



Note sur les résultats de Capture- Marquage-Recapture de Campagnol amphibie sur le bassin versant de la Lieu de Grève (22) en 2021 et la relation entre densité d'individus et densité de latrines

- Franck Simonnet -

Juillet 2026



Dans le cadre du Contrat-Nature « Mammifères menacés et à enjeu de connaissance en Bretagne » (2020-2024), une **opération de capture** de Campagnol amphibie avait été menée sur 4 sites du bassin versant de la Lieu de Grève, dans le but premier d'étudier les capacités de dispersion de l'espèce et la structure génétique des populations (voir [Le Campion et al. 2022](#) pp 57-81 et [Simonnet et al. 2025](#)), avec le soutien logistique et financier de Lannion Trégor Communauté en complément des financeurs publics du Contrat-Nature.



Contrat Nature
Mammifères menacés
et à enjeux de connaissance
en Bretagne



Aire d'étude



A l'occasion de cette opération, les individus capturés ont été **marqués** afin de procéder à une analyse des résultats par la méthode de capture-marquage-recapture dans le but d'acquérir de nouvelles données concernant les **densités** de l'espèce et leur mise en relation avec celles de ses crotties ou **latrines**. La présente note concerne l'analyse de ces résultats.

Les sites concernés présentent en grande majorité un **habitat non linéaire** (prairies humides et mégaphorbiaies).

Méthodologie

La méthode et les protocoles de capture appliqués sont décrits dans les deux références citées ci-dessus. Les individus ont été **marqués d'une coupe de pelage individualisée** sur l'arrière-train, sexés et pesés. Un essai de marquage à l'aide de marqueurs de couleur pour bétail a été fait mais fut un échec (effacement rapide sur le pelage). Cet essai a entraîné quelques incertitudes concernant l'identification individuelle lors des premières recaptures sur deux sites (**Quinquis** et **Roscoat**). Deux des quatre sites de capture étaient composés de deux « sous-sites » :

- celui de **l'étang du Moulin Neuf** : des captures ont été effectuées sur deux parcelles, les n°11 et 13 de la Réserve Naturelle Régionale « Landes, Prairies et Etangs de Plounérin ». Deux individus seulement ayant été capturés sur la parcelle 13, celle-ci a été retirée de l'analyse.
- Celui du **Gwern** composé d'une zone humide en bord de ruisseau (Gwern 1) d'une part et, à environ 650 m en amont, d'une friche humide et d'un petit étang (Gwern 2).



Sur chaque site, un **dénombrement exhaustif des latrines** a été effectué en parallèle.

Les résultats des captures ont également été traduits en **historique de capture** par individu. Les historiques de capture ont été utilisés pour **estimer la taille des populations** de chaque site à l'aide du logiciel [MARK](#) (Cooch & White, 2002), après avoir été soumis à un **test** pour vérifier que la population peut être considérée comme fermée (Stanley T. & Richards J. 2005).

Quatre modèles (et leurs combinaisons) ont été testés selon Otis *et al.* 1978 :

Modèle	Probabilité de capture	Effet « trap-dependance »*	Hétérogénéité de comportement inter-individuelle
M0	Constante	Aucun	Aucune
Mt	Variable dans le temps	Aucun	Aucune
Mb	Constante	Oui	Aucune
Mh	Constante	Aucun	Oui (2 classes)

* Cet effet se produit lorsque l'évènement de capture a une influence sur la probabilité de recapture. On distingue classiquement deux effets :

- « *trap-happiness* » : l'expérience du piégeage est positive (souvent en raison de l'appât) et la probabilité de recapture est plus forte que celle de la première capture,
- « *trap-shyness* » : l'expérience du piégeage est négative (stress, blessure, perte de poids...) et la probabilité de recapture est moins forte que celle de la première capture.

Les modèles ont été testés sur l'ensemble des individus, puis uniquement sur les individus adultes ou sub-adultes. Plusieurs combinaisons d'historique de capture ont été testées en fonction des incertitudes dans l'identification des individus recapturés, en retenant la plus robuste.

Les résultats des captures ont été traduits en succès de capture par « nuit-piège ». Plusieurs sessions ayant été opérées par 24h, un retravail des captures par piège et par individu a été effectué afin de ne retenir qu'une capture par individu par 24h (voir résultats dans [Simonnet *et al.* 2025](#))





Résultats

Estimation de la densité des populations

Tableau 1 : Caractéristiques générales des sessions de capture

Site	Mois	Nombre de sessions	Nombre de captures	Nombre d'individus capturés	Nombre d'adultes ou sub-adultes capturés	Succès de capture (/100 nuits-pièges)
Moulin Nf	Mai	8	78	26	25	43,0
Quinquis	Juin	5	24	16	16	24,3
Roscoat	Juin	6	11	7 ou 8	6 ou 7	37,1
Gwern 1	Juin	8	13	10	5	22,2
Gwern 2	Juin	6	11	7	5	17

* Adultes et sub-adultes

Tableau 2 : Estimations de capture et de densité

Site	Test Population fermée	Modèle le plus approprié	Nombre d'individus estimés	Nombre minimal	Nombre maximal	Surface échantillonnée (m²)	Densité estimée (/100 m²)
Moulin Nf	Fermée (p=0,75)	Mt (ou Mth)	25	25	26	5400	0,5
Quinquis	Données insuffisantes	Mt	21	18	40	1400	1,5
Roscoat		M0	7	7	16	200	3,5
Gwern 1		M0	7	6	22	500	1,4
Gwern 2		M0	6	6	15	500	1,2

Les résultats concernant le site de **l'étang du Moulin Neuf** sont robuste : la population peut être considérée comme fermée et l'estimation est très fine : 25 à 26 individus adultes ou sub-adultes. Cette estimation correspond à un densité de **0,5 individus par 100 m²**.

Les densité rapportées dans la littérature sont rapportées en linéaire de berges et font état de densités comprises entre 0,5 et 6 individus par 100 mètres d'habitat favorable, mais généralement supérieures à 2 (voir revue in [Simonnet et al. 2022](#)). Une précédente étude en Bretagne, sur la tourbière de Landemaraïs (35) avait mise en évidence une densité de 2,3 individus [2,1-3,4] par 100 m² d'habitat favorable. L'estimation sur le site du Moulin Neuf est nettement plus basse. Ceci peut s'expliquer par une capacité d'accueil de l'habitat moindre ou par une **différence de saison**. En effet, l'opération de l'étang du Moulin Neuf s'est déroulée fin mai, en début de saison de reproduction (peu de jeunes individus observés, plusieurs femelles gestantes), tandis que celle de Landemaraïs s'est déroulée en mi-septembre, en fin de période principale de reproduction, alors que les jeunes de l'année sont matures et que les populations sont théoriquement à leur maximum avant la mauvaise saison.

Sur le site du **Quinquis**, l'estimation est moins précise et moins robuste, du fait vraisemblablement d'un nombre de sessions de piégeage plus faible, d'un succès de capture moyen et très variable dans le temps et d'incertitudes quant à la recapture de certains individus. Cette estimation aboutit à un fourchette de densité située **entre 2,3 et 5 individus par 100 m² d'habitat favorable**. L'estimation basse semble plus probable et plus prudente et est voisine du site de Landemaraïs.



Agir pour les mammifères sauvages de Bretagne et leurs habitats

Les résultats concernant les sites du Roscoat et du Gwern semblent encore davantage sujets à caution en raison du plus faible nombre de pièges disposés et du nombre de captures moindre. Concernant le site du Roscoat qui comprend essentiellement des habitats linéaires, l'estimation haute ne semble pas crédible. Aussi, l'estimation de 7 individus adultes ou sub-adultes correspond à une densité de **4,7 individus par 100 mètres d'habitat favorable**, dans la fourchette haute rapportée dans la littérature.

Concernant les deux sites de Gwern où le succès de capture fut moindre, les estimations varient de **1,2 à 5,6 individus par 100 m² d'habitat favorable**, dans une fourchette comparable au site du Quinquis mais plus large.

Comparaison au nombre de latrines

Sur les sites du mois de juin, la zone de dénombrement de latrines correspond à celle de piégeage. En revanche, sur le site du Moulin Neuf, la zone de piégeage était moindre que la zone de présence de latrines. Or, un dénombrement exhaustif de celles-ci a été effectué. Aussi, une **extrapolation** du nombre d'individus a été réalisée sur la zone de présence des latrines. La surface de présence de latrines est estimée à 7000 m². La surface du polygone convexe minimum des cages-pièges ayant fait l'objet de captures est de 5396 m². Aussi, en considérant que la densité d'individus est la même sur la zone non piégée, on peut estimer la population de la prairie à 32 individus ($25 \times 7000 / 5396$)

Tableau 3 : Comparaison nombre de latrines et d'individus

Site	Nombre d'individus estimés	Nombre de latrines recensées	Densité de latrine (/ 100 m ²)	Rapport Nb latrines/Nb individus estimés	Rapport Nb latrines/Nb individus min	Rapport Nb latrines/Nb individus max
Moulin Nf	32	165	3,3	5,2	5,2	4,9
Quinquis	21	90	6,4	4,3	5,0	2,3
Roscoat	7	14	7,0	2,0	2,0	0,9
Gwern 1	7	28	5,6	4,0	4,7	1,3
Gwern 2	6	19	3,8	3,2	3,2	1,3

Le rapport entre le nombre d'individus estimés et le nombre de latrines recensé est très variable d'un site à l'autre. Sur le site de l'étang du Moulin Neuf, ce rapport est de **5,2 latrines** par individu adulte ou sub-adulte. Sur les autres sites, il varie de 1,3 à 5 selon les fourchettes d'estimation. Bien que les résultats de ces autres sites doivent être pris avec prudence en raison des limites mentionnées plus haut, il apparaît probable que les estimations basses de taille des populations soient plus proches de la réalité, c'est-à-dire un minimum. Aussi, les estimations hautes du nombre de latrines par individu sont des maxima.

Le rapport est donc proche de **5 latrines par individu adulte ou sub-adulte** sur les sites du Moulin Neuf (5,2), du Quinquis (5) et de Gwern 1 (4,7). Ce résultat est proche de celui observé dans la tourbière de Landemarais (4,6).

Sur le site de Gwern 2, qui comprend une partie d'habitats surfaciques (friche humide) et une partie linéaire (berge d'étang), il est moindre (3,2). Il est encore plus bas sur le site du Roscoat, présentant un **habitat linéaire** (fossés) puisqu'il est de 2.



Agir pour les mammifères sauvages de Bretagne et leurs habitats

Il n'est pas rare, lors de prospections d'habitats linéaires (fossés, berges de ruisseaux...), de ne trouver que quelques crottiers par zone de présence. Aussi, cette **différence dans le nombre de latrines par individu** observée ici entre les habitats surfaciques et les **habitats linéaires** pourrait être due à une **densité** et donc une **concurrence moindres** sur ces derniers. Cette hypothèse reste cependant à tester, nos résultats étant partiels et s'appuyant, pour ce qui concerne les sites Quinquis, Gwern et Roscoat, sur des estimations du nombre d'individus assez peu robustes.

Bibliographie

- Cooch, E.G. & White, G. 2002. *Progam MARK: a gentle introduction*.
www.phidot.org/software/mark/docs/book
- Le Campion T. (Coord.) 2022. [Contrat Nature Mammifères menacés et à enjeux de connaissance en Bretagne - Bilan année 2](#). Régions Bretagne et Pays de la Loire, DREALs Bretagne et Pays de la Loire, et départements des Côtes d'Armor, du Finistère, d'Ille-et-Vilaine et de Loire-Atlantique. Groupe Mammalogique Breton. 103 p.
- Otis D.L., Burnham K.P., White G.C., Anderson D.R. 1978. [Statistical inference from capture data on closed animal populations](#). *Wildl. Monogr.* 62: 3–135
- Simonnet F., Golfier L., Dubos T., Nedelec R., Ihuel M., Boudereaux N., Menanteau D., Ramos M., Pigneur L.-M., Attaque A., Michaux J., Le Campion T. 2025. [Étude des capacités de dispersion et d'échanges entre populations à l'échelle du bassin versant chez le Campagnol amphibie \(*Arvicola sapidus*\) en basse-Bretagne](#). Actes des troisièmes rencontres nationales petits mammifères. *Arvicola* (2025): 20-35.
- Stanley, T. & Richards, J. (2005). [A Program for Testing Capture-Recapture Data for Closure](#). *Wildlife Society Bulletin*. 33. 782-785.

