

## RENFORCEMENT DE LA POPULATION DE FAUCON PÉLERIN DE LA CHAÎNE JURASSIENNE

R. J. MONNERET\*

La population de faucons pèlerins de la Chaîne Jurassienne déclina considérablement depuis 1950, ce qui fit craindre son extinction. Un certain nombre d'opérations de protection et de renforcement furent menées à bien depuis 1965, qui permirent de renverser la tendance. Ce rapport en résume les différentes étapes, et en tire les principaux enseignements.

### A) LA RÉGION

1) *Le relief.* Massif calcaire en forme d'un étroit croissant incurvé vers l'Est, la chaîne jurassienne sert de frontière naturelle entre la France et la Suisse (environ 250 km du Sud-Ouest au Nord-Est et 50 à 60 km d'Est en Ouest pour une altitude variant de 400 à 1 700 m). Elle est formée d'un plateau karstique entrecoupé de vallées d'effondrement à l'Ouest et au Nord, avec plissements d'altitude accentués de vallées glacières à l'Est et un relief tourmenté au Sud. La région comporte de nombreuses falaises abruptes, de 10 à 300 m de haut ; plus particulièrement le long des vallées d'effondrement du plateau et au Sud.

2) *Le climat.* La pluviométrie est importante en toutes saisons (1 000 à 2 000 mm de précipitations annuelles). Les températures comptent parmi les plus basses de France (Moyenne – 10° à 0° en janvier, minima fréquents sous – 20°, chaque hiver moyenne inférieure à 0° pendant 3 à 5 mois). Les printemps sont souvent tardifs, avec des chutes de neige jusqu'en mai.

3) *La végétation et l'avifaune.* La forêt occupe environ 60 % du relief (feuillus sur le plateau ; feuillus et résineux à l'Est à partir de 700-800 m d'altitude). Le reste du territoire est essentiellement couvert de prairies et de zones incultes laissées en friches, ainsi que de quelques cultures vivrières.

L'avifaune sédentaire est abondante et diversifiée. De plus la situation géographique et l'orographie orientée suivant un axe Nord-Est Sud-Ouest canalisent nombre de migrateurs nordiques à leur double passage de printemps et d'automne.

---

\* Adresse : F-39470, Arlay.

## B) SITUATION DU FAUCON PÉLERIN DANS LE JURA

### 1) Evolution historique

Débutée en 1964-65, l'étude menée avec la participation des groupes ornithologiques des départements du Doubs, du Jura, de l'Ain et du nord des Alpes a permis de connaître l'essentiel des caractéristiques biologiques et comportementales de la population de faucons pèlerins occupant la chaîne jurassienne et la partie Nord des Alpes, et de retracer son histoire.

Il est possible de déterminer plusieurs étapes dans l'évolution récente de cette population : avant 1950, de 1950 à 1970 et après 1970.

a) *Avant 1950.* Selon les informations recueillies auprès de chasseurs, naturalistes, éleveurs, ainsi que par le relevé d'indices de présence anciens (ossements), la population de faucons pèlerins de la région a pu être estimée à environ 150-170 couples cantonnés, pour la période de l'immédiat après guerre. Cette population de nicheurs était vraisemblablement complétée par une population importante d'oiseaux non-cantonnés, étant donnée la facilité avec laquelle les oiseaux détruits étaient remplacés après la disparition de l'un d'eux. Par analogie avec la situation d'autres populations de faucons, britanniques entre autres, on peut estimer que cette population de réserve atteignait 20 à 30 % du nombre d'oiseaux cantonnés.

b) *De 1950 à 1970.* Dès 1966, la disparition de quelques uns des premiers couples répertoriés en 1964 et 1965, ainsi que la grande dispersion des couples résiduels, démontrent la chute rapide des effectifs. La population réelle n'est plus alors que de 58 couples cantonnés (1964), 54 couples (1965) et 45 couples (1966). L'effondrement se poursuit jusqu'en 1969. Il n'y a plus alors que 19 couples cantonnés et 20 individus solitaires, reliques des couples cantonnés des années précédentes (Tab. I).

TABLEAU I

*Evolution des effectifs de faucons pèlerins jurassiens  
de 1964 à 1972.*

Années	Sites visités	Couples	Couples d'Adultes	Oiseaux isolés
1964	133	58	34	?
1965	159	53	45	2
1966	172	44	39	1
1967	182	40	36	8
1968	193	29	20	19
1969	192	19	18	20
1970	193	23	21	17
1971	198	23	20	15
1972	200	21	17	17

## 2) Les causes de régression

Cette rareté et la régression constatée furent tout d'abord attribuées à la contamination chimique, mais la disparition des jeunes vers la période de l'envol et celle d'adultes cantonnés peu de temps après l'ouverture de la chasse d'automne et de printemps, suggéraient d'autres causes de régression.

Il fut établi que les activités de trafiquants agissant au profit de fauconniers écumaient le Jura depuis de nombreuses années, ainsi que l'acharnement des chasseurs à détruire tout rapace passant à portée de fusil (parfois même à l'occasion de battues spécialement organisées), constituaient deux causes supplémentaires de raréfaction. Le faible degré de contamination probable, l'agriculture locale étant relativement peu touchée par les excès de l'agriculture chimique, amenèrent bientôt à considérer ces deux facteurs comme les plus importants.

## C) MESURES DE SAUVEGARDE

### 1) Protection légale et information

Les premières actions de sauvegarde furent d'obtenir la protection légale des rapaces auprès des administrations locales, d'informer le public par voie de presse ou de réunions et d'organiser la surveillance des aires menacées.

a) La protection légale fut obtenue pour le Jura dès 1966 grâce à la compréhension de Monsieur Poly, alors Directeur Départemental de l'Agriculture.

b) La surveillance des aires.

La surveillance des sites les plus menacés eut pour conséquence de décaler vers le début mai, puis le mois d'avril, les incursions des trafiquants qui jusqu'alors opéraient fin mai. Les surveillances furent donc étendues à toute la période de nidification (mars à mai inclus). Il faut pour cela remercier les directions départementales de l'agriculture du Jura et du Doubs, et les associations régionales de protection de la nature, ainsi que les groupes de jeunes naturalistes du Doubs qui se sont dévoués sans compter pendant la période 1965-70, avant que le FIR national ne prenne leur relais.

A partir de 1970, soit 3 ans après le début de ces entreprises, la régression des effectifs a cessé (Fig. 1).

Cette coïncidence n'est probablement pas fortuite car le décalage de 2 à 3 ans correspond au temps nécessaire au Faucon Pèlerin pour atteindre sa maturité. On est donc en droit de penser que la surveillance a probablement joué un rôle non négligeable dans l'arrêt de la régression des effectifs. Mais en 1972, après la légère remontée amorcée en 1970, une nouvelle diminution des couples cantonnés fit craindre une régression cette fois définitive de la population encore très dispersée.

### 2) Le « Projet Pèlerin »

#### a) Motivations

Afin de préserver la population Jurassienne de Faucons pèlerins, il fut décidé de constituer un « pool » de géniteurs captifs appartenant à cette population, avant qu'une situation par trop catastrophique interdise toute possibilité de manipulation.

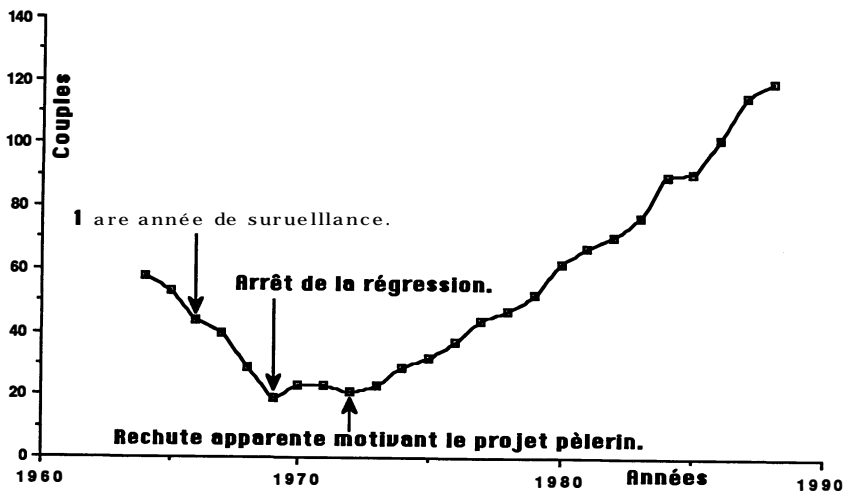


Figure 1. — Evolution, depuis 1964, du nombre de couples de faucons pèlerins cantonnés dans la chaîne Jurassienne.

Outre notre souci de respecter l'intégrité génétique de la population, celui de ne pas accentuer le déficit productif des couples existants nous a conduit à constituer ce « pool » non par prélèvement direct de jeunes dans la population saine mais par prélèvement de pontes.

S'agissant de vérifier si le Faucon Pèlerin, comme d'autres espèces était capable d'effectuer une ponte de remplacement quand la première était détruite, les premiers prélèvements portèrent sur les 3 couples avérés improductifs depuis 3 à 5 ans. Il fut ainsi possible d'expérimenter sans pour autant nuire à la population sauvage en cas d'échec, les couples choisis étant de toute façon naturellement improductifs (probablement contaminés).

#### b) Premières constatations

Débutée en 1973 et 1974, cette pré-expérimentation révéla d'abord que les couples même contaminés pouvaient faire une seconde ponte si le prélèvement était réalisé quelques jours seulement (3 à 4) après la ponte du dernier œuf. Elle montra également que la deuxième ponte avait lieu environ 2 semaines après le prélèvement dans une aire différente, que les œufs contaminés n'étaient pas stériles et que, dans la plupart des cas, le développement embryonnaire se poursuivait jusqu'à l'éclosion malgré une coquille amincie. Nous avons pu aussi constater que la ponte de remplacement paraissait moins contaminée que la première. Le temps d'incubation qui, les années précédentes, dépassait rarement 15 jours en première ponte, coquilles brisées sous le couveur, dura 30 à 45 jours en deuxième ponte, indiquant un épaississement probable de la coquille. La deuxième année deux des trois couples contaminés sur lesquels l'expérience fut renouvelée produisirent des jeunes (2 et 3 respectivement).

Ces constatations nous incitèrent à mettre en route le « Projet Pèlerin ».

### c) Réalisation

Le projet fut lancé officiellement avec l'accord du Ministère de l'Environnement au printemps 1975 et il se poursuivit pendant trois ans, jusqu'en 1978, pour ce qui concerne les prélèvements de pontes.

#### 1) Objectifs. Les objectifs initiaux étaient doubles :

— constituer une souche de géniteurs captifs permettant à la fois de progresser dans la connaissance des comportements de l'espèce, de sauvegarder la souche autochtone, et de réintroduire éventuellement les jeunes produits sur la région dans les régions voisines,

— accroître la productivité des couples sauvages, d'une part en réduisant la contamination des couples stériles par prélèvement de leur première ponte (une partie des substances polluantes étant supposée être éliminée à cette occasion comme la pré-expérimentation semblait le démontrer), et d'autre part en réintroduisant une partie des jeunes éclos en captivité dans les aires de couples sauvages peu productifs.

2) *L'expérience*. 1973-1974 : 5 pontes (13 œufs) furent prélevées sur 5 couples improductifs depuis 3 à 5 ans. A l'exception d'un seul, tous réalisèrent une deuxième ponte et 6 jeunes furent élevés par 3 de ces couples. Les œufs incubés artificiellement développèrent un embryon jusqu'à l'éclosion.

1975 : 4 pontes furent obtenues : 2 par des couples précédemment improductifs (7 œufs) et par deux couples sains (8 œufs), soit un total de 15 œufs. Tous les couples firent une seconde ponte en produisant 9 jeunes en deuxième ponte (1 + 1 + 3 + 4), contre 5 les années précédentes. Les 15 œufs incubés artificiellement produisirent 7 jeunes, 5 furent conservés en volière et 2 réintroduits dans les aires de couples sauvages.

1977 : 4 pontes furent prélevées (13 œufs). En deuxième ponte 3 jeunes, 2 en incubation artificielle.

1978 : 3 pontes incubées artificiellement (10 œufs) produisirent 7 jeunes, dont 3 furent conservés captifs et 4 réintroduits *in natura*. Les deuxièmes pontes donnèrent 7 jeunes pour 2 couples, un des couples n'ayant pas fait de seconde ponte (seconde aire accessible aux fouines ?).

Au total, de 1973 à 1978 inclus, 16 pontes prélevées (51 œufs) ont produit 16 jeunes (dont 10 furent conservés en captivité), et les pontes de remplacement produisirent 25 jeunes, portant ainsi à 41 jeunes la productivité des couples concernés alors qu'elle n'était que de 19 jeunes les années précédentes.

#### 3) *Reproduction en captivité*. Depuis 1978, la production des couples captifs fut la suivante :

1978 : 1 couple produisit une ponte non fécondée.

1979 : le même couple pondit des œufs non fécondés naturellement, mais un jeune fut produit par insémination artificielle (Technique Steve Baptiste, U.S.A.). Cette technique produisit ensuite 2 jeunes en 1980, 4 jeunes en 1981, 4 jeunes en 1982, 3 jeunes en 1983, 3 jeunes en 1984, 8 jeunes en 1985, 4 jeunes en 1986, 3 jeunes en 1987, et 2 jeunes en 1988.

Ainsi, de 1979 à 1988 inclus, 33 jeunes furent produits en captivité par insémination artificielle, dont 16 ont été réintroduits dans la Nature, 12 par réimplantation sur des aires peu productives et 4 par élevage au taquet.

4) *Bilan*. Au total, 49 jeunes faucons pèlerins ont été élevés en captivité (22 réintroduits en Nature, dont 6 issus de pontes naturelles), faisant passer la productivité des couples concernés de 29 (moyenne des années précédentes) à 47.

Dans l'absolu, le faible nombre de jeunes produits, relativement à l'importance numérique de la population sauvage, ne permet pas d'affirmer que l'expérience ait joué un rôle important dans la réoccupation de nouveaux territoires, mais si l'on s'en tient strictement aux couples concernés (prélèvements, deuxièmes pontes et réintroductions), il est évident que le quasi doublement de la productivité de ceux-ci montre l'efficacité potentielle de la méthode.

#### D) PÉRIODE ACTUELLE

Aujourd'hui, compte tenu de l'augmentation sensible du nombre de couples cantonnés (Fig. 2), les objectifs du projet ont été modifiés.

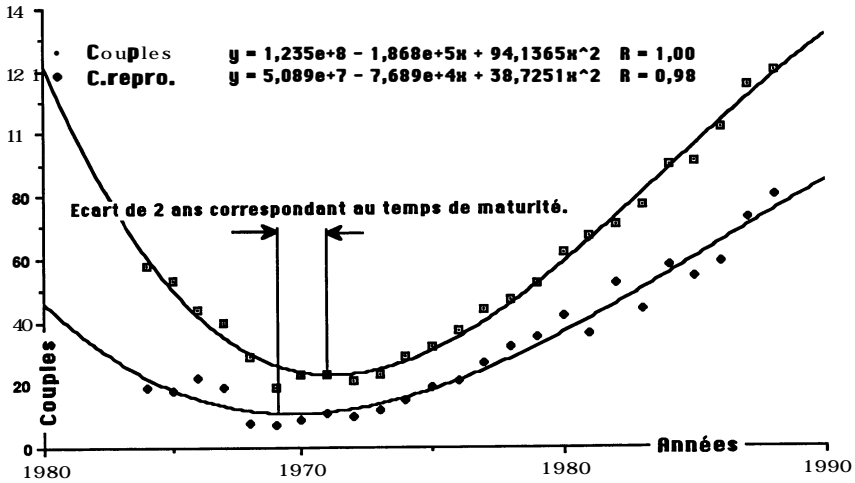


Figure 2. — Evolution du nombre de couples cantonnés et du nombre de couples reproducteurs.

Il est clair que la courbe de récupération des couples reproducteurs qui, jusque vers 1978-80, suivait sensiblement celle des couples cantonnés, tend maintenant à s'en écarter de plus en plus. Cette divergence peut être expliquée par trois causes principales : soit la succession de printemps anormalement pluvieux de 1981 à 1987, soit l'occupation de sites de moins en moins favorables, soit enfin le fait que les sites de bonne qualité sont l'objet de dérangements provoqués par les activités dites de « pleine Nature », escalade, delta-plane, para-pente, etc... La figure 3 illustre cette tendance.

En conséquence, le « Projet Pèlerin » ne se donne plus maintenant comme objectif principal la réintroduction de jeunes dans la nature — cet objectif restant

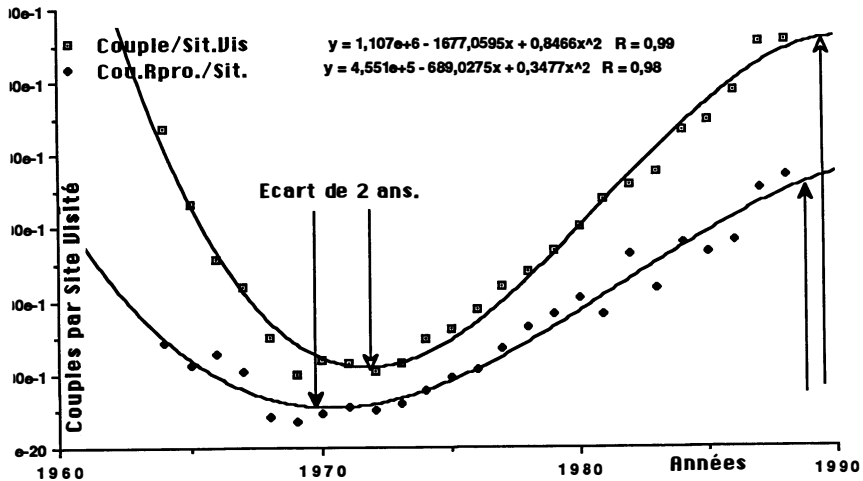


Figure 3. — Evolution, par site visité, du nombre des couples cantonnés et reproducteurs.

cependant valable, ne serait-ce que pour affiner la technique de lâcher et sensibiliser le public — mais la réduction du trafic des faucons sauvages (en régression mais toujours persistante) en fournissant aux fauconniers des oiseaux autochtones produits en captivité, supprime par là même une des causes de raréfaction de l'espèce.

### E) AUTRES TYPES D'INTERVENTION

1) *Justifications.* L'analyse du taux de réussite des couples nicheurs (Fig. 3) tend à démontrer que :

- les sites les plus favorables — les plus productifs historiquement — sont de plus en plus souvent l'objet d'intrusions humaines perturbantes (varappe, delta-plane, para-pente), malgré les arrêtés réglementant l'accès de ces sites en période de reproduction,

- l'augmentation de la population nicheuse conduit les couples nouvellement formés à occuper des sites de moins en moins favorables à une nidification productive (Fig. 3),

- les conditions climatiques et la qualité matérielle des aires jouent un rôle prépondérant dans l'échec des couples nicheurs (en moyenne 1 aire sur 3 à 5 suivant les printemps).

L'étude détaillée de quelques couples facilement observables sans dérangement — 10 à 15 par an — a montré en effet que certains couples ne produisaient pas de jeunes volants, non par incapacité biologique, mais pour des causes « physiques », les aires utilisées étant accessibles aux prédateurs terrestres ou de mauvaise qualité. Parfois ce sont les infiltrations d'eau ou le substrat plus ou moins argileux du sol qui semblent provoquer le colmatage des coquilles, la mort

des embryons ou celle plus tardive des jeunes ; d'autres fois, les aires sont infestées de tiques qui tuent les poussins à l'aire ou les handicapent suffisamment pour qu'ils périssent rapidement.

Ces facteurs tendent à réduire peu à peu le taux de réussite moyen de la population étudiée.

2) *Modes d'intervention.* Les remèdes sont de divers ordres :

— recharger de pierres les aires par ailleurs bien abritées, permettant ainsi à l'eau de suintement de s'écouler sous les œufs ;

— condamner les aires irrécupérables (trop humides, argileuses, mal situées, ou infestées de tiques), pour contraindre les faucons à choisir une autre aire aménagée à l'abri des intempéries ou des parasites ;

— disposer des répulsifs pour éloigner les petits carnassiers ;

— installer une ou plusieurs aires artificielles dans les sites bien situés mais n'offrant pas d'emplacements naturels viables ;

— en dernier recours, prélever les œufs immédiatement après la ponte si l'aire choisie est particulièrement vulnérable. Les jeunes produits par incubation artificielle sont ensuite réintroduits dans des aires voisines en fonction de leur nombre et de leur développement ;

— plus tardivement, c'est-à-dire une dizaine de jours après l'éclosion (environ), prélever le ou les plus gros jeunes des nichées de 3 ou 4, l'observation montrant que très souvent au moins un des jeunes des fortes nichées meurt entre le 10<sup>e</sup> et le 15<sup>e</sup> jour après l'éclosion, privé de nourriture par ses sœurs plus puissantes (environ 65 % de jeunes femelles à l'envol, pour un sex ratio de 1 à l'éclosion). Ces jeunes normalement condamnés peuvent être réintroduits presque immédiatement soit dans une aire voisine n'élevant qu'un seul jeune, soit dans leur aire d'origine vers le 30<sup>e</sup> jour (après une adoption transitoire par un couple captif).

Dans tous les cas, il est indispensable de juger des conditions biologiques ambiantes et des capacités d'élevage du couple adoptif, afin de s'assurer les meilleures chances de succès.

## CONCLUSION

En conclusion, les interventions maintenant classiques telles que surveillance ou réintroduction de jeunes produits en captivité, ont probablement joué un rôle réel dans le sauvetage de la population de Faucon Pèlerin de la Chaîne jurassienne et du Nord des Alpes, quand ses effectifs étaient encore très bas (28 couples sur l'ensemble de la région, 3 couples sur le seul département du Jura). Actuellement il est clair que ces actions n'ont plus qu'un rôle d'appoint, eu égard à l'importance de la population totale, aux progrès de la protection dans son ensemble, à la baisse de la contamination chimique par les organo-chlorés, et à la progression des espèces proies les plus fréquentes telles que les étourneaux.

Des manipulations telles que le déclenchement de doubles pontes quand la première aire est improductive, ou moins interventionnistes comme l'aménagement d'aires naturelles ou artificielles, devraient permettre d'accroître sensiblement la productivité des couples existants. En compensant les effets catastrophiques des printemps pluvieux et froids de ces 5 dernières années, ces techniques



devraient faire progresser la population actuelle vers une situation proche de celle existante entre 1945 et 1950. Ce renforcement local devrait contribuer aussi à la recolonisation des régions voisines dont le taux d'occupation est encore extrêmement bas (Bourgogne, Alsace-Lorraine, par exemple).

Plus généralement ces techniques qui ont montré leur efficacité sur le Faucon Pèlerin pourraient être adaptées à d'autres populations ou à d'autres espèces, et constituer un moyen d'intervention génétiquement non polluant mais efficace pour le renforcement des populations.

## RÉFÉRENCES

- CADE, T.J. (1960). — Ecology of the Peregrine and Gyrfalcon population in Alaska. *Univ. Calif. Publ. Zool.*, 63 : 151-290.
- CADE, T.J. (1974). — Plans for managing the survival of Peregrine Falcon. *Raptor Research Foundation. Raptor Research Report*, 3 : 89-104.
- CADE, T.J. (1980b). — The husbandry of falcons for return to the wild. *International Zoo Yearbook*, 20 : 23-35.
- CADE, T.J. (1971). — DDE residues and eggshell changes in Alaskan falcons and hawks. *Science*, 172 : 955-957.
- CADE, T.J. (1988). — *Peregrine falcon populations. Their management and recovery*. World Peregrine Conference in Sacramento 1985. World Center For Birds of Prey, Boise, Idaho.
- FYFE, R.W. & ARMBRUSTER, H.J. (1977). — Raptor research and management in Canada. Pp 282-293 in *World Conference on Birds of Prey. Report of Proceedings, Vienna 1975*, edited by R.D. CHANCELLOR, ICBP.
- HICHEY, J.J. Editor (1969). — *Peregrine Falcon Populations, their Biology and Decline*. University of Wisconsin Press.
- MEBS, T. (1965). — The Peregrine Falcon trends in west Germany, in *World Peregrine Conference, University of Wisconsin, 1965*.
- RATCLIFFE, D. (1980). — *The Peregrine Falcon*. Carlton, Poyser.