

C.I.P.S.

MODELE MATHEMATIQUE D'ETUDE
DE LA POLLUTION EN MER DU NORD.

TECHNICAL REPORT
1973/BIOL.-SYNTHESE 02

/This paper not to be cited without prior reference to the author/

FAUNE ET FLORE COTIERES.

ETUDE DE LA BIOMASSE DES ALGUES MACROSCOPIQUES.

par

D. van der Ben.

Faune et Flore côtières.
Etude de la biomasse des
Algues macroscopiques,
par
D. van der Ben.

Dans notre précédent rapport (C.I.P.S., octobre 1972) nous avons indiqué que sur les brise-lames la détermination de la biomasse des Algues macroscopiques est effectuée de la manière suivante: régulièrement, dans chacune des deux zones principales, nous avons pris une douzaine d'échantillons, chacun d'une surface circulaire de 16,6 cm². C'est à dessin que cette surface fut choisie très petite. En effet, l'étendue totale d'un brise-lames n'excède pas 3000 m²; dénuder des surfaces trop importantes risque de perturber les observations ultérieures.

Il est permis de se demander quelle est la valeur statistique d'une telle méthode; le calcul des intervalles de confiance permet de répondre dans une certaine mesure à cette question.

Pour chaque tableau de pesées se rapportant à une série de ± 12 échantillons nous avons calculé les intervalles de confiance aux seuils de risque de 5 et de 1 %, selon la méthode classique:

Moyenne des pesées: $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

Variance $v = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$

Ecart-type: $\sigma = \sqrt{v}$

Erreur-standard: $s_m = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$

Intervalles de confiance: $\bar{x} \pm t_{0,05} \times s_m$
 $\bar{x} \pm t_{0,01} \times s_m$

Nous faisons grâce au lecteur des calculs intermédiaires assez longs et ne publions ici que les résultats finaux (tableaux I - IV). Dans l'ensemble, ceux-ci peuvent être considérés comme acceptables. Pour un coefficient de sécurité de 95% (soit au seuil de risque de 5%) les intervalles sont inférieurs à 30% dans 30 cas sur 45, à 40% dans 42 cas sur 45.

Un essai avec 24 échantillons (tableaux I et II, 29.08.72) n'a pas donné de meilleurs résultats. Nous avons aussi pris une série de 10 échantillons de 100 cm² chacun; malheureusement, cet échantillonnage s'est effectué dans de mauvaises conditions. Il est à refaire, mais à première vue les résultats n'étaient pas meilleurs non plus. De toute façon, ce dernier type d'échantillonnage est à proscrire pour la raison que nous avons exposée.

Il est intéressant de comparer les résultats obtenus sur une série d'échantillons à l'état frais avec ceux de la même série à l'état sec. Dans certains cas, on constate des écarts considérables, provoqués, sans doute, par le fait que la notion de poids frais reste assez mal définie; celle du poids sec est beaucoup plus précise. Mais dans la plupart des cas, le parallélisme entre les deux séries de chiffres est évident.

Comme il fallait s'y attendre, les résultats sont meilleurs pour Ulva lactuca, algue fine et régulière (du moins sur les briselles) que pour Fucus spiralis, espèce plus grosse, ramifiée et pouvant atteindre plusieurs dizaines de centimètres de long.

En conclusion, il semble que la méthode soit susceptible d'être maintenue. Etant donnée la petitesse des échantillons, le plus grand soin doit être apporté aux opérations de récolte et de pesée.

Date	Lieu	Moyenne \bar{x} en g/166cm ²	Intervalle de confiance ($t_{0,05}$)	Intervalle de confiance ($t_{0,01}$)	idem, en % ($t_{0,05}$)	idem, en % ($t_{0,01}$)	Nombre d'échant.
17.03.72	KNOKKE	0,88	0,88 ± 0,38	0,88 ± 0,54	43,6	61,6	12
30.03.72	RAVERSBOE	3,20	3,20 ± 1,02	3,20 ± 1,44	32,0	45,1	12
17.04.72	KNOKKE	0,68	0,68 ± 0,16	0,68 ± 0,23	24,0	33,9	12
3.05.72	NIEUWPOORT	0,90	0,90 ± 0,17	0,90 ± 0,25	19,5	27,7	11
15.05.72	KN.	0,90	0,90 ± 0,25	0,90 ± 0,36	27,9	39,4	12
31.05.72	RAV.	3,02	3,02 ± 0,71	3,02 ± 1,04	23,7	34,4	9
15.06.72	NP.	2,01	2,01 ± 0,40	2,01 ± 0,56	19,7	27,8	12
29.06.72	KN.	1,05	1,05 ± 0,18	1,05 ± 0,39	26,5	37,4	12
31.07.72	RAV.	1,58	1,58 ± 0,15	1,58 ± 0,21	9,5	13,5	12
16.08.72	KN.	1,11	1,11 ± 0,14	1,11 ± 0,20	12,8	18,0	12
29.08.72	NP.	1,67	1,67 ± 0,32	1,67 ± 0,45	19,0	26,9	12
29.08.72	NP.	2,36	2,36 ± 0,45	2,36 ± 0,61	19,1	25,9	(24)
14.09.72	KN.	3,73	3,73 ± 1,34	3,73 ± 1,89	35,9	50,7	12
26.09.72	KN.	1,87	1,87 ± 0,26	1,87 ± 0,36	13,7	19,3	12
10.10.72	RAV.	3,57	3,57 ± 0,29	3,57 ± 0,41	8,2	11,5	12
26.10.72	KN.	1,75	1,75 ± 0,30	1,75 ± 0,42	17,1	24,1	12
9.11.72	KN.	2,22	2,22 ± 0,49	2,22 ± 0,69	22,2	31,3	12
11.12.72	KN.	0,81	0,81 ± 0,32	0,81 ± 0,46	39,2	56,4	12

Tableau I. Poids frais Ulva lactuca.

Date	Lieu	Moyenne \bar{x} en g/16,6cm ²	Intervalle de confiance ($t_{0,05}$)	Intervalle de confiance ($t_{0,01}$)	idem, en % ($t_{0,05}$)	idem, en % ($t_{0,01}$)	Nombre d'échant.
17.03.72	KNOKKE	0,10	0,10 ± 0,03	0,10 ± 0,04	30,0	42,4	12
30.03.72	RAVERS.	0,21	0,21 ± 0,06	0,21 ± 0,11	36,0	50,8	12
17.04.72	KN.	0,14	0,14 ± 0,02	0,14 ± 0,03	17,0	23,9	12
3.05.72	NIEUWP.	0,26	0,26 ± 0,06	0,26 ± 0,08	19,3	27,5	11
15.05.72	KN.	0,19	0,19 ± 0,07	0,19 ± 0,10	36,7	51,8	12
15.06.72	NP.	0,37	0,37 ± 0,15	0,37 ± 0,20	38,7	54,6	12
29.06.72	KN.	0,23	0,23 ± 0,05	0,23 ± 0,08	23,2	32,8	12
31.07.72	RAV.	0,37	0,37 ± 0,02	0,37 ± 0,03	7,5	10,5	12
16.08.72	KN.	0,30	0,30 ± 0,04	0,30 ± 0,06	15,1	21,3	12
29.08.72	NP.	0,47	0,47 ± 0,16	0,47 ± 0,21	33,5	45,5	24
19.09.72	KN.	0,51	0,51 ± 0,17	0,51 ± 0,24	32,7	46,7	12
26.09.72	KN.	0,40	0,40 ± 0,19	0,40 ± 0,26	46,0	65,0	12
10.10.72	RAV.	0,57	0,57 ± 0,06	0,57 ± 0,08	10,0	14,2	12
26.10.72	NP.	0,34	0,34 ± 0,04	0,34 ± 0,06	12,3	17,4	12
9.11.72	KN.	0,46	0,46 ± 0,12	0,46 ± 0,17	26,5	37,4	12
11.12.72	KN.	0,19	0,19 ± 0,07	0,19 ± 0,10	36,7	52,8	12

Tableau II. Poids sec Ulva lactuca

Date	Lieu	Moyenne \bar{x} en g/16,6cm ²	Intervalle de confiance (t _{0,05})	Intervalle de confiance (t _{0,01})	idem, en % (t _{0,05})	idem, en % (t _{0,01})	Nombre d'échant.
6.03.72	KN.	6,26	6,26 ± 1,74	6,26 ± 1,57	27,7%	41,0	8
3.05.72	NP.	8,52	8,52 ± 2,81	8,52 ± 1,99	33,0	46,9	11
16.08.72	KN.	10,38	10,38 ± 1,46	10,38 ± 2,06	14,0	19,8	12
14.09.72	KN.	12,84	12,84 ± 3,43	12,84 ± 4,84	26,7	37,7	12
26.09.72	KN.	7,93	7,93 ± 1,70	7,93 ± 2,40	21,5	30,3	12
11.12.72	KN.	6,63	6,63 ± 1,46	6,63 ± 2,07	22,0	31,3	11

Tableau III. Poids frais Fucus spiralis

Date	Lieu	Moyenne \bar{x} en g/16,6cm ²	Intervalle de confiance (t _{0,05})	Intervalle de confiance (t _{0,01})	idem, en % (t _{0,05})	idem, en % (t _{0,01})	Nombre d'échant.
3.05.72	NP.	2,62	2,62 ± 1,31	2,62 ± 1,87	50,1	71,3	11
16.08.72	KN.	3,61	3,61 ± 1,13	3,61 ± 1,60	31,3	44,1	12
14.09.72	KN.	8,55	8,55 ± 3,20	8,55 ± 4,51	37,4	52,8	12
26.09.72	KN.	1,72	1,72 ± 0,44	1,72 ± 0,62	25,4	35,8	12
11.12.72	KN.	1,35	1,35 ± 0,29	1,35 ± 0,41	21,2	30,2	11

Tableau IV. Poids sec Fucus spiralis