



Cycle de reproduction

Arrivée des oiseaux

En France, l'arrivée des premiers reproducteurs est globalement plus tardive en allant vers le nord et à une même latitude, ils s'installent plus tard dans les sites en altitude. En Bretagne, des arrivées exceptionnellement précoces sont notées à partir du 28 mars mais, selon les années, les premières rousserolles sont observées plus généralement entre le 3 et le 20 avril. En Anjou, les premières arrivées ont lieu entre le 14 et le 26 avril. En région parisienne, des migrateurs très précoces ont été observés au plus tôt le 27 mars, mais les arrivées y sont généralement signalées entre le 16 avril et le 14 mai. Les premiers retours sont notés entre le 20 avril et le 4 mai en Normandie. Enfin, le 3 avril est la date la plus précoce enregistrée dans le Nord - Pas-de-Calais, alors que les rousserolles y arrivent le plus souvent durant la dernière décade d'avril. Il apparaît donc que des individus très précoces peuvent, certaines années, rejoindre leurs quartiers de reproduction du nord de la France dès les derniers jours de mars, mais les premières rousserolles arrivent plus généralement en France durant la première quinzaine d'avril. Contrairement à certaines espèces dont le retour en Europe depuis une décennie est plus précoce en relation avec les changements climatiques (Vanteenwegen, in prép.), les dates d'arrivées des premières rousserolles en baie d'Audierne depuis 14 ans ne montrent aucune tendance significative (voir tableau ci-dessous).

Les mâles

La pression de capture et l'observation de terrain montrent que, dès le jour de leur

arrivée, les mâles se cantonnent et manifestent leur présence par un chant assidu. La date médiane d'arrivée des mâles, sur les quatre années d'étude est le 16 mai et la moyenne correspondante le 19 mai $\pm$ 16,3 jours ($n = 43$). C'est au cours du mois de mai que se réalise la majorité des cantonnements (70 % sur 4 ans), mais le phénomène se poursuit pendant tout le mois de juin et, au total, la période d'installation des mâles s'étale sur 63 jours. A Guérande, la date médiane d'arrivée des mâles est dépendante de l'âge, les oiseaux les plus vieux revenant plus tôt sur les sites de reproduction (Taillandier *et al.*, op. cit.).

Les femelles

Au moment de leur installation, les femelles sont beaucoup plus discrètes que les mâles. L'émission d'un chant est exceptionnelle puisque notée une seule fois en quatre années d'étude. Celui-ci est de plus tellement ténu qu'il ne revêt qu'un caractère anecdotique et ne permet en aucun cas d'assurer un recensement des femelles. Toutefois, le changement de comportement de leur mâle dès la formation du couple, et la facilité d'observation des femelles au moment où elles recherchent les matériaux pour la construction du nid, permettent cependant d'appréhender le phénomène de l'arrivée de celles-ci. La date médiane d'arrivée des femelles, sur les quatre années d'étude est le 22 mai et la moyenne correspondante le 27 mai $\pm$ 18,7 jours ($n = 40$).

Comme pour les mâles, la majorité des femelles s'installe en mai, mais le phénomène se poursuit plus nettement en juin et se prolonge durant la première quinzaine du mois de juillet. Au total, la période d'installation des femelles s'étale sur

Département / région	Date des premiers contacts	Auteurs
Vaucluse	À partir du 16 mars, moyenne le 22 avril sur 26 ans	Oliosio G., comm. pers.
Brenne	À partir du 29 mars, moyenne entre le 20 et le 25 avril	Trottignon J., comm. pers.
Loire-Atlantique	À partir du 5 avril	Recorbet,
Finistère	À partir du 5 avril, moyenne le 13 avril sur 14 ans	ce travail
Hautes-Alpes	À partir du 8 avril, moyenne le 30 avril sur 23 ans	Garcin R., comm. pers.
Champagne-Ardenne	À partir du 10 avril	Fauvel, 1992
Mayenne	À partir du 14 avril	Desmots et Helsens, 1991
Vosges du Nord	À partir du 17 avril	Muller, 1997

Dates d'arrivée de la rousserolle effarvatte en France.

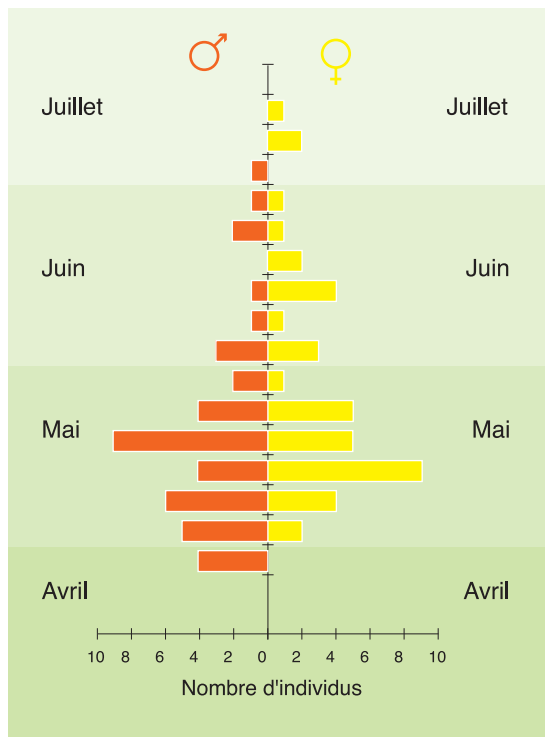
70 jours. L'arrivée plus précoce des mâles par rapport aux femelles se manifeste par une différence de six jours entre les deux dates médianes. Cependant, lorsque l'on étudie de façon globale l'arrivée des oiseaux des deux sexes, il n'existe pas de différence significative au seuil de 5 % (voir graphique ci-contre).

Construction du nid

Toutes les observations indiquent que c'est exclusivement la femelle qui récolte les matériaux et construit le nid. Celui-ci est essentiellement constitué de fragments de panicules de roseaux de l'année précédente auxquels s'ajoutent d'autres graminées, des poils de mouton, des morceaux de ficelle en plastique... Le nid démarre par un entrelacement de fibres végétales qui relient les 3 à 6 roseaux qui le supporteront. On reconnaît un nid fini, prêt à recevoir la ponte, au fait que la coupe est toujours garnie d'éléments plus fins que ceux du reste du bâti. Sur 15 nids, la durée de construction est en moyenne de 5,4 jours $\pm$ 1,6 jours (extrêmes = 3-9 jours). Le nid de rousserolle a un diamètre de 9 à 10 cm, une hauteur de 8 à 10 cm et il est bâti généralement à une distance variant entre 50 et 70 cm du sol ou de la surface de l'eau (Henry, 1972). Les matériaux de certains nids disparaissent au début de leur construction et dans le même temps une autre coupe est élaborée à quelques mètres de distance. Il est vraisemblable que ce soit la même femelle qui détruit la première coupe pour bâtir la seconde. Toutefois, il est difficile de déterminer si l'origine de ce comportement est à mettre sur le compte du dérangement occasionné lors de la découverte de la première construction ou s'il s'agit d'un phénomène régulier sans rapport avec l'intervention humaine. Après l'envol d'une nichée, nous avons observé la femelle défaire complètement son premier nid pour construire le second. Selon les années, ce phénomène peut-être systématique ou occasionnel et peut être faut-il le relier à la quantité de matériaux disponibles dans le milieu pour l'élaboration des nids.

Ponte

L'œuf de la rousserolle présente généralement un fond verdâtre pâle, ponctué de taches vert olive et grises, formant une couronne à l'extrémité la plus large. Ses



Date d'arrivée des reproducteurs à Trunvel en fonction du sexe (1989 à 1992).

dimensions extérieures sont de 18,4 par 13,6 mm pour une masse moyenne de 1,75 gramme (fide Cramp, 1992). L'Effarvatte pond un œuf chaque jour.

La durée de la période de ponte s'étale donc sur un nombre de jours égal au nombre d'œufs. Nous n'avons jamais suspecté la ponte de plus d'une femelle dans un même nid. Comme le montre la photo, les œufs sont toujours disposés la pointe vers le bas.

Dans la zone d'étude, c'est du 20 au 30 mai que le plus grand nombre de pontes est déposé. Nous savons que, sur l'ensemble du marais de Trunvel, de rares oiseaux s'installent quelques jours plus tôt que dans la zone d'étude et qu'il n'est pas exceptionnel de trouver des pontes jusqu'à la première décade d'août.

Le schéma de déroulement des pontes en baie d'Audierne correspond finalement à ce qui est écrit dans la littérature. Les paramètres du milieu variant selon les années (conditions météorologiques, croissance de la végétation, ...) on pourrait s'attendre à une variation inter-annuelle des dates de ponte ; il n'en est rien, quel que soit le type

	Premier œuf	Toutes pontes				Références
	moyenne sur 4 ans	n	moyenne	extrêmes	médiane	
Baie d'Audierne	19 mai $\pm$ 6,3 jours	59	11 juin $\pm$ 19,8 jours	14 mai/18 juillet	11 juin	Bargain & Henry 2000
Guérande			13 mai			Taillandier, 1990
Suisse		435	13 juin			Beier, 1981

Etalement des pontes sur l'ensemble des sites étudiés.

de ponte considéré. Les pontes s'évalent sur une période de deux mois environ, mais si l'on considère l'ensemble des marais de la baie d'Audierne, cette période va du 4 mai au 8 août.

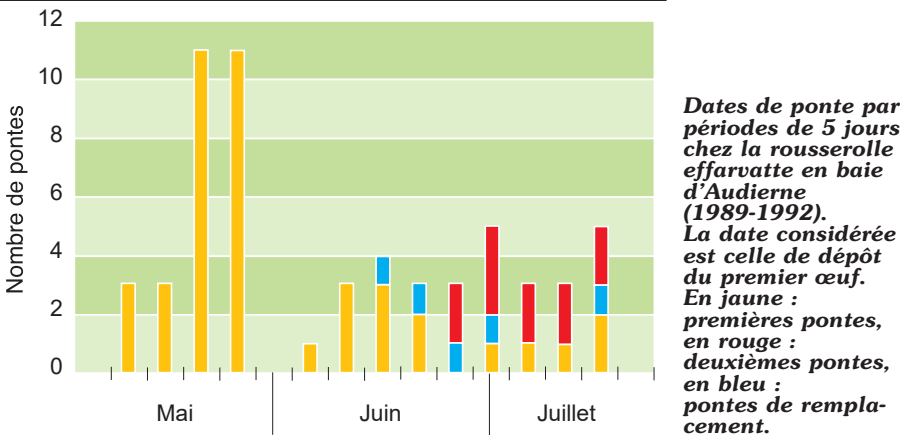
Durant les quatre années de référence, des premières pontes sont déposées dans la zone d'étude de la mi-mai à la mi-juillet. La date moyenne de ces premières pontes est le 3 juin $\pm$ 17,5 jours. L'absence de pontes du 31 mai au 4 juin est certainement due à la relative faiblesse de notre échantillon (n = 58). En effet, le cumul de données obtenues sur d'autres années permettrait de combler ce hiatus. La comparaison inter-annuelle des dates de premières pontes montre qu'il n'existe pas de différence significative sur quatre ans. Le dépôt du premier œuf des deuxièmes pontes peut débuter environ une semaine après le départ du nid des jeunes de la première nichée, c'est à dire bien avant leur émancipation. Ces pontes commencent dans les derniers jours de juin et se poursuivent jusqu'à la mi-juillet (moyenne = 7 juillet $\pm$ 7,6 jours).

Le test effectué pour les dates de deuxièmes pontes indique également l'absence de différence significative entre les années. De façon logique, les pontes de remplacement peuvent débuter plus tôt

en saison. On en trouve à partir de la mi-juin et jusqu'à la mi-juillet (moyenne = 29 juin $\pm$ 11,3 jours). Sur quatre années de suivi, 48 jours $\pm$ 5,9 jours séparent en moyenne les dates de première et de deuxième ponte. En revanche, l'écart n'est plus que de 25 jours $\pm$ 7,5 jours lorsque l'on considère les dates des premières pontes et celle des pontes de remplacement.

Incubation

Nos observations montrent que la femelle assure l'essentiel de l'incubation. Lorsqu'elle quitte le nid, elle n'est que très rarement relayée par le mâle. Pendant l'incubation, le mâle est peu démonstratif et s'approche toujours très discrètement du nid. Des observations portant sur plusieurs nids et différentes matinées indiquent que le mâle peut venir nourrir sa femelle plusieurs fois en une heure. L'incubation démarre au moment de la ponte de l'antépénultième œuf (Brown & Davies, 1949). Sur 57 nids, la durée moyenne d'incubation varie entre 10 et 15 jours, avec une moyenne de 12,0 jours ($\pm$ 1,1 jours). L'allongement de la période d'incubation peut être relié à des baisses





Une ponte de rousserolle effarvatte.

de la température moyenne journalière. Dans la littérature, nous avons trouvé des durées variant entre 8 et 13 jours. En Hongrie, dans 46 cas, la durée moyenne est de 10,6 jours (Lukes, 1973).

Élevage au nid

Si les éclosions des oeufs d'un même nid ne sont pas synchrones, tous les poussins d'une nichée naissent cependant en moins de 24 heures. Pendant les deux ou trois premiers jours qui suivent l'éclosion, les poussins sont régulièrement couvés par la femelle et le mâle assure seul le ravitaillement du nid. Par la suite, les deux adultes nourrissent la nichée. Cette activité est plus intense en matinée. La fréquence des nourrissages peut être largement réduite lorsque les conditions météorologiques sont défavorables (temps froid ou pluvieux). Les deux partenaires recherchent souvent la nourriture ensemble, en sautant de roseau en roseau au ras de l'eau, dans un rayon de quelques mètres à quelques dizaines de mètres du nid. Durant la semaine qui précède le départ des jeunes, les adultes alarmement bruyamment lorsqu'on se trouve à quelques mètres du nid. Ce comportement peut permettre de localiser certains nids et d'en connaître les propriétaires. Au vu du décalage dans le temps de l'éclosion des oeufs et du départ des poussins, il faut retrancher environ 1 jour à la durée moyen-

ne pendant laquelle des poussins occupent le nid pour obtenir la durée d'élevage au nid d'un individu, soit 11,5 jours ($\pm 1,1$ jours), pour des extrêmes de 10 à 15 jours ($n = 47$). Dans d'autres sites européens, la durée d'élevage au nid varie de 9 à 13 jours et pour 44 nichées en Hongrie, la durée moyenne est de 10,9 jours (Lukes, op. cit.).

Élevage hors du nid

Nous abordons là un aspect peu connu de la vie de l'Effarvatte. Les poussins de rousserolle quittent le nid avant d'avoir acquis la capacité de voler et c'est en sautant d'un roseau à l'autre qu'ils effectuent leurs premiers déplacements. Lorsqu'ils sont dérangés en fin de séjour au nid les poussins sont capables d'y revenir. En revanche, le départ est sans retour lorsqu'ils quittent d'eux-mêmes la coupe. Dans ce cas, soit ils ont sensiblement la même taille et ils désertent tous le nid en quelques heures, soit le nid comporte un ou deux oiseaux nettement plus petits et ces derniers rejoignent le reste de la fratrie dans les vingt-quatre heures. Pendant les premiers jours, les jeunes sont nourris dans les environs immédiats du nid après avoir quémandé la becquée. Puis le groupe familial utilise un espace plus vaste en se déplaçant jusqu'à une distance comprise entre 50 et 100 mètres. Au total, cette période d'élevage hors du nid dure en

moyenne 18,9 jours ($\pm$ 2,4 jours). Seuls trois auteurs donnent une estimation de la durée d'élevage hors du nid. Pour Impekoven (1962) et Lukes (op. cit.) elle est comprise entre 9 et 13 jours et Brown & Davies (op. cit.) pensent que les jeunes deviennent indépendants à 10-14 (17) jours. Pour notre part, nous obtenons une durée moyenne d'environ 19 jours, soit près du double de ce qui était publié jusqu'alors.

Récapitulatif

Un cycle de reproduction de rousserolle effarvatte débute toujours par le cantonnement du mâle puis est suivi de la formation du couple. En début de période, des mâles peuvent défendre un territoire pendant plusieurs semaines avant de trouver une femelle. Plus tard en saison, la formation d'un couple a lieu très rapidement après l'installation du mâle. Il apparaît que toute cette phase présente une grande variabilité de durée au cours de la saison. C'est pour cette raison que nous n'avons pas tenu compte de ce qui précède la construction du nid dans la présentation de la durée moyenne des différentes étapes de la nidification de l'espèce. Le cycle complet s'étale approximativement sur 52 jours (tableau ci-dessous).

Le cycle moyen d'un couple étant établi, il devient possible de s'intéresser au déroulement de la reproduction de tous les couples de la zone étudiée.

La figure ci-dessous permet de dégager les caractéristiques de la phénologie de reproduction de la rousserolle effarvatte en baie d'Audierne :

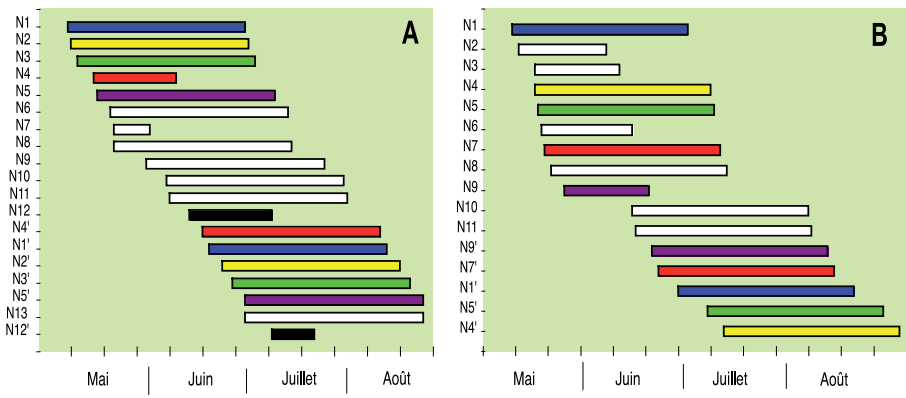
- la reproduction de l'espèce, de la construction du nid à l'émancipation des jeunes, s'étale des premiers jours de mai à début septembre,
- la mise en route de la reproduction des différents couples est asynchrone.

Nous avons choisi, a priori, d'illustrer deux années successives au cours desquelles les conditions météorologiques étaient très différentes. La comparaison de la succession des cycles de reproduction durant les années 1989 et 1990 permet de mettre en évidence des disparités inter-annuelles. Si en 1989, l'installation des différents couples est progressive et régulière, en revanche, en 1990, de la fin mai à la mi-juin, on observe une période de trois semaines durant laquelle aucun couple ne s'est installé, ce hiatus étant à relier à de mauvaises conditions météorologiques (froid, vent fort et pluie).

Dans la zone étudiée durant 4 ans à Trunvel, la période de reproduction démarre selon les années entre le 28 avril et le

construction	ponte	incubation	élevage au nid	élevage hors du nid
5,4 jours	4,0 jours	12,0 jours	11,5 jours	18,9 jours

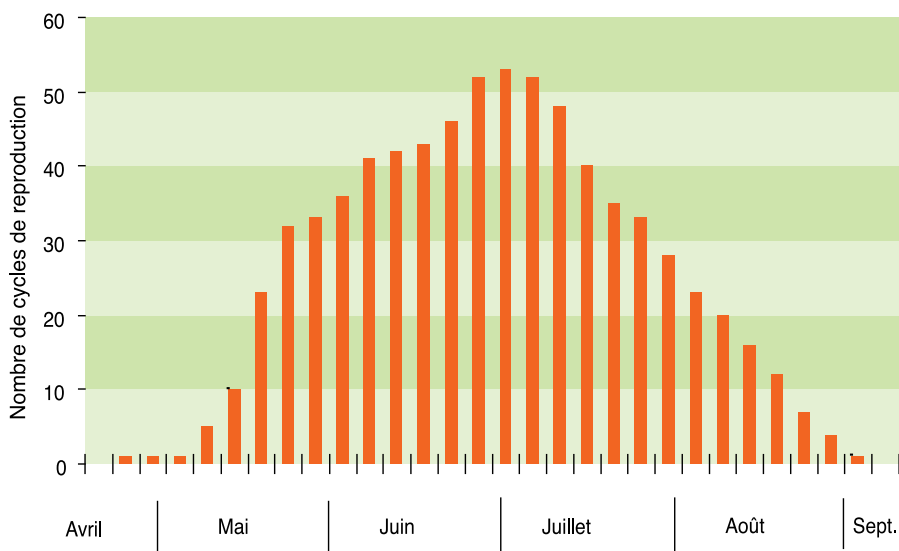
Cycle complet de reproduction chez la rousserolle.



Déroulement de la reproduction de 13 couples (A) de rousserolle effarvatte en 1989 et de 11 couples (B) en 1990 dans la même zone d'étude. (Le chiffre 1 désigne le premier cycle d'un couple, et le chiffre 1' le deuxième cycle d'un même couple, ceux-ci étant représentés par une même couleur. Les barres non colorées sont à attribuer à des couples ayant effectué une seule ponte).



Jeunes rousserolles prêtes à l'envol.



Déroulement de la reproduction d'une population de rousserolle effarvate en baie d'Audierne. Nombre de cycles de reproduction en cours dans la zone d'étude par périodes de 5 jours (années 1989 à 1992 cumulées). Après un démarrage très lent, le nombre de couples entamant leur reproduction augmente rapidement à partir de la mi-mai, pour culminer fin juin et début juillet, diminuer ensuite régulièrement et se terminer dans les premiers jours de septembre.

4 mai et se termine entre le 23 août et le 3 septembre. La durée moyenne de la période de reproduction, de l'installation du premier mâle à l'émancipation des derniers juvéniles est de 123 jours, $\pm$ 3,7 jours, soit un peu plus de 4 mois.

Les cycles des différents couples étant connus, il est possible de représenter, par période de 5 jours, le nombre de nichées élevées parallèlement dans la zone d'étude. Notons ici qu'un même couple peut

être engagé dans deux cycles de reproduction pendant un court laps de temps, au moment où les jeunes de la première nichée sont encore nourris alors qu'une autre ponte a déjà débuté. Durant la période au cours de laquelle l'activité de reproduction est à son maximum (figure ci-dessus), les nicheurs précoces terminent l'élevage de leur première nichée alors que les reproducteurs arrivés début juillet entament la leur. ■