

Distribution du Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*) dans le bassin de l'Aisne (province du Luxembourg)

par Jean-Marie DAULNE ¹

Dans le choix de son habitat, le Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*) est sans conteste l'espèce la plus spécialisée parmi les passereaux de notre avifaune. Sa dépendance vis-à-vis de rivières au débit rapide explique sa distribution linéaire le long des réseaux hydrographiques des régions au relief accidenté (CRAMP, 1988). D'autres facteurs modulent toutefois la présence et la densité de l'espèce; ce sont entre autres la qualité de l'eau (caractéristiques naturelles, pollutions), la répartition des invertébrés aquatiques ainsi que l'abondance des emplacements pour les nids (ORMEROD *et al.*, 1985b; MARZOLIN, 1988). En Belgique, le Cincle est pratiquement confiné aux rivières de Haute-Belgique, avec un tiers de la population dans le bassin de l'Ourthe, environ 15 % dans celui de la Lesse et 15-20 % dans l'Entre-Sambre-et-Meuse. En Moyenne-Belgique il est extrêmement rare. La population a été estimée à 740 couples dans les années septante (JACOB, 1988).

En 1978-79, la Centrale Ornithologique Aves a organisé un recensement couvrant 32 tronçons de rivières wallonnes où des densités de 1,8 à 8 couples/10 km ont été relevées, avec des maxima de respectivement 11,4 et 10,4 couples/10 km sur la Lembrée et la Lienne (DE LIEDEKERKE, 1980). Dans l'est de la province de Liège, WIESEMES (1977, 78, 82, 83 et 87) a mis sur pied des recensements dans les bassins de l'Our, de la Haute Amblève et de la Warche. Ces comptages prennent également en compte les sources de pollution, paramètre qui permet de mieux cerner la distribution du Cincle et des autres espèces aquatiques.

Depuis 1984, j'effectue des recensements de cincles nicheurs dans la vallée de l'Aisne et, au vu des données ci-dessus, il m'a semblé intéressant de parcourir la plus grande partie de son cours afin de pouvoir fournir une image plus complète de la distribution de cette espèce.

Reçu le 18.10.1989. Accepté le 03.04.1990.

(1) Rue Laforge 11, B - 6697 Mormont-Erezée.

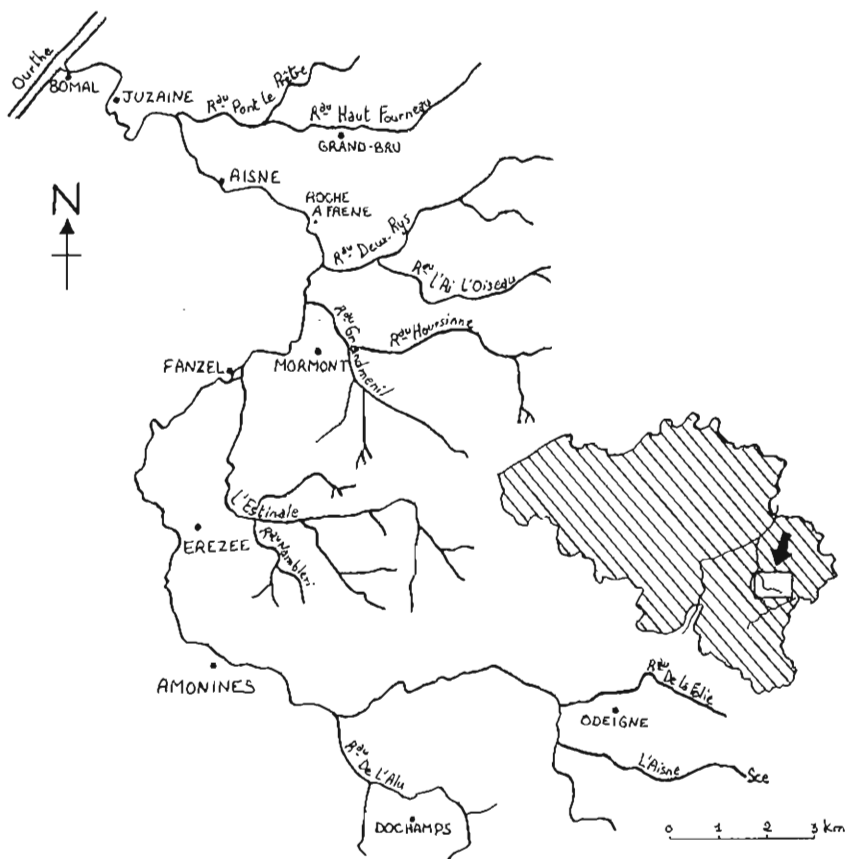


Fig.1 - Situation du bassin de l'Aisne et des localités citées dans le texte.

1. Situation et allure de la rivière

Englobée dans le bassin de la Meuse, l'Aisne (Fig. 1), affluent de l'Ourthe, présente des particularités intéressantes liées aux "caractéristiques physico-chimiques très variées depuis la source jusqu'à la confluence" (JAMAGNE, 1979-80; DESCY *et al.*, 1981). Elle présente en effet les trois grands types d'eaux rencontrés en Europe moyenne. L'Aisne prend sa source à 635 m d'altitude, à Odeigne, dans le réseau des tourbières du plateau des Tailles (eaux acides de type "fagnard"); ensuite, elle traverse le type "ardennais" (pH 6-7) avant de pénétrer la zone calcaire du type "condrusien" (pH 7,5) où elle se jette dans l'Ourthe, à Bomal, à 135 m d'altitude. Le substrat des deux premières parties du cours est composé d'une succession de schistes et de grès tandis que les quatre derniers kilomètres sont essentiellement calcaires (JAMAGNE, 1979-80).



Cincle plongeur (Cinclus cinclus), vallée du Néblon, avril 1990 (Photo S. Sorbi).



Cincle plongeur (Cinclus cinclus), vallée du Néblon, avril 1990 (Photo P. Destexhe).

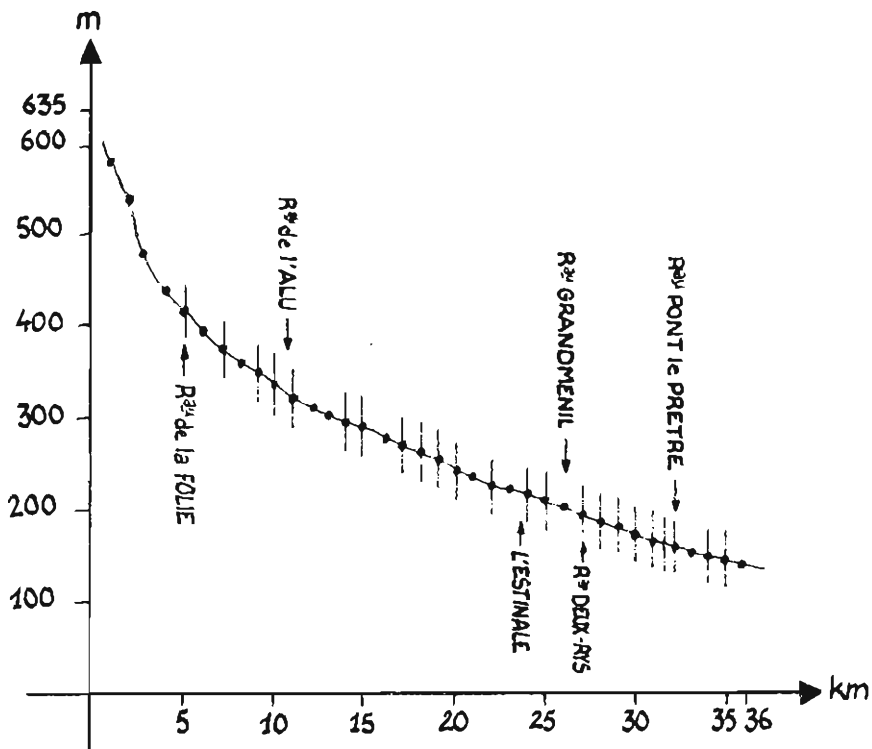


Fig. 2 - Distribution des cantons en fonction du profil altitudinal. La confluence des ruisseaux est indiquée par une flèche.

Certains auteurs (e.a. ROCHÉ, 1986; ROBSON, 1956; MARZOLIN, 1982) ont démontré une différence d'abondance du Cincle suivant le type de roche sur lequel coule la rivière. Vu la complexité géologique de l'Aisne, la présentation des résultats sur schiste, grès et calcaire ne peut être analysée.

Par ailleurs, il est primordial de noter le dénivelé de l'Aisne sur son parcours sinueux de 36 km (Fig. 2). Cet élément est déterminant pour la présence du Cincle sur un cours d'eau (ROUND & MOSS, 1984; ORMEROD *et al.*, 1985b). Cette espèce affectionne en effet les eaux rapides, depuis le niveau de la mer (en Irlande par exemple - PERRY, 1986) jusqu'à plus de 2.000 m en Europe (CRAMP, 1988) et même 4.800 m au Népal (INSKIPP & INSKIPP, 1985). Le facteur essentiel n'est donc pas l'altitude mais bien la déclivité, ces deux paramètres étant toutefois régulièrement corrélés (ROUND & MOSS, 1984).

2. Méthode

Pour ce travail, je me suis inspiré des techniques des auteurs suivants : PRICE & BOCK (1983), ORMEROD *et al.* (1985a et 1985b), ROUND & MOSS (1984), JOUBERT (1981) en les adaptant aux conditions régionales. Le procédé est simple mais doit être appliqué avec rigueur, car un cincle échappe facilement à l'observateur. La méthode consiste à longer la rivière à vitesse réduite (2 km/h) en scrutant les berges et les pierres tout en reportant les contacts sur carte. De cette manière, le Cincle est poussé à la limite de son territoire, où il y effectue un crochet ou se blottit contre la berge. Cet endroit délimite la zone tampon entre deux territoires (ROBSON, 1956).

Les recensements ont été effectués entre le 29 février et le 5 avril 1988 par tronçons de cinq kilomètres par sortie, avec l'aide de quelques amis le 26 mars (dates des recensements : 29 février; 6, 12, 19, 26, 27 et 28 mars; 4 et 5 avril). Ces dates correspondent au début de la période de nidification (territorialité marquée, construction du nid, ponte et couvain). Pour éviter les doubles comptages inhérents à ce procédé, je débutais un tronçon à partir d'un territoire "connu". Au total, 68 kilomètres ont été prospectés, soit le cours entier de l'Aisne et 32 kilomètres d'affluents propices à l'espèce (Fig. 3). Il n'y a donc qu'un seul passage attentif par tronçon, ce qui ne peut guère induire qu'une légère sous-estimation totale (des contrôles locaux n'ont pas modifié les premiers résultats). Les distances ont été mesurées au curvimètre sur carte I.G.N. au 1/25000^e.

3. Population et distribution (Fig. 1 et 3)

A - L'Aisne

Les quatre premiers kilomètres de l'Aisne, à partir de la source, n'hébergent pas de territoire de Cincle malgré la déclivité prononcée de la rivière (de 40 à 60 m/km). Ceci s'explique sans aucun doute par l'acidité naturelle des eaux (pH 3,8 à la source - DESCY *et al.*, in JAMAGNE, 1979-80), accentuée par les boisements d'épicéas, et par la faible largeur de l'Aisne en début de parcours. Le premier territoire débute à 440 m d'altitude, à 4,5 km de la source. Par la suite, les cantons se succèdent jusqu'à Juzaine avec une interruption d'un kilomètre en amont d'Amonines où une sapinière âgée borde la rivière, raison probable du désintérêt du Cincle pour ce secteur.

En aval, une zone propice, avec des restes de vieux nids sous un pont, reste vacante : un camping longe ce tronçon. Ceci doit être considéré avec prudence car, à Blier, un couple (avec nid) occupe le secteur de l'Aisne bordé par le plus grand camping de la vallée. La fréquence de la présence des seconds résidents au printemps est nettement inférieure à la période estivale; comme le signalent TYLER *et al.* (1988), c'est essentiellement au cours de cette seconde période que les dérangements occasionnent des pertes de nichées. Par ailleurs, une pollution a été constatée le 28 mars : les eaux de décantation de la carrière d'Aisne (fabrication de blocs en béton) ont été vidangées directement dans l'Aisne, celle-ci prenant alors une coloration café au lait. Quels en sont les effets sur les popula-



Cincla plongeur (Cinclus cinclus), vallée du Néblon, mai 1990 (Photo S. Sorbi).



Cincla plongeur (Cinclus cinclus), vallée du Néblon, mai 1990 (Photo S. Sorbi).



Fig. 3 - Densités par tronçons, exprimées en territoires par 10 km.

tions d'invertébrés ? Les cincles ont toutefois continué leur nidification. Le dernier kilomètre de l'Aisne à Bomal n'a pas révélé la présence du Cincle, la dernière observation a été réalisée à 140 m d'altitude.

Quatorze nids occupés ont été trouvés sur les 23 territoires recensés le long de l'Aisne, tous en sites artificiels, les autres couples nichant probablement en sites naturels. A titre de comparaison, les résultats du tronçon 20, sur l'Aisne, publiés par DE LIEDEKERKE (1980) sont les suivants : 3 couples pour 5,5 km (Aisne-Mormont), soit une moyenne 5,4 couples/10 km au lieu de 2,7 comme mentionné alors. Sur ce même parcours, il y avait cinq territoires en 1988 (4-5 couples sur ce tronçon depuis 1984, obs. pers.). Il est à noter que le Cincle plongeur est très résistant et souffre moins des rigueurs hiver-

nales (par exemple : 1984-85, 1985-86 et 1986-87) que le Martin pêcheur (*Alcedo atthis*) (TYLER *et al.*, 1988; DA PRATO, 1981; obs. pers.) grâce à sa capacité d'utiliser un large éventail de proies (TYLER *et al.*, 1988; ORMEROD & TYLER, 1986; LACK, 1986). La différence mentionnée ci-dessus me semble davantage due à un problème de détection qu'à une augmentation de l'espèce.

B - Affluents

La partie favorable de sept affluents (cfr. supra) a été prospectée (Fig. 3) et héberge une portion importante (42,5 %) de la population de Cincle du bassin de l'Aisne. La meilleure densité est relevée sur l'Estinale, suivi par le Ruisseau de Deux-Rys. Ces deux ruisseaux sont épargnés par les nuisances relevées, par exemple, sur celui de Grandmenil (pollutions occasionnelles constatées) et de Pont le Prêtre (présence d'un camping et d'une piste pour 4 X 4). Ces deux cours d'eau ainsi que le Ruisseau de la Folie, le Ruisseau de l'Aju et le Ruisseau de Hoursinne pourraient accueillir des couples supplémentaires vu les portions occupées par le Cincle en 1988. Sur les 17 territoires répartis sur ces différents affluents, 10 nids ont été localisés, dont un en site naturel.

4. Discussion

Au total, 40 territoires ont pu être cartographiés sur l'ensemble du bassin, soit une moyenne de 5,8/10 km. Il est toutefois intéressant de comparer les moyennes sur les différents tronçons (Fig. 3), celles-ci fluctuant fortement suivant le cours d'eau concerné.

A titre indicatif, la longueur des territoires se répartit dans la fourchette suivante : 900 à 1.500 m pour l'Aisne et de 1.000 à 2.000 m pour les affluents, ce dernier chiffre pour le Ruisseau de Pont le Prêtre. La largeur de la rivière ne semble pas intervenir sur la longueur du territoire si l'on compare la partie aval de l'Aisne à ses affluents.

La présence de 24 nids de l'année permet de confirmer la nidification sur ces territoires. Sur les 16 autres, un large pourcentage de la population doit nicher en sites naturels et, vu la texture du nid, leur localisation est des plus malaisées et explique l'absence de preuves supplémentaires.

D'après les densités observées, le bassin de l'Aisne peut être caractérisé comme "zone à Cincle" (ROCHÉ, 1986). La consultation de la Fig. 2 pose cependant plus de questions qu'elle n'en résoud. Une différence nette est relevée entre la partie amont et aval de l'Aisne, essentiellement entre la source et le kilomètre 14, et le reste de la vallée. Cette situation ne peut être imputée à la méthode de recensement, uniforme sur l'ensemble de la zone d'étude. D'autres paramètres pourraient intervenir, mais sont plus difficiles à isoler vu le faible nombre de données concernant l'écologie de l'Aisne. Ainsi, JAMAGNE (1979-80) constate des valeurs élevées en métaux lourds (Cadmium, Cobalt, Manganèse, Fer, Nickel, Cuivre, Zinc) dans les bryophytes aquatiques de la vallée de l'Aisne, surtout

en aval du cinquième kilomètre du cours, et attribue l'origine de ces anomalies "aux résidus de l'ancienne industrie du fer qui y était installée jadis, ainsi qu'à l'occurrence de gîtes métallifères". Au vu de la présence quasi continue du Cincle sur ce parcours, les métaux lourds ne semblent pas avoir d'effet négatif direct sur l'espèce.

Les mesures physico-chimiques des eaux de l'Aisne effectuées à cinq stations par DESCY *et al.* (in JAMAGNE, 1979-80) viennent éclairer la situation si l'on prend les taux d'acidité en considération (résultats du travail de DESCY *et al.* : prélèvements effectués le 15 juin 1980 : pH 3,8 à la source, pH 6 au km 5, pH 6,3 au km 14, pH 6,45 au km 26, pH 6,9 au km 33,5). L'effet négatif de l'acidité de l'eau sur la distribution du Cincle en période de reproduction est actuellement bien établi grâce aux travaux de ORMEROD *et al.* (1985a, b, 1987a, b) et TYLER et ORMEROD (1985). Ils ont démontré la rareté du Cincle sur les cours d'eau à faible pH (inférieur à 6,0), que cette valeur soit d'origine naturelle ou humaine (plantations de résineux bordant les rivières notamment). Cet effet n'est pas direct mais influence la faune d'invertébrés aquatiques, dont se nourrit principalement le Cincle. C'est à ce stade que l'écologie du Cincle intervient et que la subtilité des implications apparaît. Durant la période de nidification, le Cincle plongeur porte pour une large part son choix sur trois ordres d'insectes : les Ephéméroptères, les Plécoptères et les Tricoptères (SHAW, 1979; ORMEROD, 1985), ce dernier groupe étant très riche en espèces et adapté à "tous les niveaux de l'énorme système que constitue un réseau hydraulique" (STROOT, 1988). Comme le remarque SHAW (1978), la répartition du Cincle se calque probablement sur le maximum d'abondance des macro-invertébrés. ORMEROD & TYLER (1987b) constatent que certains taxons aquatiques importants pour l'élevage des jeunes Cincles sont également rares dans les eaux acides et présentent une similitude évidente de distribution avec celle du Cincle en période de reproduction. En hiver, son régime alimentaire est plus éclectique et inclut aussi de petits poissons comme le Chabot (*Cottus gobio*) (ORMEROD, 1985) dont la distribution correspond à celle du Cincle (VERNEAUX in ROCHÉ, 1986; PHILIPPART & VRANKEN, 1983). Au printemps, la profusion des larves d'insectes coïncide avec la période de reproduction du Cincle, qui dispose en outre de larves de taille de plus en plus importante au cours de la saison (ORMEROD, 1985).

Ces données permettent sans doute d'expliquer la répartition des territoires de Cincle sur l'Aisne. Si l'on rapproche en effet les taux d'acidité repris ci-dessus et l'accroissement du nombre de territoires de l'amont vers l'aval (voir Fig. 2 et 3), une corrélation est évidente, comme l'illustrent de leur côté ORMEROD & TYLER (1987) pour le bassin de la Wye.

Comme mentionné ci-dessus l'acidité de l'eau peut également être modifiée par l'action de l'homme. Les boisements encerclant le village d'Odeigne sont essentiellement composés de résineux et, de la source au kilomètre 4,5, puis du km 7 au km 9,5 et du km 11 au km 13, l'Aisne est en grande partie bordée de pessières. Les premiers kilomètres de l'Aisne sont naturellement acides (cfr. supra) mais l'abondance des résineux dans la partie amont doit encore l'accentuer. En plus de leur influence sur l'acidité, les épicéas plantés en bordure de ruisseau recouvrent largement, en grandissant, la surface du cours d'eau et diminuent la pénétration de la lumière; les effets sont les suivants : chute des-

aiguilles dans la rivière, diminution de la microfaune et de la faune piscicole, éboulement des berges, modification du débit du cours d'eau (STEIN, 1986). Le Cincle ne stationne guère à ces endroits et la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*) les évite aussi. En aval du kilomètre 13, le paysage se modifie et fait place dans l'ensemble aux prairies avec alignements d'arbres (aulnes, peupliers, saules e.a.) bordant la rivière. Neuf villages et hameaux assez rapprochés (1,5-5km) sont implantés dans la vallée; le taux de pollution relevé par DESCY *et al.* (1981) y est toutefois modeste et la succession des territoires de Cincle y tranche avec la partie supérieure du cours.

Les campings présentent souvent les mêmes caractéristiques que les résineux, à savoir leur implantation en bordure des ruisseaux, ce qui entraîne des dérangements inconscients de la part du public (pique-nique ou pêche prolongée à proximité d'un nid). La fréquence des kayaks ne peut qu'augmenter la déjà longue liste des effets néfastes à la présence du Cincle, et une réglementation sévère à cet effet serait la bienvenue.

Conclusion

Les résultats obtenus vont dans le sens de la relation positive pH/abondance des macro-invertébrés/abondance du Cincle démontrée par les excellents travaux de ORMEROD et collaborateurs au Pays de Galles. L'hyperspécialisation de cette espèce la rend très vulnérable et les facteurs de risques cités dans l'ouvrage "Protégeons nos Oiseaux" (LEDANT *et al.*, 1983) restent d'actualité, même s'ils ne menacent pas directement le bassin de l'Aisne.

REMERCIEMENTS - Je tiens à remercier R. Detaille, Y. Fanon, L. Gée, J.-C. Lebois, P. Loly et D. Vieux-temps pour leur participation au recensement. L. Schmitz m'a aimablement traduit et résumé les articles de Wiesemes. J.-P. Jacob et D. van der Elst pour les conseils prodigués lors d'un premier manuscrit.

RÉSUMÉ : Du 29 février au 5 avril 1988, un recensement de la population de Cincle plongeur a été réalisé dans le bassin de l'Aisne (Luxembourg - Fig. 1), sur une longueur de 68 kilomètres. Les résultats (Fig. 3) sont : 40 territoires pour l'ensemble de la zone d'étude, soit 23 territoires sur l'Aisne (36 km) et 17 sur les affluents (32 km). Les causes possibles influençant la distribution du Cincle abordées ici sont la dénivellation de la rivière (Fig. 2), l'acidité de l'eau et les plantations d'épicéas dans la partie amont de l'Aisne. La corrélation pH de l'eau/présence du Cincle est positive au vu de l'augmentation de la densité du Cincle d'amont en aval, et de l'augmentation du pH de 3.8 à 6.9 depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Ourthe. Comme l'indiquent ORMEROD et TYLER (1987), le Cincle est un excellent indicateur de l'acidité d'un cours d'eau, moyennant bien sûr un habitat favorable.

SAMENVATTING : De verspreiding van de Waterspreeuw (*Cinclus cinclus*) in het bekken van de Aisne (Provincie Luxemburg).

Tussen 29 februari en 5 april 1988, werd in het bekken van de Aisne een census van de Waterspreeuw uitgevoerd, over een traject van 68 km (Fig. 1). In het totaal, werden er in het studiegeliid 40 territoria gevonden (Fig. 3), waarvan 23 langs de Aisne (36 km) en 17 langs de bijrivietjes (32 km). Als mogelijke oorzaken die

de verspreiding van de soort beïnvloeden worden denivellering van de oevers (Fig. 2), de zuurtegraad van het water en de aanplantingen van Fijnspar langs de bovenloop van de Aisne aangegeven. Er is een positieve correlatie tussen de pH van het water en het voorkomen van de Waterspreeuw. De dichtheid van de soort stijgt van de bovenloop naar de benedenloop, en er is een toename van pH van 3,8 tot 6,9 vanaf de bron tot de monding van de Aisne in de Ourthe. Zoals ORMEROD & TYLER (1987) aantonen, is de Waterspreeuw (in een geschikt habitat), een zeer goede indicator van de zuurtegraad van een waterloop.

AAn

SUMMARY : Distribution of the Dipper (*Cinclus cinclus*) in the Aisne river basin (Luxembourg province). From February to 5 April 1988, a census was made of Dippers of the Aisne river basin (Fig. 1), on a length of 68 kilometres. A total of 40 territories was recorded for the whole of the study area : 23 on the Aisne (36 km) and 16 on its tributaries (32 km) (Fig. 3). Factors likely to influence the distribution of the Dipper are discussed in relation with the slope of the river (Fig. 2), the acidity of the water and the spruce plantations in the upstream part of the Aisne. The correlation of pH to the presence of Dippers is positive in view of the increase of the density of the Dipper from upstream to downstream, and the increase in pH from 3,8 to 6,9 from the source to the confluence with the Ourthe. As ORMEROD & TYLER (1987) indicate, the Dipper is an excellent indicator of the acidity of a water course, given, of course, a favorable habitat.

JD-T

ZUSAMMENFASSUNG : Verbreitung der Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) im Einzugsgebiet des Flusses Aisne (Provinz Luxemburg).

Vom 29. Februar bis 5. April 1988 wurde der Bestand an Wasseramseln im Einzugsgebiet des Flusses Aisne (Abb. 1) auf einer Länge von 68 km gezählt. Auf dem untersuchten Gebiet wurden 40 Territorien festgestellt, wovon 23 m Fluss Aisne (36 km) und 17 an Nebenflüssen (32 km). Die möglichen Ursachen der Verbreitung werden im Zusammenhang mit dem Flussgefälle (Abb. 2), dem pH-wert des Wassers und den Fichtenanpflanzungen im oberen Flusslauf untersucht. Der Korrelationsgrad pH-wert/Häufigkeit der Wasseramsel ist angesichts der zunehmenden Häufigkeit am Flussoberlauf und der Zunahme des pH-wert von 3,8 auf 6,9 von der Quelle bis zur Mündung in die Ourthe positiv. Wie bereits von Ormerod und Tyler (1987) erwähnt, ist die Wasseramsel ein ausgezeichneter Indikator der Acidität des Wassers, sofern dieses für diese Art einen günstigen Lebensraum bildet.

CGe

BIBLIOGRAPHIE

- CRAMP, S. (Chief Editor) (1988) : *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 5. Tyrant Flycatchers to Thrushes.* Oxford University Press, Oxford.
- DESCY, J.-P., EMPAIN, A. & LAMBINON, J. (1981) : *La Qualité des Eaux Courantes en Wallonie - Bassin de la Meuse.* Secrétariat d'Etat à l'Environnement, à l'Aménagement du Territoire et à l'Eau pour la Wallonie, Namur.
- INSKIPP, C. & R. (1985) : *A Guide to the Birds of Nepal.* Croom Helm, Londres.
- JACOB, J.-P. (1988) : Cincle plongeur, *Cinclus cinclus*. Pages 230 - 231 in Devillers et al., eds. *Atlas des oiseaux nicheurs de Belgique.* Bruxelles, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.
- JAMAGNE, P. (1979-80) : *Etude de la répartition de métaux lourds dans un écosystème rivière en Haute Belgique : l'Aisne.* Mémoire de la Faculté des Sciences, Université de Liège.
- JOLBERT, B. (1981) : Notes et observations sur le Cincle (*Cinclus cinclus*) en Haute-Loire. *Le Grand Duc*, 19 : 3-12.
- LACK, P. (1986) : *The Atlas of Wintering Birds in Britain and Ireland.* T. & A. D. Poyser, Calton.
- LEDANT, J.-P., JACOB, J.-P. & DEVILLERS, P. (1983) : *Animaux menacés en Wallonie. Protégeons nos Oiseaux.* Duculot - Région Wallonne, Gembloux & Jambes.

- DE LIEDEKERKE, R. (1980) : Recensement des Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*), Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*) et Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*) sur des rivières wallonnes en 1978 et 1979. *Aves*, 17 : 57-71.
- MARZOLIN, G. (1982) : Répartition du Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*) en plaine Lorraine. *Ciconia*, 6 : 141-153.
- MARZOLIN, G. (1988) : Polygynie du Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*) dans les côtes de Lorraine. *L'Oiseau et R.F.O.*, 58 : 277-286.
- ORMEROD, S.J. (1985) : The diet of breeding Dippers (*Cinclus cinclus*) and their nestlings in the catchment of the River Wye, mid-Wales : a preliminary study by faecal analysis. *Ibis*, 127 : 316-331.
- ORMEROD, S.J., TYLER, S.J. & LEWIS, J.M.S. (1985a) : Is the breeding distribution of Dippers influenced by stream acidity? *Bird Study*, 32 : 32-39.
- ORMEROD, S.J., BOISTONE, M.A. & TYLER, S.J. (1985b) : Factors influencing the abundance of breeding Dippers (*Cinclus cinclus*) in the catchment of the River Wye, mid-Wales. *Ibis*, 127 : 332-340.
- ORMEROD, S.J. & TYLER, S.J. (1986) : The diet of Dippers (*Cinclus cinclus*) wintering in the catchment of the River Wye, Wales. *Bird Study*, 33 : 36-45.
- ORMEROD, S.J. & TYLER, S.J. (1987a) : Aspects of the breeding ecology of Welsh Grey Wagtails (*Motacilla cinerea*). *Bird Study*, 34 : 43-51.
- ORMEROD, S.J. & TYLER, S.J. (1987b) : Dippers (*Cinclus cinclus*) and Grey Wagtails (*Motacilla cinerea*) as indicators of stream acidity in upland Wales. Pages 191-208 in A.W. Diamond & F.L. Filion, editors. *The Values of Birds*. International Council for Bird Preservation. Technical Publication n 6.
- PERRY, K.W. (1986) : *The Irish Dipper*. Publié à compte d'auteur.
- PHILIPPART, J.-C. & VRANKEN, M. (1983) : *Animaux menacés en Wallonie. Protégeons nos Poissons*. Duculot - Région Wallonne, Gembloux & Jambes.
- DA PRATO, S. (1981) : The effect of spates on the feeding behaviour of Dippers. *Bird Study*, 28 : 60-62.
- PRICE, F.E. & BOCK, C.E. (1983) : Population Ecology of the Dipper (*Cinclus mexicanus*) in the Front Range of Colorado. *Studies in Avian Biology* n 7. Publication of the Cooper Ornithological Society.
- ROBSON, R.W. (1956) : The breeding of the Dipper in North Westmorland. *Bird Study*, 3 : 170-180.
- ROCHE, J. (1986) : *Les oiseaux nicheurs des cours d'eau du bassin de la Saône. Etude écologique des peuplements le long du gradient amont-aval*. Thèse de D.E.A. de l'Université de Bourgogne, Dijon.
- ROUND, P.D. & MOSS, M. (1984) : The waterbird populations of three Welsh rivers. *Bird Study*, 31 : 61-68.
- SHAW, G. (1978) : The Breeding Biology of the Dipper. *Bird Study*, 25 : 149-160.
- SHAW, G. (1979) : Prey Selection by Breeding Dippers. *Bird Study*, 26 : 66-67.
- STEIN, J. (1986) : Les résineux et les cours d'eau. *Le Héron*, 23 : 71-75.
- STROOT, P. (1988) : Les Tricoptères de nos régions : originalité, diversité et importance écologique. *Les Naturalistes belges*, 69 : 1-20.
- TYLER, S.J. & ORMEROD, S.J. (1985) : Aspects of the breeding biology of Dippers (*Cinclus cinclus*) in the southern catchment of the River Wye, Wales. *Bird Study*, 33 : 164-169.
- TYLER, S.J. & ORMEROD, S.J. (1988) : *The Dipper*. Shire Natural History.
- WIESEMES, H (1977) : Der Bestand von Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) im Flussbecken der Our (Erfassung März 1977). *Natur und Umwelt*, 8 : 14-16.
- WIESEMES, H (1978) : Der Bestand von Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) und Bergstelze (*Motacilla cinerea*) im Flusssystem der Amel, der Warche, der Holzwarche und der Rur. *Natur und Umwelt*, 9 : 15-17.
- WIESEMES, H (1982) : Der Bestand von Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) und Eisvogel (*Alcedo atthis*) im Flussbecken der Our. *Natur und Umwelt*, 13 : 8-9.
- WIESEMES, H. (1983) : Die Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) und Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea*). *Natur und Umwelt*, 14 : 20-23.
- WIESEMES, H. (1987) : Der Bestand von Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) und Eisvogel (*Alcedo atthis*) im Flussbecken der Our (Erfassung März 87). *Natur und Umwelt*, 18 : 9-11.