

REGIME ALIMENTAIRE DES LIMICOLES DANS LES TRACTS DU CROISIC ET IMPACT SUR LES POPULATIONS DE MOLLUSQUES BIVALVES.

Sophie Le Dréan-Quéneec'hdu et Roger Mahéo

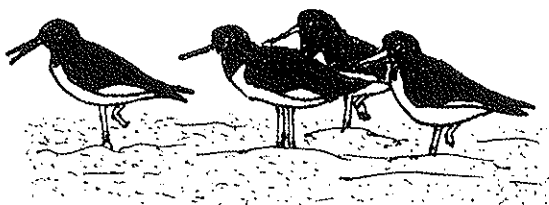
Laboratoire d'évolution des systèmes naturels et modifiés, Université de Rennes 1, avenue du Général Leclerc, 35042 Rennes Cedex.

Une étude commanditée par la DIREN Pays de la Loire a été entreprise de 1994 à 1995 afin d'évaluer l'impact des populations de limicoles, et en particulier d'Huitrier pie *Haematopus ostralegus* sur les communautés benthiques, dont les mollusques bivalves, et sur les élevages de coques *Cerastoderma edule* des Tracts du Croisic (Presqu'île guérandaise).

Dans ce travail ont été étudiés la répartition spatio-temporelle des principales espèces de limicoles fréquentant les Tracts du Croisic (article à paraître dans le Bulletin de la SSNOF), leur régime alimentaire et l'impact de la prédation par les Huitriers pie sur les populations de coques (article proposé à Alauda).

I- PRESENTATION DU MILIEU

Les Tracts du Croisic sont situés sur le littoral atlantique, entre l'estuaire de la Loire et l'estuaire de la Vilaine. D'une superficie de 700 hectares, ils présentent une forte valeur patrimoniale pour les oiseaux : zone de reproduction pour les laridés, et dans les marais salants proches pour les canards, les sternes et les limicoles (5 espèces nicheuses régulières), halte migratoire et/ou lieu d'hivernage pour les ardéidés, les bernaches, les canards, les laridés et les limicoles (environ 18 000 oiseaux en 1995). Sauf exception, les limicoles côtiers adoptent un rythme tidal, en recherche de nourriture sur l'estran à marée basse et en repos sur des refuges à marée haute.



II- MÉTHODES

Comptage : recensements à l'aide d'un télescope, à marée haute par petit coefficient (50-55) au niveau des reposoirs, dénombrement dans le cadre des enquêtes BIROE (Bureau International de Recherche sur les Oiseaux d'Eau et les Zones Humides) (Mahéo, rapports ONC/Université de Rennes I, 1979-1995) et suivi mensuel au cours du cycle annuel 94/95 sur les Tracts.

Répartition spatiale : de décembre 1993 à mai 1995, observation des espèces présentes, du nombre d'individus de chaque espèce, du pourcentage d'oiseaux en alimentation et de leur localisation très précise.

Régime alimentaire : analyse de fientes récoltées sur les reposoirs et sur les zones d'alimentation et observation directe (sauf pour le Bécasseau variable *Calidris alpina*).

III- REPARTITION SPATIO-TEMPORELLE ET REGIME ALIMENTAIRE DES PRINCIPALES ESPÈCES DE LIMICOLES DES TRACTS.

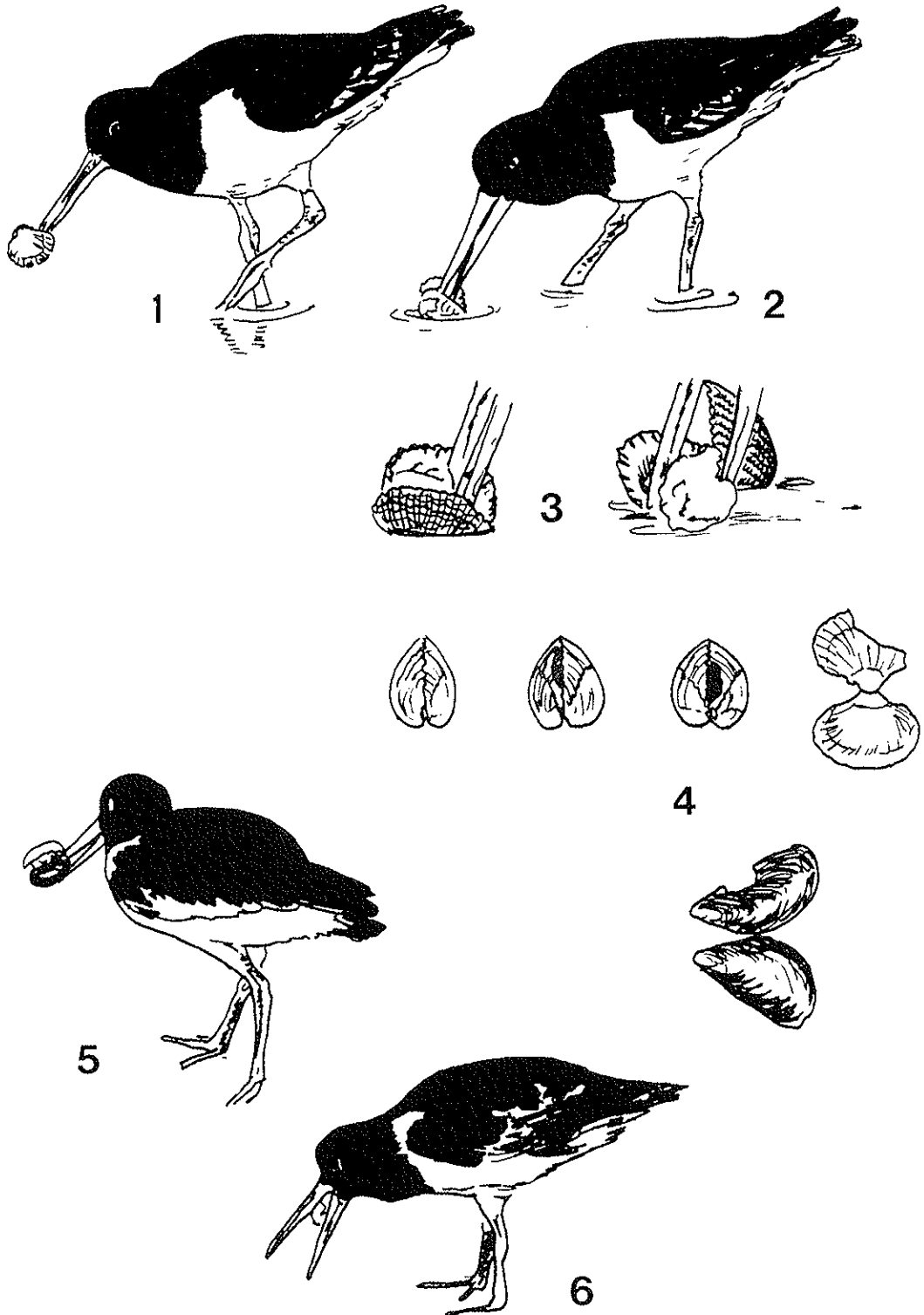
Parmi les limicoles, six espèces totalisent plus de 98 % des effectifs des hivernants des Tracts du Croisic (Mahéo, 1978/1995) : Bécasseau variable, Huitrier pie *Haematopus ostralegus*, Avocette élégante *Recurvirostra avosetta*, Pluvier argenté *Pluvialis squatarola*, Courlis cendré *Numenius arquata* et Grand Gravelot *Charadrius hiaticula*. Seize autres espèces sont présentes dans les Tracts.

Bécasseau variable : présent en nombre significatif essentiellement en hiver (7000 individus en janvier 1995), de novembre à mars. Par marée de vives-eaux, les reposoirs de marée haute sont situés dans les marais endigués et sur la côte sauvage, avec possibilité d'alimentation sur les vasières des marais. La dispersion sur les zones d'alimentation a lieu à marée descendante en passant par le Gros Banc et la pointe de Sissable. Les zones les plus meubles (vase au fond du petit et du grand Tracts) ou les bordures d'étiérs sont privilégiées. La phase d'alimentation dure de 8 à 10 heures par cycle de marée, selon le coefficient. Elle est d'autant plus longue que le coefficient est faible.

505 fientes de Bécasseaux variables ont été analysées : nombreuses soies simples et fines, des acicules d'Annélides polychètes ainsi que des demi-mâchoires de Néréidés (100% des fientes), restes d'*Hydrobia ulvae* (57% des fientes), débris de *Corophium sp.* (38%), restes d'insectes coléoptères (36%), fragments de coquilles de *Cerastoderma edule* (16%), de *Macoma balthica* (16%), débris de muscles de Bivalves (16%), Crustacés ostracodes (8%), têtes de larves de chironomidés (8%).

Technique d'alimentation de l'huîtrier pie :

- 1 - il trouve une coque et la sort du sable
- 2 et 3 - il essaie de l'ouvrir en insérant son bec entre les deux valves
- 4 - coques et moule ouvertes par un huîtrier
- 5 - l'huîtrier pie peut transporter plusieurs avant de l'ingérer - 6



Huître pie : présent tout au long du cycle annuel, avec une abondance maximale en hiver (1300 oiseaux en janvier 1995). Les refuges de pleine mer sont situés sur le Gros Banc, la presqu'île de Sissable, sur les marais dans le secteur du Grand Bal et sur la côte sauvage. En recherche de nourriture, à marée descendante, la dispersion se fait sur l'ensemble du secteur plus ou moins sableux des Traicts, en privilégiant les zones les plus saturées en eau, c'est à dire en début de marée descendante les zones fraîchement exondées, puis à marée basse les bords des étiers, 85% des Huîtres pie fréquentant le secteur des parcs à coques. La zone d'alimentation occupe environ 283 hectares. La phase d'alimentation de l'Huître pie dure en moyenne 4 heures par cycle de marée.

110 fientes ont été analysées : quelques soies et acicules d'Annélides polychètes (100% des fientes), restes de muscles adducteurs de moules (*Mytilus edulis*) (46% des fientes), débris de Crustacés (10% des fientes). Globalement, même s'ils sont présents dans toutes les fientes, les restes identifiables sont rares. L'observation directe montre que dans 87% des captures de proies, les Huîtres pie privilégient les coques pendant l'hiver, d'une taille au moins équivalente à un tiers de celle du bec de l'oiseau (c'est à dire d'une taille d'environ 25 mm), à raison d' 1,6 coques par minute en moyenne pendant la phase d'alimentation. On peut également observer des phénomènes de kleptoparasitisme, soit par des Laridés, soit par des Huîtres pie dominants.

Avocette : présente sur les Traicts d'octobre à avril avec un pic en janvier (1500 oiseaux en janvier 1995). Elles stationnent sur les marais jusqu'en juillet puis disparaissent lors de la mue et de la migration postnuptiale. Les Traicts constituent pour cette espèce une zone d'hivernage d'importance internationale (critère Ramsar). En hiver, contrairement aux autres limicoles, l'Avocette se repose le jour sur les Traicts et s'alimente la nuit sur les marais, quelle que soit la marée. Dans la journée, les oiseaux, très groupés, se livrent à des activités de confort (repos, toilette essentiellement). Ces regroupements sont très instables car l'Avocette est très sensible au dérangement. L'analyse du régime alimentaire est en cours.

Autres espèces : les Traicts constituent un quartier d'hiver pour le Courlis cendré, le Pluvier argenté, le Chevalier gambette, le Grand Gravelot, la Barge rousse *Limosa lapponica* et la Barge à queue noire *Limosa limosa*. Les effectifs restent toutefois assez faibles. Il apparaît assez difficile de circonscrire l'habitat alimentaire hivernal compte tenu des faibles effectifs et de leur large répartition sur les Traicts.

Pluvier argenté : 130 fientes ont été analysées: nombreuses soies simples, acicules et

mâchoires de Néréidés (100% des fientes), quelques débris de Crustacés (*Corophium sp.* et Crabe vert *Carcinus maenas*) et d'*Hydrobia sp.* (62% des fientes), restes d'insectes (31 % des fientes), quelques débris de coquilles de bivalves (15% des fientes). D'autre part, l'observation directe montre que les Pluviers argentés prélèvent également *Arenicola marina*. Le Pluvier argenté prélève en moyenne 2,8 proies par minute.

Courlis cendré : 90 fientes de Courlis cendrés ont été analysées : nombreuses soies, acicules et mâchoires provenant de Néréidés de grande taille, nombreux restes de Crustacés (100% des fientes), restes de coquilles de Bivalves (82% des fientes), débris de Coléoptères (18% des fientes). L'observation directe montre que le Courlis cendré s'alimente également de façon importante sur des *Arenicola marina*.

IV IMPACT DE LA PREDATION PAR LES HUITRIERS PIE SUR LES POPULATIONS DE COQUES

L'étude du régime alimentaire et de la répartition spatio-temporelle montre que seuls les Huîtres pie sont susceptibles d'avoir un impact sur les coques.

L'élevage de Bivalves et ses contraintes :

* Présentation de l'activité : (source : Affaires maritimes, quartier de Saint-Nazaire)

Semis de mi-septembre à fin mai, à raison de 3 à 5 kg au m² (environ 400 coques par kg, soit 1200 à 2000 coques/m²), récolte 15 mois après.

* Les contraintes d'élevage :

- Mortalité estimée : globalement estimée à 10% dans l'étude, valeur considérée comme largement sous-évaluée par les conchyliculteurs.

- Causes de mortalité : origine du naissain, problèmes hydrosédimentaires, algues, prédateurs et compétiteurs (Figure), pathologies, aléas climatiques...

Méthodes :

les méthodes utilisées tiennent compte des travaux réalisés sur le sujet (cf. bibliographie).

* Consommation globale : basée sur le métabolisme basal (M): permet d'obtenir un Poids Frais Total (PFT)

* Consommation par m² = PFT / surface de la zone d'alimentation (70% de la consommation à la zone la plus fréquentée = 130 hectares, les 30 % restants représentant 153 hectares).

Impact des Huîtres pie :

* Métabolisme basal, consommation quotidienne :

M = 47 Kcal / jour / oiseau

consommation quotidienne = 47 g de poids sec sans cendre / jour / oiseau.

* Consommation totale hivernale (CTH) :

Nombre de jours oiseaux en hiver : 177450

CTH = 8 339 821 grammes de poids sec sans cendre

PFT = 363,5 tonnes (méthode de Wolff et coll., 1976)

PFT ' = 229,4 tonnes (méthode de Annezo et Hamon, 1989)

* Consommation globale au m² :

sur la zone la plus fréquentée : **0,12 à 0,19 kg/m²**

sur le reste de la zone : **0,05 à 0,07 kg/m²**

* Comparaison des valeurs de consommation aux valeurs de production et de mortalité des coques :

selon la méthode utilisée, la consommation totale de coques représente de 11,2 à 17,8 % de la production théorique des parcs à coques au cours de l'hiver 1993/1994 soit 14,4 à 22,8 individus par m² pour les zones les plus fréquentées ; l'Huître pie participe donc pour 12 à 19% à la mortalité dans le cas d'un bon parc à coques, subissant 10% de mortalité et situé dans les zones les plus fréquentées.

* Participation des Huîtres pie à la mortalité du naissain :

la corrélation (effectifs mensuels d'Huîtres pie / mortalité mensuelle calculée par le SMIDAP : Syndicat Mixte pour le Développement Aquacole des Pays de la Loire) étant statistiquement nulle ($r = 0$), les Huîtres pie s'alimentant préférentiellement sur des coques de longueurs supérieures à 25 mm d'autre part, il est tout à fait improbable que les Huîtres pie aient un impact sur le naissain, ce que les observations de terrain confirment.

* Participation des Huîtres pie à la mortalité globale

: l'étude de la bibliographie existant sur le sujet (dans Goss Custard et coll., sous presse) montre que les Huîtres pie ne peuvent être en aucun cas les seuls responsables de la mortalité observée. En effet, dans d'autres sites, la participation des Huîtres pie à la mortalité des coques est de l'ordre de 22 à 36%. Les auteurs montrent que les Huîtres pie ne sont susceptibles d'avoir un impact que pour des densités inférieures à 400 coques / m².

* Choix des proies par les Huîtres pie : les auteurs s'accordent pour considérer que les limicoles recherchent le meilleur compromis entre le gain énergétique et la dépense consécutive à la localisation, la capture et à l'ingestion de la proie. Si ces coques ou palourdes ne sont pas enfouies dans le substrat ou si la résistance à l'ouverture des valves

diminue (pathologie clinique ou sub-clinique, labourage du sédiment par les pêcheurs), elles deviennent beaucoup plus profitables et sont consommées en priorité. Ceci avait conduit Bonnel (1985) ainsi que Ponthoreau (comm. pers.) à considérer l'Huître pie comme un "éboueur naturel" des parcs à coques et à palourdes. Toutefois il est clair que les Huîtres pie consomment également des coquillages sains.

* Capacité d'accueil d'une zone d'alimentation :

elle dépend de la qualité de l'habitat alimentaire et de la disponibilité des repositoires de pleine mer. Chez les Huîtres pie en recherche de nourriture, les oiseaux dominants s'alimentent sur les zones les plus profitables, alors que les juvéniles et les dominés exploitent les zones périphériques. Or, en presque île guérandaise, les Huîtres pie sont présents de la baie de la Baule à la côte de la Turballe, la côte de Piriac, les Traicts de Mesquer, la baie de Pont Mahé, l'île Dumet et le delta externe des Traicts du Croisic, avec des effectifs en accroissement numérique sensible. Ces oiseaux seraient susceptibles de fréquenter les Traicts si les effectifs dans ce site venaient à diminuer.

CONCLUSION

Les Traicts du Croisic constituent un site d'importance internationale pour l'accueil de l'Avocette élégante, espèce d'importance européenne, ainsi qu'un site d'importance nationale pour l'hivernage de nombreux limicoles comme l'Huître pie, le Bécasseau variable, le Grand Gravelot et le Pluvier argenté. L'Huître pie, de par son régime alimentaire est le seul susceptible d'avoir un impact sur les populations de mollusques bivalves des Traicts du Croisic. **Globalement, les Huîtres pie consomment de 195 à 309 tonnes de coques pendant la saison hivernale sur l'ensemble des Traicts, ce qui, rapporté à la répartition spatiale des oiseaux correspond à une perte de 1,3 à 2% des individus semés (soit une participation de 12 à 19 % à une mortalité de 10%).** Cette consommation est composée de coquillages de grande taille (>25mm) et a lieu essentiellement d'octobre à février. **La participation des seuls Huîtres pie est largement insuffisante pour expliquer les mortalités observées.** Par contre ils peuvent profiter d'une morbidité anormale en s'alimentant sur des coquillages remontant à la surface et contribuent ainsi à l'élimination des coquillages affaiblis.



REFERENCES

ANNEZO J.P., HAMON D. 1989. Prédation par les limicoles de la macrofaune intertidale en baie de Saint-Brieuc. Rapport IFREMER, projet EUPHORBE, 94p.

BONNEL B. 1985. Contribution à l'étude de l'élevage de coques, *Cerastoderma edule*, dans les Traicts du Croisic. Chambre de commerce et d'industrie de Saint Nazaire, Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer, 89p.

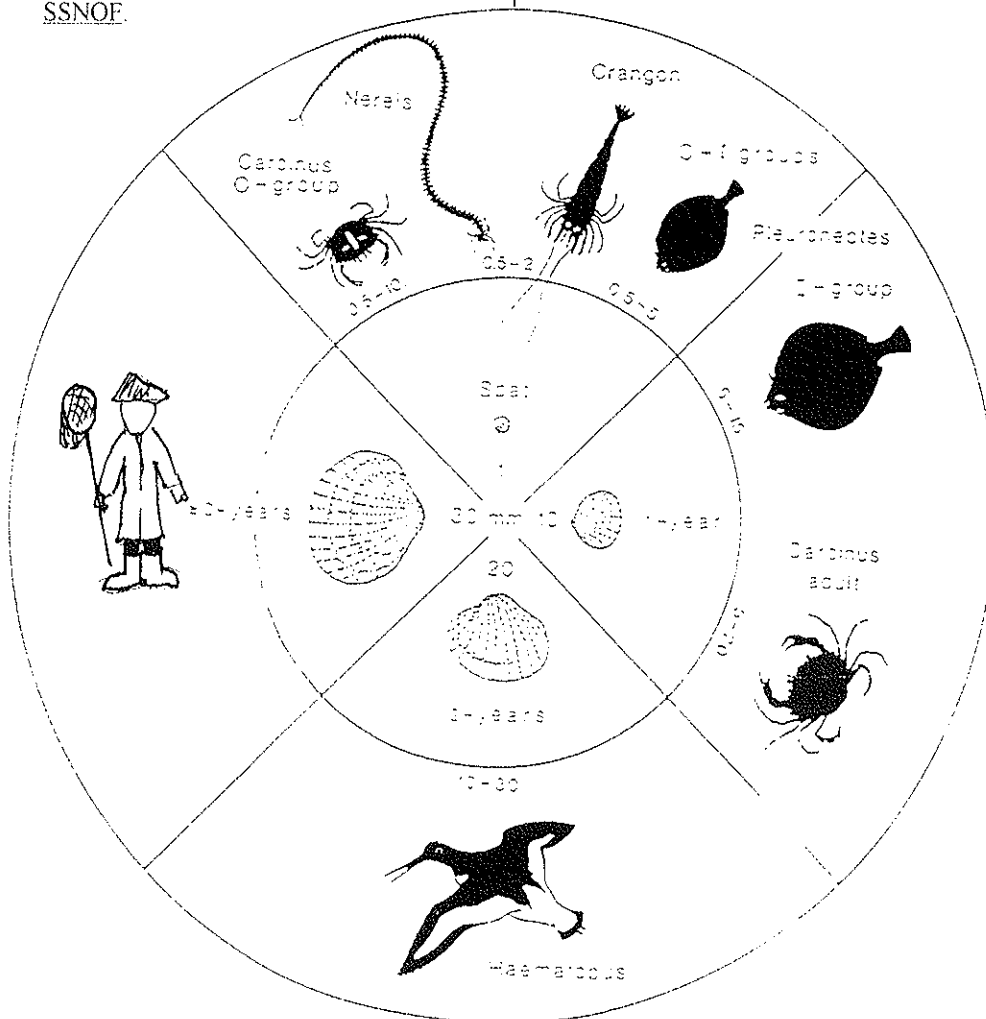
GOSS CUSTARD J.D., MAC GRORTY S., LE V DIT DURELL S.E.A., sous presse. The effect of Oystercatchers on Shellfish populations. Ardea.

LE DREAN-QUENECHDU S., CHEPEAU Y., POURREAU J., MAHEO R. Sous presse. Répartition spatio-temporelle des limicoles dans les Traicts du Croisic. Bull. trim. de la SSNOF.

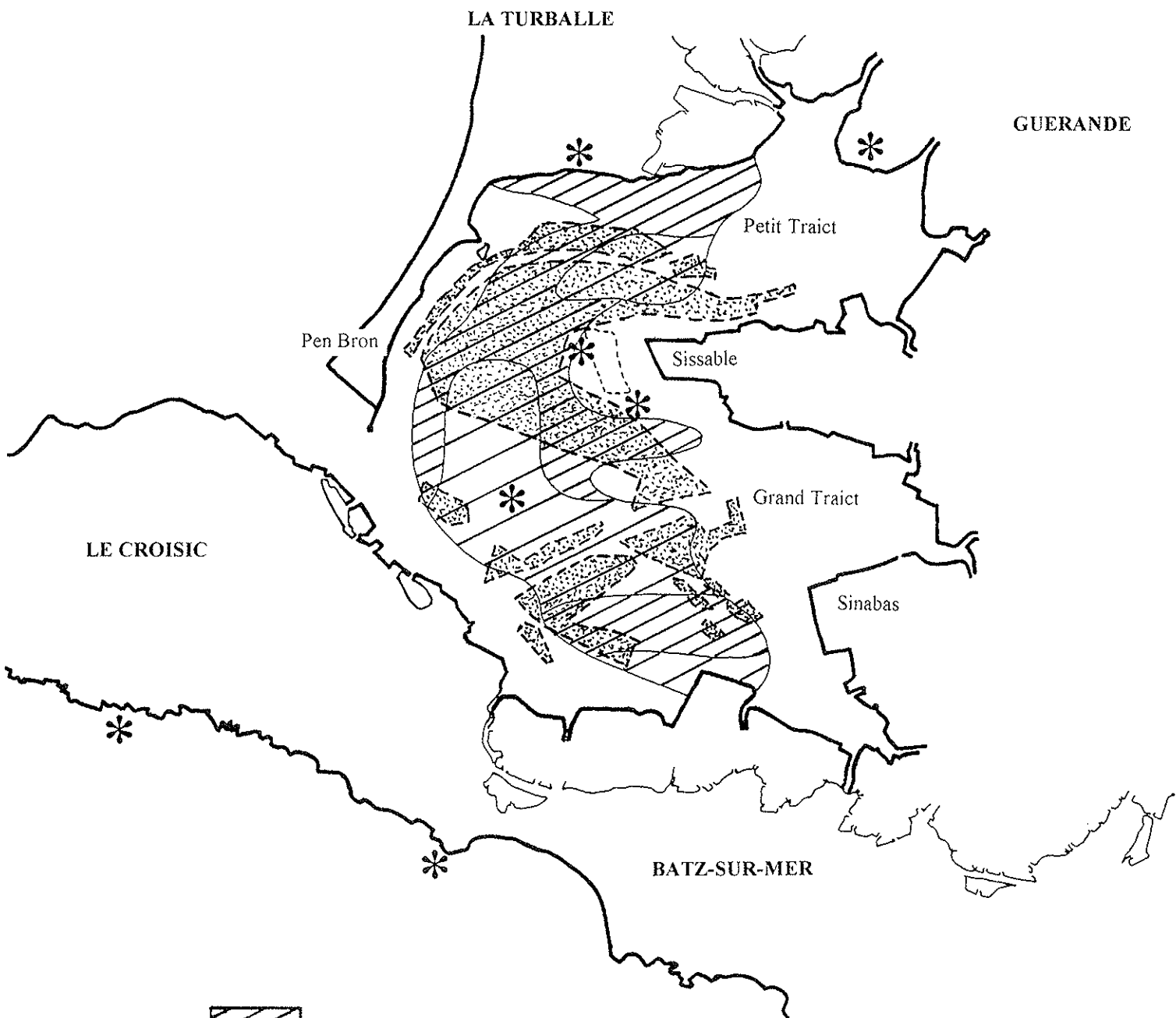
LE DREAN-QUENECHDU S. 1995. Régime alimentaire des limicoles dans les Traicts du Croisic et impact sur les population de mollusques. DIREN des Pays de la Loire. Responsable scientifique : R. Mahéo. 48pp.




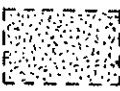
REISE K. 1985. Tidal flat ecology. An experimental approach to species interactions. Springer-Verlag, Berlin, 191p.

WOLF W.J., VAN HAPEREN A.M.M., SANDEE A.J.J., BAPTIST H.J.M., SAEÛS H.L.F. 1976. The trophic role of birds in the Grevelingen estuary, the Netherlands, as compared to their role in the Saline lake Grevelingen. Proc. 10th Europ. Symp. Mar. Biol., Ostende, Belgium, 1975,2,673-689.



Prédateurs des différents stades de la coque *Cerastoderma edule*, d'après Reise (1985) : *Carcinum* = Crabe vert, *Crangon* = Crevette, *Pleuronectes* = Flet, *Spat* = naissain.



-  Zone d'alimentation préférentielle
-  Zone d'alimentation moins fréquentée
-  Principaux repaires
-  Surfaces concédées à la conchyliculture (176,5 ha)

FREQUENTATION DES TRAICTS DU CROISIC PAR L'HUÎTRIER PIE

LES OISEAUX DE LA BOSSE EN GICQUELAIS

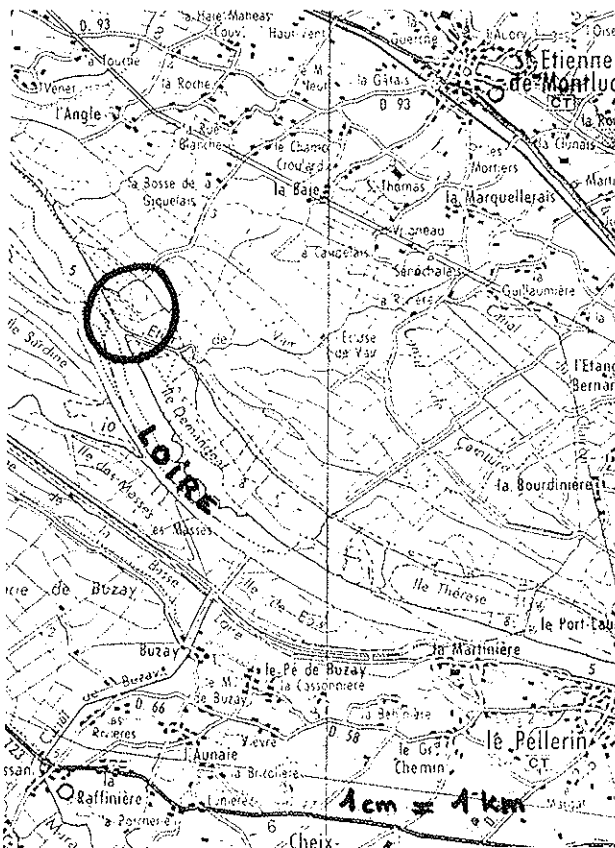
Pierre GURLIAT

Petit bois unique, en bordure de la Loire dans la zone estuarienne, la Bosse en Gicquelais est un lieu intéressant pour l'observation de l'avifaune. Il se situe sur la commune de St-Etienne-de-Montluc. Un projet d'agrandissement d'une zone de stockage et de destruction de munitions, trouvées dans l'Ouest de la France, est à l'étude. Le service de déminage du Ministère de l'Intérieur nous a demandé de préciser l'intérêt du site. C'est l'objet du présent compte-rendu.

Après une présentation de la zone étudiée, nous aborderons l'avifaune sous deux de ses facettes, une approche qualitative et quantitative de la nidification et un résumé d'observations depuis 1982.

I: LOCALISATION

Situé dans l'estuaire de la Loire en aval de Nantes (22 km à l'Ouest, sur la rive Nord), le site est implanté sur la commune de St-Etienne-de-Montluc. Nous y accédons par un chemin vicinal à partir de la route départementale D 93 reliant St-Etienne à Cordemais. Ce petit bois est très proche de l'étiage de la Gicquelais, qui donne son nom au site. L'altitude est comprise entre 3 et 6 mètres.



II: DESCRIPTION DU SITE

Après avoir dépassé le lieu-dit «Bosse en Gicquelais», nous arrivons à une zone de marais de type prairies mésohygrophiles, plus communément appelées prairies de fauche. Ce paysage se rencontre tout au long de la rive Nord de l'estuaire de la Loire. Il abrite une faune et une flore spécifiques. Les prairies, inondables lors des grandes marées, sont entrecoupées de haies (saule, frêne, aulne), de barbelés, de fossés, de douves, etc... Ce sont des propriétés privées réputées pour la valeur de leur foin.

Après environ 1,5 km sur la route à travers les prairies, nous arrivons à un petit bois. Celui-ci appartient au domaine public fluvial et est loué au Port Autonome de Nantes - St-Nazaire, dans le cadre d'une autorisation d'occupation temporaire. D'une superficie d'environ 12 hectares, le bois s'inscrit grossièrement dans un carré délimité au Nord et à l'Ouest par l'étiage de la Gicquelais, au Sud par une douve en voie de comblement (ancien bras de la Loire). Nous trouvons différents faciès de végétation allant de zones très humides à des zones très sèches, avec des buissons impénétrables qui font le bonheur de la faune. De nombreux sentiers parsèment l'endroit ainsi que des clairières pâturées par des bovins. Au centre du bois, un bâtiment sert actuellement de dépôt. De nombreux trous de plusieurs mètres de profondeur sont visibles, provenant des explosions de bombes et de mines.

Le bois est composé principalement d'Aulne glutineux *Alnus glutinosa*, de Frêne commun *Fraxinus excelsior*, des Saules blanc *Salix alba* et cendré *S. cinerea*, et du Robinier faux-acacia *Robinia pseudacacia*. Les principaux buissons sont formés par l'Epine noire *Prunus spinosa*, l'Aubépine commune *Crataegus oxyacantha* ou le Genêt à balais *Sarothamnus scoparius*. Quelques fleurs intéressantes peuvent se rencontrer comme la Dame-d'onze-heures *Ornithogalum umbellatum*, l'Orchis bouc *Himantoglossum hircinum* et le Trèfle incarnat *Trifolium incarnatum*.

Le bois traversé, le chemin tourne à gauche pour atteindre l'ancienne île de la Motte Baracon. L'ancien bras de la Loire est à présent en partie comblé. A gauche une prairie hygrophile (joncs, carex, etc...) est parsemée de ronciers dans les secteurs les plus élevés. A droite, une grande zone sableuse est progressivement colonisée par les saules. En amont de l'ancienne île une roselière à *Phragmites communis* s'est installée sur environ 250 m². En bord de fleuve, la roselière large d'environ 5 mètres abrite par endroits la très rare Angélique des estuaires *Angelica heterocarpa*.

Parallèlement à la phragmitaie une digue de sable a été construite pour contenir les assauts de la Loire pendant les grandes marées.