ordre dispersé, en particulier ceux inexpérimentés de la saison précédente. C'est en suivant le processus de colonisation d'un site que l'on peut remarquer une vague migratoire discrète, fin mai-début juin, qui amène essentiellement des oiseaux de seconde année.

En période de reproduction, en particulier lors de l'élevage de sa nichée, l'Hirondelle de rivage s'éloigne peu de sa colonie. Elle chasse généralement à quelques dizaines, voire centaines, de mètres, sur le cours d'eau ou le plan d'eau le plus proche, éventuellement sur les champs voisins. Les oiseaux nichant à distance de l'eau peuvent toutefois se déplacer sur quelques kilomètres.

Les colonies commencent à se vider vers la mi-juillet, alors que s'organise la dispersion des juvéniles de la première nichée. Les derniers nicheurs les désertent, passé la mi-août, pour rejoindre les sites de rassemblements postnuptiaux où ils vont constituer des réserves de graisse pour partir. La migration d'automne se déroule du début août au début octobre. Les oiseaux observés plus tard, quelquefois en novembre, sont des retardataires, les premières arrivées en Afrique tropicale étant signalées à la mi-octobre [bg7].

Reproduction et dynamique de population

La saison de reproduction s'étale de mars à août. Le couple est en général monogame, mais il n'est apparemment formé que pour une saison. La fidélité des oiseaux à leur site de reproduction est prononcée (jusqu'à 90% des adultes et 60% des juvéniles s'y réinstallent [15]) pour peu que celui-ci propose les conditions indispensables d'une colonisation. Ce processus s'engage quelques semaines après l'arrivée des oiseaux lorsque ceux-ci, remis de leur

migration, sont assez nombreux et familiers entre eux pour constituer un groupe. Après des manœuvres de reconnaissance des lieux, s'engage un véritable ballet qui va, en quelques jours, renforcer le lien social du groupe et l'amener à investir une paroi verticale. L'Hirondelle de rivage est l'un des rares passereaux à creuser le sol pour établir son nid. Il le fait avec ses pattes. Les travaux d'excavation sont exécutés de manière synchrone, dans une grande effervescence, par l'ensemble des oiseaux de la colonie. Les deux sexes participent aux travaux, mais c'est le mâle qui en assure l'essentiel. Une quinzaine de jours sont nécessaires pour creuser et aménager le terrier : une galerie en pente légèrement montante d'une longueur moyenne de 60-70 cm débouchant sur une « chambre » de 4-6 cm de diamètre où le nid est disposé. Celui-ci est garni de fragments végétaux (brindilles, foin, feuilles) et de plumes.

Les accouplements et la ponte ont lieu peu après dans toute la colonie. En France, l'Hirondelle de rivage fait une ou deux pontes annuelles de trois à six (2-7) œufs blancs. La première ponte intervient entre la mi-avril et la fin avril ; l'incubation qui commence deux jours avant la fin de la ponte est assurée par les deux partenaires, la femelle étant plus assidue ; elle dure 14 à 15 jours. Les jeunes élevés par leurs deux parents séjournent au nid de 18 à 23 jours, en fonction des conditions météorologiques et de la disponibilité de la nourriture. L'envol de la première nichée, qui se situe fin mai-début juin, concerne la plupart des couples fondateurs de la colonie et libère simultanément des dizaines, voire des centaines d'oiseaux. Les jeunes restent dépendants des parents qui les nourrissent une semaine, le mâle se chargeant le plus souvent de cette tâche car la femelle prépare sa seconde ponte. Au cours de cette période, les jeunes qui font l'apprentissage du vol tournoient en groupes désordonnés sur la colonie ou, s'accrochant maladroitement à la paroi, grattent le sable. Ils passent quelques nuits dans le nid familial ou celui des voisins ou encore dans les cavités vides, puis, ayant acquis leur indépendance, prennent le large et se regroupent aux abords des plans d'eau du voisinage. Ils y trouvent des formations palustres (roselières, saulaies), où ils passent leurs premières nuits en dehors de la colonie. De là, ils s'éloignent au gré de vagabondages, visitant les colonies qu'ils découvrent en suivant les vallées, une expérience qui leur permet de connaître les sites potentiels qu'ils pourraient un jour coloniser.

La seconde ponte a lieu entre la mi-juin et le début juillet. L'envol de la seconde nichée à la fois moins synchrone et moins abondant se produit entre le début et la mi août. Entre-temps, se sera déroulé l'envol des jeunes de l'unique nichée des couples arrivés tardivement sur la colonie, des couples formés en général d'oiseaux nés l'année précédente (l'Hirondelle de rivage étant mature au bout d'un an).

Les colonies sont d'importance variable comptant de quelques dizaines à quelques centaines de couples, voire à plus d'un millier (vallée de la Loire) et dans les situations les plus favorables, jusqu'à plusieurs milliers de couples.

Le succès de reproduction à l'envol varie selon les études de 54 à 78% [4]. Chez cette espèce cavernicole, il a été établi au Danemark que ce succès augmentait de 50,9 à 73,2% avec la longueur de son terrier, étant conforté par le synchronisme des pontes [14].

SAETHER *et al.* [13] ont souligné le rôle déterminant que le climat jouait sur la démographie des espèces migratrices. Les périodes de sécheresse qui affectent le Sahel peuvent provoquer jusqu'à 90% de pertes chez l'Hirondelle de rivage [15 ; bg30 ; bg35]. L'impact de ces événements qui font partie des facteurs régulateurs des populations est compensé, en quelques années, par le simple rétablissement des paramètres démographiques, tels que le taux de mortalité des adultes et leur succès de reproduction [3].

La longévité observée grâce aux données de baguage dépasse dix ans [bg61].

Régime alimentaire

L'Hirondelle de rivage se nourrit de petits insectes grégaires, principalement des Diptères, des Trichoptères, des Coléoptères, des Psocoptères, des Ephémoptères, des Héminoptères..., dont elle moissonne en vol les essaims, à une quinzaine de mètres du sol [7]. Il est exceptionnel qu'elle se saisisse de proies au sol. La composition de ce régime dépend beaucoup de la disponibilité locale des proies, excessivement variable d'une saison à l'autre.

Habitats de l'Annexe I de la Directive Habitats susceptibles d'être concernés

1130 - Estuaires (Cor. 13.2 et 11.2).

1150*- Lagunes côtières (Cor. 21).

1330 - Prés salés atlantiques (*Glaucopuccinellietalia maritima*) (Cor. 15.3).

1340*- Prés salés intérieurs (Cor. 15.4)

1410 - Prés salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*) (Cor. 15.5).

2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* (« dunes blanches ») (Cor. 16.212).

2190 - Dépressions humides intradunales (Cor. 16.31 à 16.35).

3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) (Cor. 22.11 x 22.31).

3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation du *Littorelletea uniflorae* et/ou du *Isoëtanojuncetea* (Cor. 22.12 x (22.31 et 22.32)).

- 3140 - Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp (Cor. 22.12 x 22.44).
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*. (Cor. 22.13 x (22.41 et 22.42)).
3160 - Lacs et mares dystrophes naturels (Cor. 22.14).
3170*- Mares temporaires méditerranéennes (Cor. 22.34).
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* (Cor. 24.4).
3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p. et du *Bidention* (Cor. 24.52).
6440 - Prairies alluviales inondables du *Cnidion dubii* (Cor. 37.23).

Statut juridique de l'espèce

Espèce protégée (article 1 et 5 de l'arrêté modifié du 17/04/81), inscrite à l'Annexe II de la Convention de Berne.

Présence de l'espèce dans les espaces protégés

Les sites suivants, désignés en ZPS, sont considérés comme de grande importance pour l'espèce : la vallée de la Loire (en Indre-et-Loire, Loir-et-Cher et Saône-et-Loire) pour la nidification, la Grande Brière, Marais de Donges et du Brivet (Loire-Atlantique) et le marais de la rive nord de l'estuaire de la Gironde (Charente-Maritime) pour l'hivernage.

Etat des populations et tendances d'évolution des effectifs

Le statut de conservation de l'Hirondelle de rivage en Europe est défavorable, en raison d'un déclin historique modéré [bg2]. L'Europe au sens large accueillerait entre 5,4 et 9,5 millions de couples, dont la majorité se situe en Russie (trois à cinq millions), en Ukraine (750 à 800 000), en Arménie, (250 000 à 500 000), au Belarus (200 000 à 300 000) et en Pologne (150 000 à 300 000). D'autres pays, tels que l'Allemagne, le Royaume-Uni, l'Irlande et la Turquie, peuvent recevoir jusqu'à 200 000-250 000 couples [bg2].

La population française d'Hirondelle de rivage, estimée entre 50 000 et 150 000 couples, représente environ 1% des effectifs de l'ouest de l'Eurasie. Son statut de conservation a été jugée « A surveiller », avec des effectifs fluctuants, sans tendance bien définie entre les années 1970 et la fin des années 1990 [bg53]. La difficulté à établir une tendance est à mettre en relation avec les aléas climatiques qu'elle rencontre en migration et lors de son hivernage en Afrique, à l'origine de variations inter-annuelles de son taux de survie, et avec le caractère fugace de ses colonies.

Localement, lorsque l'on dispose de données suivies, on peut noter soit un éclaircissement et un amenuisement du peuplement, soit une stabilité, voire des augmentations. Le déclin est notable dans le bassin de la Seine, en particulier en amont de Paris, dans les vallées de la Marne, de l'Yonne et de l'Aube, qui, actuellement, n'héberge plus que de 10 000 à 15 000 couples, alors que la population des années 1980-1990 variait entre 20 000 et 30 000 couples [A. CZAJKOWSKI, comm. pers.]. En vallée de Meuse, où une proportion significative des oiseaux niche encore dans les berges naturelles du fleuve, le peuplement paraît cependant plus stable [A. CZAJKOWSKI, comm. pers.]. L'effectif nicheur du bassin de la Vienne, estimé à 1 545 couples en 1989 n'était plus que de 1 078 couples en 2004, cette baisse étant directement attribuée à la fermeture d'une carrière importante [9]. Plus en aval, en Maine-et-Loire, les résultats de deux recensements réalisés à plus de 15 ans d'intervalle, en 1988, puis en 2004, montrent une chute apparente des effectifs nicheurs de 45%, le nombre de couples passant de 2 300 à 1 270, alors même que le nombre de colonies reste stable [1]. D'autres signes de régression sont rapportés à différents secteurs dans l'ouest (Mayenne, Haute-Bretagne, Eure-et-Loir) comme dans l'est du territoire national (Champagne-Ardenne, Jura) [bg19 ; bg53]. Dans la vallée de la Durance, les effectifs nicheurs varient fortement avec, selon les années, entre 100 et 800 couples [bg35].

Dans le bassin de la Loire, où les effectifs ont été évalué à près de 25 000 couples en 2004, les tendances sont difficiles à apprécier, et des évolutions divergentes de certaines populations locales sont constatées (déclin en Anjou, Loire-Atlantique, Saône et Loire ; hausse dans le Loir-et-Cher, Loiret, Allier [11]).

L'ensemble de ces éléments suggère un déclin plus général de la population nationale, qui serait principalement dû à une raréfaction des sites d'accueils potentiels. Néanmoins, il est possible qu'il ne reflète qu'une forte dispersion des colonies d'un endroit à l'autre.

Menaces potentielles

La perte d'habitats de reproduction, aussi bien naturels qu'artificiels, est l'une des principales menaces. L'espèce éprouve en effet des difficultés croissantes à trouver les conditions idoines pour se reproduire, que ce soit dans son habitat naturel ou dans les habitats de substitution (sablières, gravières ou carrières en activité). Les causes étant :

- la rectification des cours d'eau et la stabilisation de leurs rives (endiguements, enrochements...), provoquant une altération généralisée et une disparition progressive des berges naturelles des grands cours d'eau de plaine ;

- l'épuisement des dépôts de granulats, entraînant la fermeture des carrières. L'interdiction, dans les années 1990, pour des raisons environnementales, des exploitations de granulats dans le lit mineur des rivières a ainsi entraîné une chute des effectifs nicheurs dans la vallée du Cher, de plus de 75% [bg53]

L'appauvrissement des communautés d'insectes lié à l'emploi des pesticides agricoles [2], mais aussi à la banalisation des écosystèmes (augmentation de la taille des parcelles cultivées, suppression des haies, boqueteaux, arbres isolés), a une incidence sur son succès de reproduction.

L'utilisation de produits phytosanitaires peut également être directement à l'origine de la mort d'individus, comme cela a été le cas en Champagne et dans l'Aude, dans les années 1990, où le traitement de vignes par hélicoptère, au mois de mai, a entraîné la mort de dizaines d'oiseaux adultes et l'échec d'une colonie [A. CZAJKOWSKI, comm. pers.], ainsi que suite à des traitements anti-moustique sur l'étang de Gruissan (Aude) en 1997. De tels événements se produisent également sur les quartiers d'hiver, en Afrique : des dortoirs d'hirondelles comptant des centaines de milliers d'individus ont pu être « victimes collatérales » d'opérations de lutte anti-aviaire dirigées contre les ravageurs des cultures, tels que les Travailleurs à bec rouge *Quelea quelea* et les Moineaux dorés *Passer luteus* [10 ; F. LARIGAUDERIE & G. JARRY, comm. pers.].

Enfin, les lâchers d'eau par EDF dans la vallée de la Durance en période de reproduction pourraient mettre en danger certaines colonies [bg35].

Propositions de gestion

La conservation de la population française et, plus largement, ouest-européenne d'Hirondelle de rivage passe par le maintien des possibilités de son installation dans l'habitat naturel constitué essentiellement par les berges des grands cours d'eau de plaine. Il est donc nécessaire de laisser les rivières générer les habitats favorables à la nidification de l'espèce par création de méandres [bg19 ; bg53]. Le fait que les rives fluviales appartiennent au domaine public, engage la responsabilité de l'Etat sur leur restauration et leur gestion durable. La nécessité pour l'espèce de trouver, chaque saison, un habitat renouvelé implique que la gestion des cours d'eau respecte, autant que possible, la dynamique de l'écosystème et le rôle des crues. Une telle orientation figure d'ailleurs au Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE).

Cette exigence peut être aisément satisfaite dans la mesure où l'espèce montre une philopatrie importante vis-à-vis du site de la colonie, en tout cas, aussi longtemps qu'elle peut y réussir sa reproduction. Par ailleurs, il est nécessaire de préserver les vastes roselières utilisées comme dortoirs pour les migrants postnuptiaux [bg19 ; bg53].

En France, depuis le milieu des années 1980, des efforts ont été consentis par les membres de l'UNICEM (Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de Construction) lorsque, sensibilisés au respect de l'avifaune et au comportement spécifique de l'Hirondelle de rivage, ils ont décidé d'intégrer sa présence dans leurs plans d'exploitation. De fait, des aménagements coûteux, admis et encouragés par l'administration, ont permis localement de pérenniser la présence de l'espèce sur les sites abandonnés. Mais, force est de constater qu'ils n'ont que rarement atteint leur objectif, la stratégie coloniale de l'espèce étant rarement prise en compte. Le succès de telles initiatives passe par la réalisation d'aménagements simples en des lieux adaptés, dont l'entretien est laissé aux agents naturels ou est pris en charge, chaque année, par des acteurs locaux informés et motivés.

L'utilisation des pesticides est à proscrire, surtout en période de reproduction.

L'utilisation de dispositifs adaptés (nichoirs, murs, silos...), est une solution pratique intéressante, quoique difficile à mettre en œuvre [5 ; 12 ; 16] et à ne pas généraliser. En effet, ces dispositifs ne sauraient, en aucun cas, remplacer les solutions que propose la nature et que devrait recréer le rétablissement du fonctionnement écologique des écosystèmes fluviaux.

Etudes et recherches à développer

L'incertitude qui pèse sur l'avenir de la population française de l'Hirondelle de rivage requiert que l'on mette en place les modalités (méthode par échantillon sites occupés/anciens/favorable...) et les conditions d'un suivi régulier des effectifs nicheurs, de leurs fluctuations et de leur évolution, et surtout, que l'on détermine les capacités d'accueil du territoire, tant dans le milieu naturel que dans les conditions artificielles. Le caractère fugace de l'espèce nécessite des moyens importants pour effectuer ce suivi.

D'autres travaux de recherche doivent s'attacher à déterminer les facteurs qui régulent la survie inter-nuptiale de l'Hirondelle de rivage. Y parvenir, nécessite de localiser les sites d'escale migratoire européens et les quartiers d'hiver africains des différentes populations ; le baguage d'oiseaux en Afrique est un moyen efficace de faire progresser les connaissances sur ce point. Il sera aussi utile d'inventorier les écosystèmes que l'espèce exploite lors de la période hivernale, ceux-ci restant largement méconnus, et d'étudier son comportement en fonction des conditions climatiques rencontrées ainsi que ses relations avec les autres espèces.

Bibliographie

1. BESLOT, E. & NOEL, F. (2005).- Répartition et effectif nicheur de l'Hirondelle de rivage *Riparia riparia* (Linné, 1758) en Maine-et-Loire, 1998-2004. *Crex* **8**: 47-52.
2. BRYANT, D.M. (1975).- Breeding biology of House Martin *Delichon urbica* in relation to aerial insect abundance. *Ibis* **117**: 180-216.
3. COWLEY, E. (1979).- Sand Martin population trends in Britain, 1965-1978. *Bird Study* **26**: 113-116.
4. DEL HOYO, J., ELLIOTT, A. & CHRISTIE, D.A. (2004).- *Handbook of the birds of the world : Cotingas to Pipits and Wagtails*. Vol. 9. ICBP. Lynx Edicions, Barcelona. 864 p.
5. GARRISON, B.A., SCHLORFF, R.W., HUMPHREY, J.M., LAYMON, S.A. & F.J., M. (1989).- *Population trends and management of the Bank Swallow (Riparia riparia) on the Sacramento River, California*. In ABELL, D.L. - Proceedings of the California Riparian Systems Conference : protection, management, and restoration for the 1990s. U.S. Department of Agriculture / Forest Service / Gen. Tech. Rep. PSW-110. 267-271 p.
6. GINN, H.B. & MELVILLE, D.S. (1983).- *Moult in Birds*. British Trust for Ornithology. BTO Guide 19. 112 p.
7. GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. & BAUER, K.M. (1985).- *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 10 : Passeriformes (Teil 1). Alaudidae-Hirundinae*. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden. 507 p.
8. GNFC (1984).- *Atlas des oiseaux nicheurs de Franche-Comté*. Groupe Naturaliste de Franche-Comté, Besançon, France. 161 p.
9. LPO VIENNE (2006).- *Guêpiers d'Europe et hirondelles de rivage*. 2 p.
10. MANIKOWSKI, S., NDIAYE, A.B. & TRECA, B. (1991).- *Manuel de protection des cultures contre les dégâts d'oiseaux. Projet TCP / SEN / OO53. Appui à la lutte antiaviaire*. FAO, Dakar, Sénégal. 132 p.
11. NOEL, F. (2006).- L'Hirondelle de rivage *Riparia riparia* dans le bassin de la Loire en 2004. *Ornithos* **13**(6): 329-335.
12. NOIRET, C. & COPPEE, J.L. (2004).- *Les hirondelles de rivage. Répartition, habitats et mesures de sauvegarde en Wallonie*. Travaux n°27. ASBL Les Bocages, Belgique. 136 p.
13. SAETHER, B.E., SUTHERLAND, W.J. & ENGEN, S. (2004).- Climate influences on avian population dynamics. *Advances in Ecological Research* **35**: 185-209.
14. SIEBER, O. (1980).- Kausale und funktionale Aspekte der Verteilung von Uferschwalbenbruten (*Riparia riparia* L.). *Z. Tierpsychol* **252**: 19-56.
15. SZEP, T. (1995).- Relationship between West African Rainfall and the Survival of the Central European Adult Sand Martin *Riparia riparia* population. *Ibis* **137**: 162-168.
16. THE SAND MARTIN TRUST (2007).- www.sandmartintrust.org.uk/.