

O.R.S.T.O.M.

**Institut Français de Recherche Scientifique
pour le Développement en Coopération**

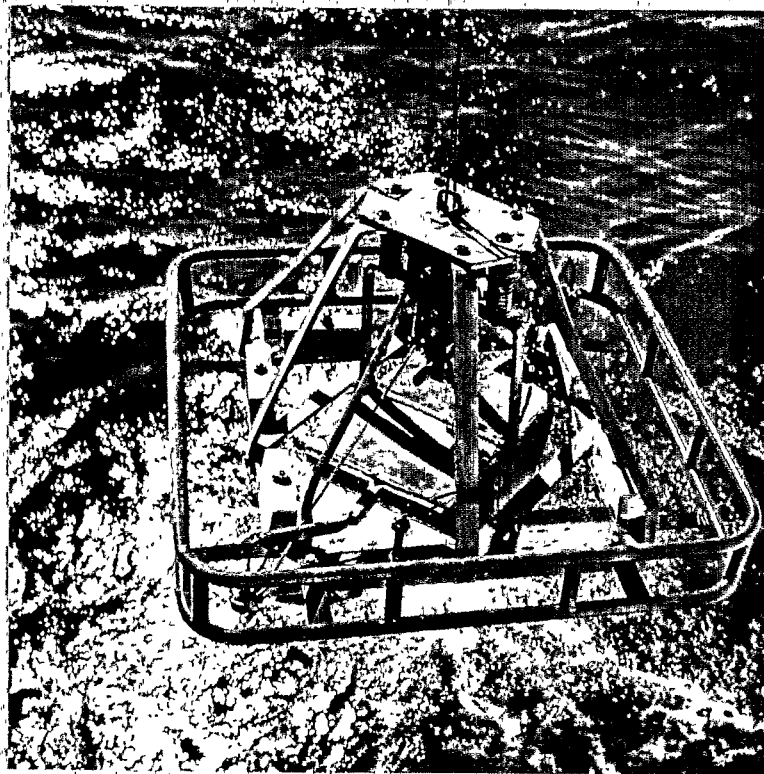
CENTRE DE NOUMÉA

RAPPORTS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

N° 40

**LES SEDIMENTS DE LA CORNE SUD-EST
DU LAGON NEO-CALEDONIEN**

**MISSIONS DE JANVIER A MAI 1986
RECEUIL DES DONNEES**



PAR

Christophe CHEVILLON

1986

Centre ORSTOM-BP A5-NOUMÉA
NOUVELLE-CALÉDONIE



LES SEDIMENTS DE LA CORNE
SUD-EST DU LAGON NEO-CALEDONIEN.

MISSIONS DE JANVIER A MAI 86. RECEUIL DES DONNEES

SOMMAIRE

RESUME - ABSTRACT

INTRODUCTION

I- CADRE GENERAL ET DESCRIPTION GEOMORPHOLOGIQUE DE LA REGION ETUDIEE

- I.1. - Cadre général de l'étude..... p.3
- I.2. - Géomorphologie..... p.3
- I.3. - Hydrodynamisme..... p.5

II- MATERIEL ET METHODES

- II.1. - Plan d'échantillonnage et localisation des stations.. p.6
- II.2. - Les engins de prélèvement..... p.6
- II.3. - Etude au laboratoire..... p.7

III- RESULTATS

- III.1. - Bathymétrie..... p.8
- III.2. - Granulométrie..... p.9
 - III.2.1. - Pourcentages de refus..... p.9
 - III.2.2. - Distributions granulométriques..... p.9
- III.3. - Indices sédimentologiques..... p.9
- III.4. - Carbonates..... p.10

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES :

- 1 - Liste des stations
- 2 - Granulométrie (% de refus)
- 3 - Distributions granulométriques
- 4 - Indices sédimentologiques

RESUME

4 campagnes de prélèvements à bord du N.O.VAUBAN ont permis de récolter 232 échantillons de sédiments des fonds meubles de la corne sud-est du lagon sud de Nouvelle-Calédonie. Ce rapport préliminaire a pour but de diffuser les premières données sédimentologiques concernant cette région non étudiée jusqu'alors. L'accent a été mis par ailleurs sur la description géomorphologique et sur la réalisation d'une carte bathymétrique générale de cette partie du lagon néo-calédonien.

ABSTRACT

232 sediment samples in the SE lagoon of New-Caledonia were obtained during 4 cruises aboard the R.V.VAUBAN (programme Lagon-ORSTOM Nouméa). This preliminary report offers data base for futur investigation, a geomorphological description and a general bathymetric map in this unexplored region.

INTRODUCTION

L'étude sédimentologique engagée depuis le mois de septembre 1985 relève de la caractérisation des principaux biotopes lagunaires, thème majeur du programme "Lagon"; indépendamment de son intérêt intrinsèque, elle peut servir de support aux études de bionomie benthique.

Ce travail sur les sédiments de la corne sud-est du lagon néo-calédonien réunit les premières données sédimentologiques relatives à cette région. Nous présentons, outre une description de la géomorphologie et de la bathymétrie, tous les caractères granulométriques des 232 échantillons prélevés.

I - CADRE GENERAL ET DESCRIPTION GEOMORPHOLOGIQUE DE LA REGION ETUDIEE

I-1 - Cadre général de l'étude

La zone étudiée se situe entre 167° et 167°25' de longitude est et 22°20' et 22°43' de latitude sud. Elle correspond au complexe IV (complexe récifal de l'île des Pins) de la terminologie de THOMASSIN (1979, 1984) ou encore à la région qualifiée de "corne sud-est" dans les travaux de TESTAU et CONAND (1983). Ceux-ci estiment sa superficie à 1298 Km².

La corne sud-est ainsi définie, et la région du Grand Récif Sud (corne sud-ouest ou complexe III selon THOMASSIN), constituent ce qui est couramment appelé le lagon sud de la Grande Terre. La séparation entre le lagon sud et le lagon sud-ouest (complexes I et II de THOMASSIN) est matérialisée par une ligne oblique rejoignant le Cap NDOUA (déboché du canal WOODIN), l'île QUEN et la passe de MATO (Fig.1).

I-2 - Géomorphologie

La bordure nord-est de la zone étudiée est marquée par deux importants complexes récifaux, le complexe de la réserve MERLET (1) et le complexe récifal de l'île des Pins. Elle est entrecoupée de deux larges passes, le canal de la Havannah et la passe de la Sarcelle (Fig.1 et Fig.2).

Le complexe récifal de la réserve MERLET, situé entre ces deux passes, est formé par les récifs Komékame, Puetege, Nguétu, Dinnu, Nokueka, Gunoma, Ua, Tia et les flots Améré et Kié. Il présente dans ses plus grandes dimensions une largeur de 6 milles pour une longueur de 9 milles environ.

De dimensions encore plus importantes, 8 milles de large et 13 milles de long, le complexe récifal de l'île des Pins se divise en deux branches délimitant un vaste bassin interne que nous appellerons le bassin de l'île des Pins (1). La profondeur maximum de ce bassin avoisine les 40 m. Les récifs Titia, Ndaomakuié et Tiaré constituent la branche la plus nord-est du complexe tandis que les récifs Kagenta, Dunienta, Uatoeroe, Oma Kuié et Kuru forment un axe récifal interne (1). Ces deux branches se resserrent vers la passe de la Sarcelle jusqu'à se confondre (récif Ka), leur écartement étant maximum au niveau de la côte est de l'île (Fig.2).

(1) Terme défini par l'auteur compte tenu de l'absence de terminologie dans cette région.

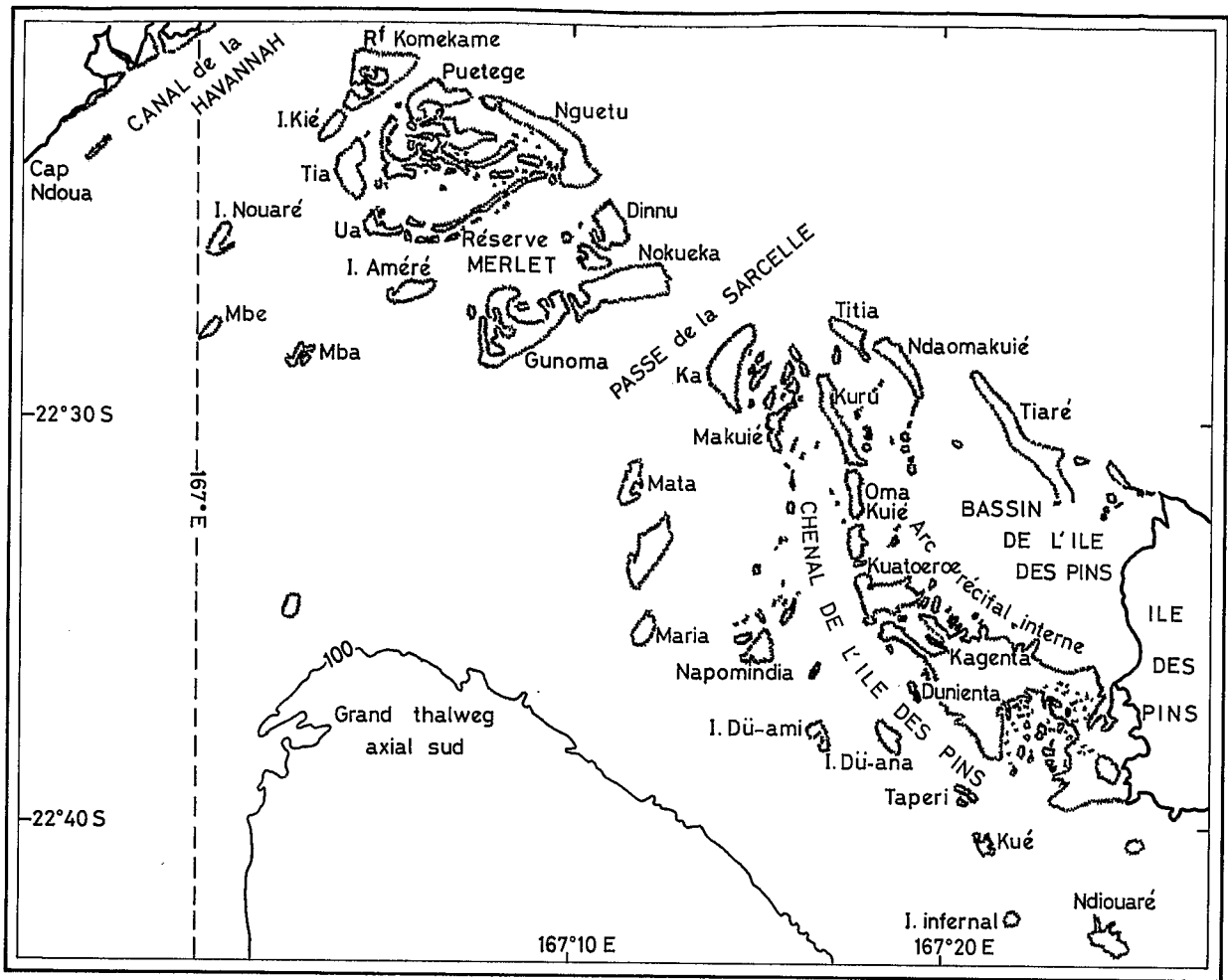


Fig.2 .- LA CORNE SUD-EST DU LAGON SUD; mise en place des principales unités géographiques.

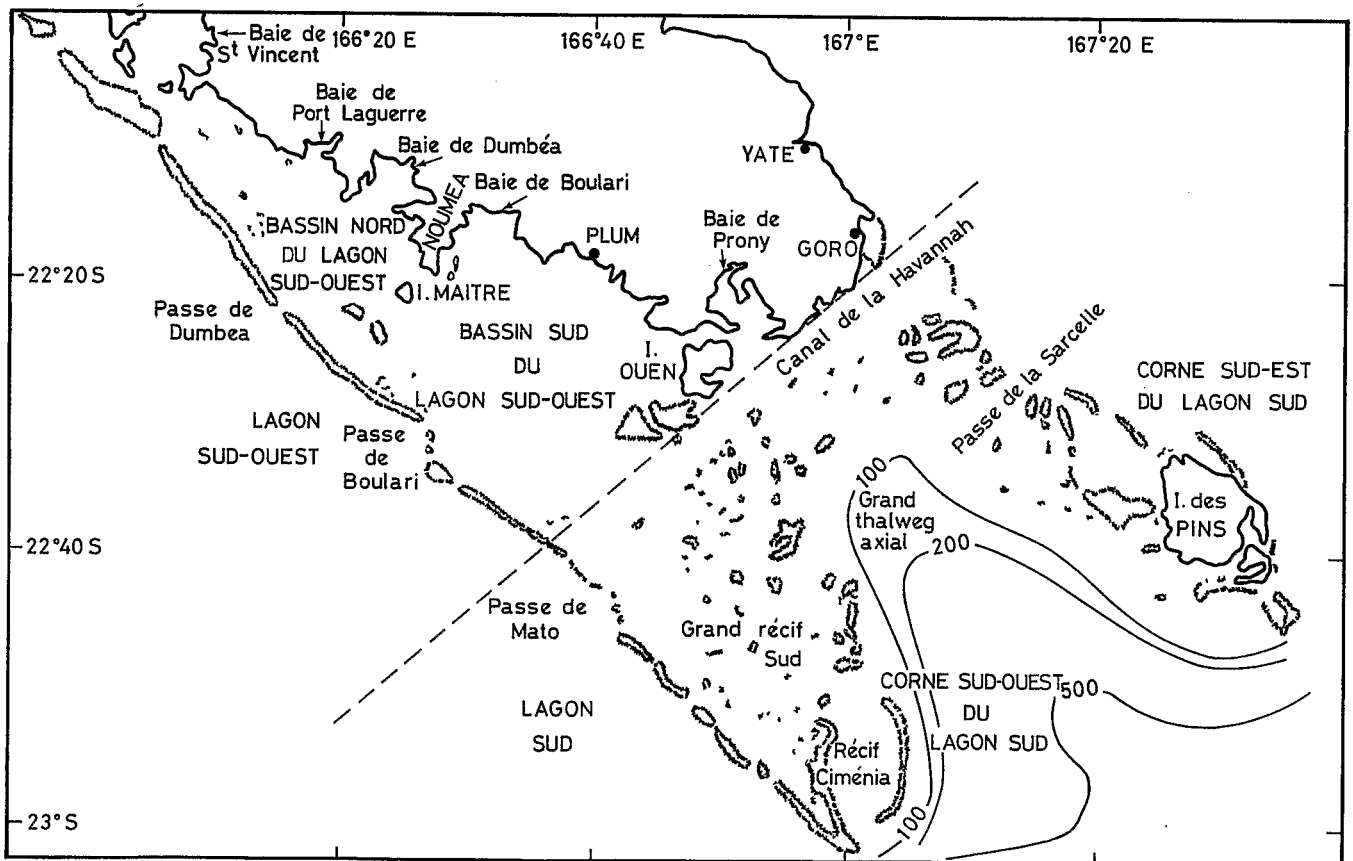


Fig.1 .- LES LAGONS SUD ET SUD-OUEST DE NOUVELLE-CALÉDONIE; grandes unités géographiques.

Ces deux complexes récifaux jouent ici le rôle de récif barrière, mais leur largeur importante ne permet pas de les assimiler à une véritable barrière récifale externe telle qu'elle est décrite par BATTISTINI et al(1975) et telle qu'on la rencontre dans le lagon sud-ouest. Cependant leur morphologie n'est pas sans rappeler la structure de la Grande Barrière Australienne.

Le canal de la Havannah et la passe de la Sarcelle interrompent la continuité de cette pseudo-barrière. Ces passes très larges, deux milles environ, ne prolongent pas comme dans le lagon sud-ouest les embouchures des rivières actuelles(COUDRAY, 1982; DANDONNEAU et al, 1981), mais correspondent à des zones effondrées lors du basculement de l'extrémité sud de l'île au quaternaire récent(THOMASSIN, 1984). Leur fond est plat et leur parois sont peu abruptes contrairement aux passes encaissées du lagon sud-ouest.

Intercallé entre l'arc récifal interne du complexe de l'île des Pins et le chapelot des flots et récifs Kué, Tapéri, Du-Ana, Du-Ami, Napomindia et Makuié, s'étend le *chenal de l'île des Pins*(1). Sa profondeur augmente depuis sa partie la plus méridionale (environ -20 m)jusque vers le nord (environ - 50 m). Il communique avec le bassin de l'île des Pins par une série de petites passes entrecoupant l'arc récifal interne (Fig.2).

Au sud, un grand thalweg axial qui prolonge vraisemblablement la baie du Prony(ANGLADA et al., 1975; DEBENAY, 1986) met en contact cette partie du lagon avec l'extérieur. La pente, abrupte au sud de l'île, s'adoucit au fur et à mesure que l'on remonte vers l'amont du thalweg, pour n'offrir finalement qu'une très faible déclivité axiale. Nous n'avons pas exploré les fonds au delà de l'isobathe 100 m qui marque le bord de la marge insulaire; ceux-ci relèvent plutôt de la zone sous-récifale et du domaine bathyal.

La limite occidentale de la zone étudiée a été fixée au méridien 167°E, limite des travaux de cartographie sédimentologique réalisées par DUGAS et DEBENAY(1978,1980,1981 et 1982). A l'intérieur des limites détaillées ci-dessus s'étend une zone à la géomorphologie compliquée par un foisonnement d'flots, de récifs et de hauts-fonds.

La corne sud-est du lagon sud décrite ici ne constitue donc pas à proprement parler un lagon. Si les grands complexes récifaux de la bordure nord-est peuvent être assimilés à un récif barrière, le grand thalweg axial marquant la limite sud de la zone en fait une région très largement ouverte sur la mer extérieure. Il s'agit plutôt d'un vaste plateau reliant l'île des Pins à la Grande Terre sur lequel sont édifiées des formations récifales isolées ou complexes. Pour COUDRAY(1977), l'île des Pins est un panneau soulevé par des mouvements tectoniques différentiels et séparé de la Grande Terre par une zone effondrée. Nous retiendrons aussi le terme de "lagon de type océanique" utilisé par THOMASSIN(1984).

(1) Terme défini par l'auteur compte tenu de l'absence de terminologie dans cette région.

I-3 - Hydrodynamisme

Les travaux réalisés jusqu'à présent sur l'hydrologie et l'hydrodynamisme du lagon (JARRIGE et al., 1975; MORLIERE et CREMOUX, 1981; ROUGERIE, à paraître) ne concernent malheureusement que le lagon sud-ouest et le Grand Récif Sud.

Nous savons tout de même que l'onde de marée aborde la Grande Terre par le sud-est au niveau du thalweg axial (JARRIGE et al., 1975). Lors des campagnes de prélèvements, des mascarets très violents et de forte amplitude (vagues de plusieurs mètres) ont été observés dans les passes aux inversions du flux. Enfin les plongeurs rapportent l'existence de courants de fonds violents.

Ces quelques éléments, ajoutés à la structure géomorphologique de cette partie très ouverte du lagon laissent supposer l'existence d'un hydrodynamisme relativement important.

II - MATERIEL ET METHODES

II-1 - Plan d'échantillonnage et localisation des stations

L'échantillonnage avait été initialement prévu selon une maille de deux milles marins; mais dans certaines zones à la géomorphologie compliquée nous avons jugé bon de reserrer cette maille à un mille. Cependant, les contraintes imposées par la navigation, difficile dans ces eaux incomplètement hydrographiées, n'ont pas toujours permis de respecter le plan de travail initial. Ainsi par exemple, les zones non hydrographiées (en pointillé sur les figures) n'ont pas été échantillonnées (Fig.3).

232 prélèvements ont finalement été réalisés; leurs sondes et coordonnées figurent dans l'annexe n° 1 et leur répartition est présentée sur la figure 3.

II-2 - Les engins de prélèvements

Tous ces échantillons ont été récoltés à partir du N.O. VAUBAN au moyen d'une benne conforme à la description de SMITH-McINTYRE(1954) mais alourdie par un lest de 60 Kilos (Fig.4). Elle échantillonne sur une surface de 1/10e de m² pour un volume d'environ 11 litres. Il faut noter cependant que le volume effectivement prélevé est fonction de la compacité du sédiment et de son épaisseur au dessus de la dalle calcaire sous-jacente. Il est arrivé que la couche de sable trop mince ne permette pas à la benne de fonctionner malgré le renouvellement des tentatives de prélèvements. C'est par exemple le cas des "hard-grounds" décrits par THOMASSIN et COUDRAY(1981). La présence de pâtés coralliens ou de buissons d'acropores branchus ont également perturbé la récolte de sédiment.

Nous avons utilisé par ailleurs des échantillons récoltés par RICHER de FORGES (1984-1985) à la drague CHARCOT lors des missions d'étude du benthos. Ces échantillons, au nombre de 31, sont identifiés sur la carte de localisation des stations (Fig.3) et dans la liste des stations par un "D" précédant leur numéro.

Le sédiment remonté par la benne à été homogénéisé à la main avant prélèvement d'environ 200 g pour analyse au laboratoire. Les échantillons ont été stockés congelés pour éviter l'altération de la couleur du sédiment et des étiquettes d'identification lors de la décomposition de la matière organique.

II-3 - Etude au laboratoire

Au laboratoire les sédiments ont été mis à sécher dans une étuve à 35-40°C. Ils sont ensuite pesés une première fois (poids total = PT) puis la fraction fine (lutites) est séparée de la fraction sableuse par un tamisage humide et manuel sur un tamis de 63 microns. Le pourcentage de lutites a simplement été calculé par différence de poids après séparation des deux fractions $(PT-PG/PT)*100$ où PG = poids de la fraction supérieure à 63 microns). Une partie des lutites a été conservée et envoyée au laboratoire d'analyses chimiques pour dosage des carbonates; ce dosage a été effectué au calcimètre BERNARD selon la méthode classique (CHIMLEY, 1966).

La fraction sableuse a été remise à sécher après tamisage, puis pesée (PG) et tamisée à sec sur une colonne de tamis de mailles : 20 mm, 2.5 mm, 1 mm, 0.5 mm, 0.25 mm, et 0.063 mm (série AFNOR de raison $\sqrt[10]{10}$). Ces limites, légèrement différentes de celles utilisées par DEBENAY (1986) ou WEYDERT (1971), ont été adoptées car elles correspondent aux limites de l'échelle de référence de FOLK & WARD (1957) pour le découpage des classes granulométriques (Tableau I).

Les pourcentages pondérés des différents refus ont été utilisés pour la construction des histogrammes de fréquences ainsi que pour la réalisation des courbes cumulatives à partir desquelles ont été calculés différents indices sédimentologiques. Ces courbes ont été construites en échelle phi ($X\phi = -\log Xmm/0,301$) afin d'y lire directement les valeurs utilisées dans le calcul des indices. Tous les indices disponibles n'ont pas été calculés; il apparaît en effet dans le cas des sédiments du lagon une redondance de l'information apportée par ces indices (CHEVILLON, 1985). Pour cette raison seuls les quatre indices suivants ont été conservés:

- la taille moyenne (T_m), indice central préférable à la médiane car permettant de se référer à une échelle normalisée (FOLK-WARD, 1957);

- le triage (Tri ou σI), indice de dispersion préférable au classement (KG) car il englobe 90% de la distribution (au lieu de 68%) et est donc plus performant;

- le facteur hydrodynamique (F_h) qui englobe à la fois la normalité (KG) et le classement ($D\phi$);

- l'indice d'asymétrie (SK_i).

L'étalement dimensionnel (RIVIERE, 1952), toujours extrêmement grand dans le lagon n'a pas non plus été calculé. Les échelles de références de ces indices, qui permettent de caractériser chaque type de sédiment sont données dans le tableau I.

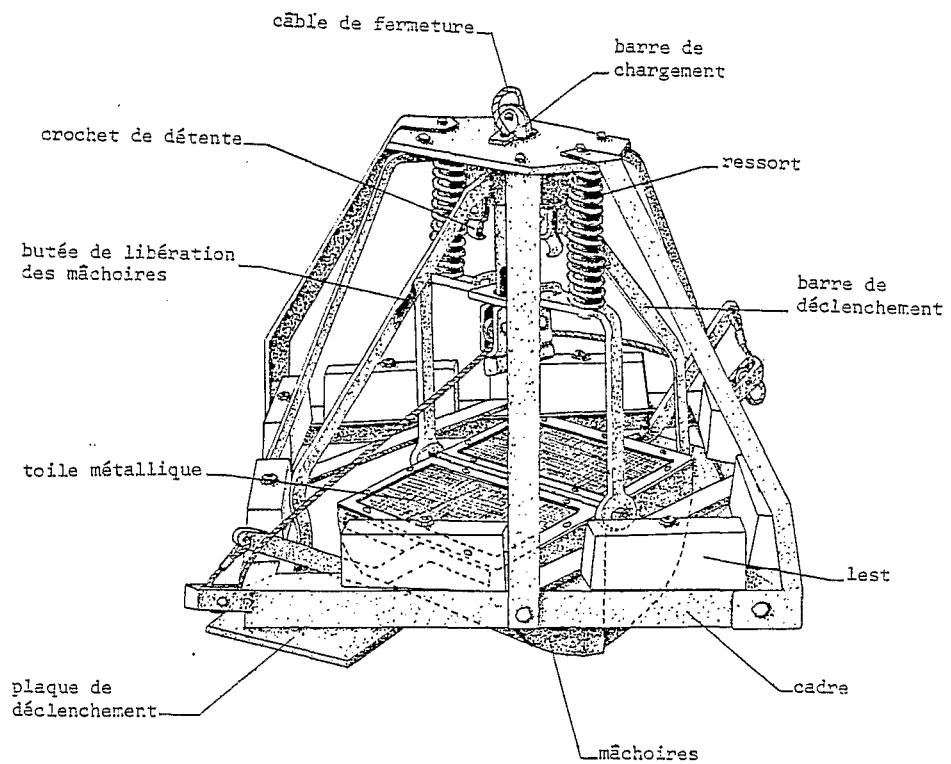


Fig.4 .- La benne SMITH-McINTYRE.

Tableau I : INDICES SEDIMENTOLOGIQUES ET ECHELLES DE REFERENCE.

- TAILLE MOYENNE (Mean Size) (FOLK-WARD, 1957): $Tmf = \frac{(\phi_{16} + \phi_{50} + \phi_{84})}{3}$						
Blocs B	Gravier GV	Sable grossier SG	Sable moyen SM	Sable fin SF	Sable très fin STF	Lutites LU
mm: 20	2.5	1	0.5	0.25	0.063	
phi: -4.32	-1.32	0	1	2	3.98	
- TRIAGE (Standard-Deviation) (FOLK-WARD, 1957): $Tri = \frac{(\phi_{84} - \phi_{16})}{4} + \frac{(\phi_{95} - \phi_5)}{6.6}$						
Très mal trié TMT	Mal trié MT	Bien trié BT	Très bien trié TBT	Extrêmement bien trié EBT		
phi:	2	1.5	1.1	0.5		
- SYMETRIE (Skewness) (FOLK-WARD, 1957): $Ski = \frac{(\phi_{16} + \phi_{84}) - 2\phi_{50}}{2(\phi_{84} - \phi_{16})} + \frac{(\phi_5 + \phi_{95}) - 2\phi_{50}}{2(\phi_{95} - \phi_5)}$						
Très négative AT-	Négative A-	Symétrie S	Positive A+	Très positive AT+		
phi:	-0.3	-0.1	0.1	0.3		
- FACTEUR HYDRODYNAMIQUE: $Fh = \frac{(\phi_{75} - \phi_5)}{2.44(\phi_{75} - \phi_{25})} - \frac{(\phi_{75} - \phi_{25})}{2}$						
Fort à très fort Fh+	Faible à très faible Fh-					
phi:	0					

III - RESULTATS

III-1-Bathymetrie

L'absence de carte bathymétrique précise de la région étudiée nous a poussé à réaliser une bathymétrie succincte d'après les sondes des prélèvements effectués et de la carte marine n° 6933 du S.H.O.M.

Pour des raisons de réalisation pratique des cartes et afin de garder une vue descriptive générale des fonds, des regroupements ont été opérés de la façon suivante: fonds de 0 à 50 m avec isobathes 30 et 50 m, fonds de 50 à 70 m, de 70 à 80 m et de 80 à 100 m avec isobathe 100m (Fig.5).

Contrairement à l'ensemble du lagon sud-ouest où les profondeurs maximum sont de 30 m pour le bassin nord (18 m en moyenne) et de 50 m pour le bassin sud (35 m en moyenne) la corne sud-est présente des profondeurs plus importantes. Les maximums sont compris entre 80 et 100m et la profondeur moyenne atteint 51 m.

Si l'on divise la région étudiée par une ligne imaginaire de direction nord-sud et passant dans l'axe de la passe de la Sarcelle, il apparaît une différence marquée entre les deux moitiés est et ouest :

- à l'ouest, les fonds de 70 à 100 m sont très importants et réalisent une vaste dépression située au sud du complexe récifal de la réserve Merlet; cette dépression communique entre deux hauts-fonds avec la tête du grand thalweg;

- à l'est, ces fonds de 70 à 100 m ne couvrent qu'une superficie restreinte et sont exclusivement localisés au bord du thalweg.

Sur l'ensemble de la zone, les fonds inférieurs à 30 m, dominants dans le lagon sud-ouest, ne représentent ici que 15.6% environ de la superficie des fonds meubles étudiés. Ils ne sont importants qu'au niveau du complexe récifal de l'île des Pins (bassin de l'île des Pins, partie la plus méridionale du chenal et sud du récif Dunienta) mais on les trouve aussi à l'entrée du canal de la Havannah et en mince frange autour des flots et récifs coralliens.

La plus grande superficie est couverte par les fonds de 30 à 50 m (28.6% environ) qui sont particulièrement bien représentés dans la partie est de la région étudiée (bassin et chenal de l'île des Pins) et au niveau du canal de la Havannah.

Le reste de la zone est occupé par les fonds de 50 à 70 m (23.5%), de 70 à 80 m (23.4%) et de 80 à 100 m, soit 55.7% de la superficie pour les fonds supérieurs à 50 m, ce qui marque une différence prononcée avec le lagon sud-ouest.

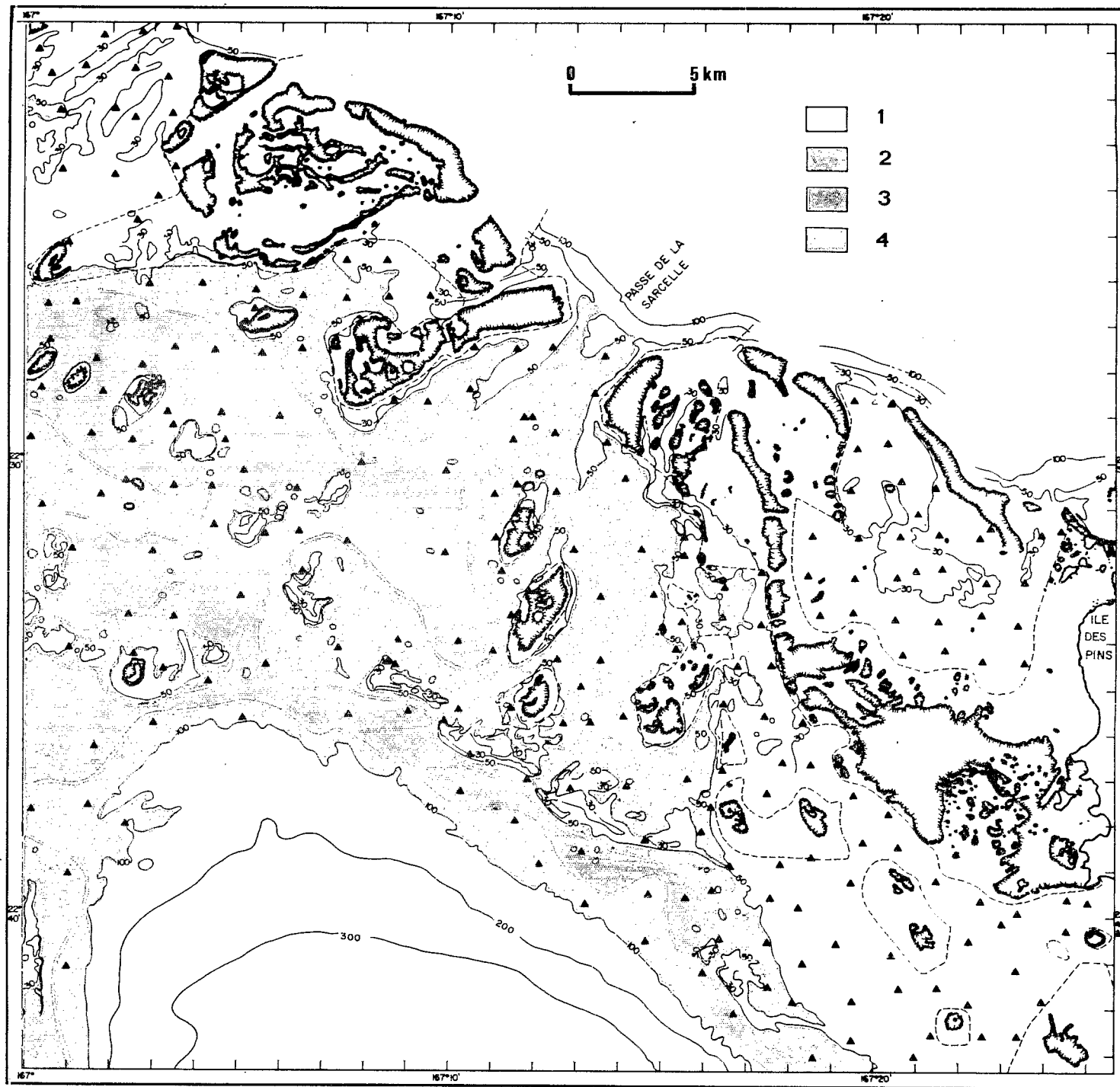


Fig.5.- CARTE BATHYMETRIQUE DE LA ZONE ETUDIEE.

- 1: fonds de 0 à -50 m
- 2: fonds de -50 à -70 m
- 3: fonds de -70 à -80 m
- 4: fonds de -80 à -100 m

III-2- Granulométrie

III-2-1- Pourcentages de refus

Les poids des refus de tamis, exprimés en pourcentage du poids de l'échantillon total (pourcentages pondéraux), ont été déterminés pour chaque station. Les valeurs sont données dans l'annexe n° 2. La correspondance entre les refus de tamis, les classes de taille des grains et leur classification sont les suivantes:

REFUS	CLASSES DE TAILLE	CLASSIFICATION
20mm.....	>20mm.....	debris(DB) ou blocs(B)
2.5mm.....	2.5 à 20 mm.....	graviers (GV)
1mm.....	1 à 2.5 mm.....	sable grossier (SG)
0.5mm.....	0.5 à 1 mm.....	sable moyen (SM)
0.25mm.....	0.25 à 0.5 mm.....	sable fin (SF)
0.063mm.....	0.063 à 0.25 mm.....	sable très fin (STF)
0 mm.....	0 à 0.063 mm.....	lutites (LU)

III-2-2- Distributions granulométriques

Les pourcentages pondéraux (annexe 2) ont été utilisés pour la représentation des distributions granulométriques de chaque station sous la forme d'histogrammes de fréquences. Ces histogrammes figurent dans l'annexe n° 3. Les classes de tailles sont portées en abscisse et les pourcentages en ordonnée. Les abréviations utilisées sont les mêmes que celles utilisées au §III-2-1 et dans le tableau 1.

III-3- Indices sédimentologiques

Les quatres indices (§II-3 et Tableau I) ont été calculés pour chaque station. L'abondance des particules grossières à parfois rendu impossible la détermination des valeurs $\phi 5$, $\phi 16$ ou $\phi 25$. Les indices utilisant ces valeurs n'ont alors pas pu être calculés mais la tendance observée sur la courbe est indiquée par une remarque:

valeur indéterminée	remarque
$\phi 5$	grossier peu dominant
$\phi 16$	grossier dominant
$\phi 25$	grossier très dominant

Les valeurs des indices et leur signification sont données dans l'annexe n° 4.

III-4- CARBONATES

83 % des échantillons analysés présentent des teneurs en carbonates supérieures à 90 % (sédiments hautement carbonatés). La teneur moyenne est de 96.78%, la valeur la plus faible rencontrée est de 65.4 % et la plus forte de 98.8 %. L'éloignement à la Grande-Terre et, par là même, la faible importance des apports terrigènes, ainsi que l'origine biogène des sédiments sont les raisons probables de ces chiffres élevés.

CONCLUSION

Les caractères géomorphologiques et bathymétriques mis en évidence au cours de ce travail tendent à définir la corne sud-est comme un lagon de type océanique. Plus profond et plus ouvert que le lagon sud-ouest, la structure sédimentaire y semble encore plus complexe.

L'exploitation de ces données et en particulier la cartographie des paramètres sédimentologiques qui est en cours de réalisation, devront permettre d'individualiser les grandes familles de sédiments et d'interpréter la dynamique sédimentaire de cette partie du lagon néo-calédonien.

Des travaux similaires sur la région du grand récif sud et sur le lagon nord de Nouvelle-Calédonie sont sur le point d'être achevés et feront l'objet de deux autres rapports.

BIBLIOGRAPHIE

- ANBLADA (F.), FROGET (C.), RECY (J.), 1975. - Sédimentation ralentie et diagénèse sous-marine au S.E. de la Nouvelle-Calédonie (Dolomitisation, Ferrugination, Phosphatisation). *Sediment Geology*, **14** :301-317.
- BATTISTINI (R.) et alii, 1975. - Eléments de terminologie récifale indopacifique. *Thetys*, 7(1):1-111.
- CHAMLEY (H.), 1966. - Guide des techniques du laboratoire de Géologie Marine de Luminy : 198p.
- CHEVILLON (C.), 1985. - Contribution à l'étude sédimentaire des dépôts du lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie. La plaine lagonaire. *D.E.A Océanogr.*, Univ.Aix-Marseille II: 21p.
- COUDRAY (J.), 1977. - Recherches sur le Quaternaire de la Nouvelle-Calédonie: contribution à l'étude de l'histoire climatique et structurale. *Bull. A.F.E.Q.*, 1977-1(50 Suppl."Recherches françaises sur le quaternaire I.N.O.U.A. 1977") : 331-340.
- COUDRAY (J.), 1982. - L'histoire des récifs coralliens quaternaires de la Nouvelle-Calédonie déduite de l'étude du forage profond sur l'îlot Tenia: 16-23, in : Dugas F. et Debenay J.P., Notice explicative, Carte sédimentologique et carte annexe du lagon de Nouvelle-Calédonie à 1/50 000, feuille Nouméa. *Notice n°95, O.R.S.T.O.M.*, Paris.
- DANDONNEAU (Y.), DUGAS (F.), FOURMANDOIR (P.), MAGNIER (Y.), ROUGERIE (F.) & DEBENAY (J.P.), 1982. - Le lagon de la Grande Terre: présentation d'ensemble, sédimentologie et hydrologie du sud-ouest. *Atlas de la Nouvelle-Calédonie, O.R.S.T.O.M.*, Paris, planche B.
- DEBENAY (J.P.), 1986. - Recherches sur la sédimentation actuelle et les thanatocoénoses de foraminifères de grande taille dans le lagon sud-ouest et sur la marge insulaire sud de Nouvelle-Calédonie. *Thèse Doct. ès-Sci.*, Univ. Aix-Marseille II: 200p.
- DUGAS (F.) & DEBENAY (J.P.), 1978. - Carte sédimentologique et carte annexe du lagon de Nouvelle-Calédonie au 1/50 000^e, feuille "Mont-Dore". *Notice explicative n°76, O.R.S.T.O.M.*, Paris : 20p.
- DUGAS (F.) & DEBENAY (J.P.), 1980. - Carte sédimentologique et carte annexe du lagon de Nouvelle-Calédonie au 1/50 000^e, feuille "Tontouta". *Notice explicative n°86, O.R.S.T.O.M.*, Paris : 44p.
- DUGAS (F.) & DEBENAY (J.P.), 1981. - Carte sédimentologique et carte annexe du lagon de Nouvelle-Calédonie au 1/50 000^e, feuille "Prony". *Notice explicative n°91, O.R.S.T.O.M.*, Paris : 35p.
- DUGAS (F.) & DEBENAY (J.P.), 1982. - Carte sédimentologique et carte annexe du lagon de Nouvelle-Calédonie au 1/50 000^e, feuille "Nouméa". *Notice explicative n°95, O.R.S.T.O.M.*, Paris : 45p.
- FOLK (R.L.) & WARD (W.C.), 1957. - Brazos River Bar: a study of significance of grain-size parameters. *Journ. Sedin. Petrol*, **44** : 40-53.
- GUILCHER (A.), 1965. - Grand récif sud et lagon de Tuo (Nouvelle-Calédonie). Expéd. fr. sur les récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie. *Ed. Fond. Singer-Polignac*, Paris, **1** :137-240.

- JARRIGE (F.), RADOK (R.), KRAUSE (G.), RUAL (P.), 1975. - Courants dans le lagon de Nouméa (Nouvelle-Calédonie), *Rapp. centre O.R.S.T.O.M. Nouméa*. 6p et annexes.
- MORLIERE (A.), CREMOUX (J.L.), 1981. - Observations de courant dans le lagon de Février à Aout 1981. *Rap. Sci. et Tech. n° 19, O.R.S.T.O.M., Nouméa*.
- RIVIERE (A.), 1952. - Expression analytique générale de la granulométrie des fonds meubles. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 2(1-3) : 155-167.
- ROUGERIE (F.), (à paraître). - Le lagon sud-ouest de Nouvelle-Calédonie: spécificité hydrologique, dynamique et productivité. *Trav. Doc. Sci. Tech., O.R.S.T.O.M., Paris*.
- SMITH (W.) & McINTYRE (A.D.), 1954. - A spring loaded bottom sampler. *Journ. Marine Biol. Ass. U.K.*, 33 : 257-264.
- TESTAU (J.L.), CONAND (F.), 1983. - Estimation des surfaces des différentes zones du lagon de Nouvelle-Calédonie. *Pub. O.R.S.T.O.M., Nouméa*. 5p. et annexes.
- THOMASSIN (B.A.), 1979. - Rapport sur le programme "Recherches sur les écosystèmes récifaux et lagonaires de Nouvelle-Calédonie", *C.N.R.S. / A.T.P. n° 3393 et 4067. C.N.R.S. / L.A. n° 41, Marseille* : 43p.
- THOMASSIN (B.A.) et COUDRAY (J.), 1981. - Presence of wide hardground areas on lagoon bottoms of the coral reef complex of Nouméa (S.W. New-Caledonia). *Proc. 4th Int. Coral Reef Symposium, Manila*. 1 : 511-522.
- THOMASSIN (B.A.), 1984. - Les récifs coralliens dans l'Indopacifique ouest: grands types de constructions et successions des phases d'édification. *Océanis*, 10(1) : 1-49.
- WEYDERT (P.), 1971. - Sédimentologie et hydrodynamique d'une coupe de la partie médiane du grand récif de Tuléar (S.W. Madagascar). *Téthys, Suppl.* 1 : 237-280.

ANNEXE 1

LISTE DES STATIONS
(Dates, Sondes et positions)

N.B.: Les astérisques indiquent la présence de fonds durs (dalle calcaire
ou corail)

CAMPAGNE N°1 - JANVIER 1986

N° de station	Date	Prof. (m)	Position	
			Lat. S	Long. E
40	07.01.86	58	22°22'20	- 167°00'80
41(*)	"	22	22°20'60	- 167°01'80
42	"	25	22°22'20	- 167°02'00
43	"	42	22°23'50	- 167°00'90
44	"	43	22°23'70	- 167°02'00
45	"	38	22°24'80	- 167°02'60
46	"	37	22°25'20	- 167°00'90
47	"	68	22°26'60	- 167°01'20
48	"	58	22°26'00	- 167°02'90
49	"	72	22°27'60	- 167°04'30
50	"	68	22°27'80	- 167°02'80
51	"	76	22°27'70	- 167°01'70
52	"	78	22°29'40	- 167°01'50
53	"	80	22°29'40	- 167°00'00
54	"	81	22°31'10	- 167°04'00
55	"	79	22°30'70	- 167°01'80
56	"	76	22°29'00	- 167°03'20
57	"	75	22°28'90	- 167°04'50
58	"	68	22°30'30	- 167°05'10
59	"	77	22°30'50	- 167°03'30
60	08.01.86	28	22°40'50	- 167°22'20
61	"	19	22°39'20	- 167°21'40
62	"	23	22°38'40	- 167°21'70
63	"	24	22°38'30	- 167°19'80
64(*)	"	16	22°39'20	- 167°19'50
65	"	47	22°39'70	- 167°18'30
66	"	45	22°40'60	- 167°19'10
67(*)	"	35	22°41'80	- 167°19'60
68	"	40	22°41'70	- 167°20'60
69	"	27	22°41'10	- 167°23'20
70	"	14-20	22°41'90	- 167°24'00
71	"	49	22°43'10	- 167°20'80
72	"	68	22°43'00	- 167°18'50
73	"	24	22°41'10	- 167°18'30
74	"	55	22°41'90	- 167°18'10
75	"	75	22°41'90	- 167°16'80
76(*)	"	92	22°40'60	- 167°14'60
77(*)	"	23	22°40'60	- 167°16'30
78	"	42	22°38'90	- 167°17'70
79	"	63	22°39'40	- 167°16'20
80	"	90	22°39'40	- 167°14'70
81	"	97	22°39'70	- 167°13'30
82	"	48	22°38'50	- 167°13'20
83	"	46	22°38'30	- 167°14'60
84	"	54	22°38'00	- 167°16'00
85	09.01.86	52	22°37'0	- 167°14'2
86	"	38	22°37'20	- 167°12'80
87	"	83	22°37'90	- 167°11'50
88	"	74	22°37'20	- 167°10'30
89	"	59	22°35'70	- 167°12'70
90	"	61	22°35'70	- 167°14'00

N° de station	Date	Prof. (m)	Position	
			Lat. S	Long. E
91	"	62	22°34'40	- 167°13'60
92	"	60	22°34'30	- 167°12'50
93	"	61	22°33'00	- 167°15'50
94	"	56	22°32'90	- 167°14'80
95	"	59	22°31'90	- 167°14'50
96	"	54	22°29'50	- 167°13'70
97	"	52	22°30'70	- 167°12'60
98	"	61	22°32'40	- 167°11'20
99	"	71	22°33'70	- 167°10'30
100	"	75	22°35'50	- 167°09'00
101	"	76	22°35'60	- 167°07'50
102	"	66	22°33'90	- 167°08'80
103	"	62	22°34'00	- 167°07'40
104	"	70	22°34'50	- 167°05'70
105	"	64	22°34'70	- 167°04'30

CAMPAGNE N°2 - MARS 1986

106	03.03.86	62	22°26'50	- 167°00'50
107	"	60	22°27'40	- 167°00'50
108	"	69	22°27'60	- 167°03'60
109	04.03.86	55	22°26'30	- 167°05'40
109bis	"	27	22°26'60	- 167°05'40
110	"	56	22°26'40	- 167°06'60
111	"	57	22°26'40	- 167°07'60
112	"	49	22°26'30	- 167°08'60
113	"	43	22°26'40	- 167°09'50
114	"	42	22°25'50	- 167°08'50
115	"	47	22°25'60	- 167°07'60
116	"	66	22°27'60	- 167°06'40
117	"	70	22°27'60	- 167°05'60
118	"	31	22°23'40	- 167°03'50
119(*)	"	36	22°22'50	- 167°02'60
120	"	26	22°22'30	- 167°02'50
120bis(*)	"	29	22°21'50	- 167°03'30

CAMPAGNE N°3 - MAI 1986

121	12.05.86	78	22°28'40	- 167°00'50
122	"	78	22°28'45	- 167°01'90
123	"	76	22°29'55	- 167°02'50
124	"	75	22°29'20	- 167°03'40
125	"	80	22°30'45	- 167°02'40
126	"	77	22°32'00	- 167°01'10
127	"	60	22°34'15	- 167°01'00
128	"	25	22°34'30	- 167°02'50
129	"	70	22°33'40	- 167°02'40
130	12.05.86	65	22°33'30	- 167°03'50
131	"	78	22°32'00	- 167°02'95
132	"	79	22°31'40	- 167°04'45
133	"	80	22°30'50	- 167°04'35
134	"	77	22°29'45	- 167°04'60
135	13.05.86	77	22°29'00	- 167°05'90

N° de station	Date	Prof. (m)	Position	
			Lat. S	Long. E
136	13.05.86	69	22°30'60	- 167°06'35
137	"	72	22°31'60	- 167°05'60
138	"	77	22°32'90	- 167°05'10
139	"	58	22°32'45	- 167°06'50
140	"	74	22°31'60	- 167°06'40
141	"	70	22°30'00	- 167°07'80
142	"	37	22°28'65	- 167°08'65
143	"	63	22°28'70	- 167°09'50
144	"	60	22°28'40	- 167°10'50
145	"	50	22°27'50	- 167°11'60
146	"	52	22°27'50	- 167°12'40
147(*)	"	60	22°27'70	- 167°13'60
148(*)	"	47	22°28'50	- 167°13'35
149(*)	"	61	22°29'05	- 167°11'80
150(*)	"	59	22°29'50	- 167°11'45
151(*)	"	59	22°29'40	- 167°12'45
152(*)	"	58	22°30'50	- 167°11'55
153(*)	"	66	22°30'70	- 167°11'00
154	"	61	22°31'75	- 167°11'10
155	"	68	22°32'00	- 167°09'90
156	"	63	22°33'40	- 167°11'40
157	"	65	22°35'40	- 167°10'20
158	"	70	22°36'50	- 167°10'50
159	"	60	22°35'40	- 167°11'40
160	"	64	22°35'70	- 167°13'25
161	"	52	22°34'10	- 167°15'30
162	"	52	22°33'50	- 167°15'50
163	14.05.86	50	22°31'70	- 167°15'50
164	"	55	22°33'00	- 167°16'50
165	"	33	22°32'50	- 167°17'30
166	"	52	22°33'40	- 167°16'40
167	"	46	22°33'60	- 167°17'30
168	"	49	22°34'50	- 167°16'70
169	"	50	22°35'30	- 167°16'50
170	"	40	22°35'60	- 167°17'40
171	"	29	22°35'70	- 167°18'30
172	"	35	22°37'30	- 167°17'45
173	"	30	22°36'70	- 167°18'50
174	"	23	22°37'70	- 167°20'35
175	"	18	22°39'70	- 167°22'50
176	"	23	22°39'90	- 167°23'40
177	"	19	22°39'70	- 167°24'45
178	"	16	22°40'35	- 167°25'70
179	"	20	22°40'30	- 167°24'40
180	"	35	22°42'60	- 167°23'40
181	"	35	22°42'60	- 167°22'55
182	"	25	22°42'60	- 167°21'40
183	"	26	22°41'50	- 167°21'45
184	"	49	22°42'70	- 167°19'50
185	"	59	22°41'55	- 167°17'55
186	"	80	22°41'20	- 167°16'00
187	"	53	22°40'55	- 167°17'50
188	"	45	22°39'50	- 167°17'50

N° de station	Date	Prof. (m)	Position	
			Lat. S	Long. E
189	14.05.86	24	22°38'65	- 167°18'50
190	"	82	22°39'55	- 167°15'60
191	"	52	22°37'55	- 167°16'15
192	15.05.86	41	22°36'70	- 167°16'40
193	"	94	22°38'80	- 167°12'10
194	"	48	22°34'50	- 167°08'70
195	"	100	22°35'70	- 167°05'00
196	"	92	22°35'80	- 167°03'00
197	"	96	22°37'60	- 167°01'50
198	"	79	22°39'10	- 167°01'00
199	"	83	22°41'10	- 167°01'00

CAMPAGNE N°4 - MAI 1986

200	26.05.86	28	22°21'50	- 167°00'55
201(*)	"	35	22°21'35	- 167°01'35
202(*)	"	32	22°21'35	- 167°02'50
203(*)	"	42	22°20'10	- 167°02'65
204(*)	"	40	22°20'40	- 167°03'40
205	27.05.86	45	22°29'70	- 167°19'55
206	"	33	22°30'60	- 167°19'40
207	"	32	22°31'65	- 167°19'60
208	"	25	22°31'65	- 167°18'50
209(*)	"	20	22°32'50	- 167°19'50
210	"	28	22°32'50	- 167°19'50
211(*)	"	20	22°33'40	- 167°18'70
212	"	23	22°33'30	- 167°19'45
213	"	27	22°33'50	- 167°20'50
214	"	23	22°34'25	- 167°20'65
215	"	22	22°34'10	- 167°21'60
216	"	22	22°34'35	- 167°22'50
217	"	18	22°34'35	- 167°23'50
218	"	22	22°33'55	- 167°23'35
219	"	12	22°33'50	- 167°24'30
220	"	31	22°32'60	- 167°23'50
221	"	23	22°31'50	- 167°24'40
222	"	31	22°32'65	- 167°22'00
223	"	25	22°33'40	- 167°22'50
224(*)	"	22	22°33'50	- 167°21'50
225	"	37	22°32'50	- 167°20'50
226	"	34	22°32'35	- 167°21'55
227	"	23	22°31'70	- 167°22'40
228	"	16	22°31'50	- 167°22'70
229	"	27	22°31'60	- 167°21'50
230	"	40	22°31'65	- 167°20'60
231	"	31	22°30'50	- 167°21'40
232	"	39	22°30'45	- 167°20'60
233	"	43	22°29'55	- 167°20'30
234	"	30	22°28'70	- 167°20'40
235	"	39	22°28'60	- 167°19'50

DRAGAGES (1984, 1985)

N° de station	Date	Prof. (m)	Position	
			Lat. S	Long. E
D241	23.10.84	35	22°20'90	- 167°00'20
D324	28.11.85	39	22°24'20	- 167°03'10
D327	"	60	22°26'10	- 167°04'10
D360	29.11.84	60	22°34'60	- 167°03'20
D361	"	78	22°36'30	- 167°01'60
D362	"	83	22°37'70	- 167°00'10
D366	"	100	22°38'10	- 167°02'40
D373	21.01.85	52-57	22°27'50	- 167°10'50
D374	"	70-72	22°30'20	- 167°08'90
D375	"	67-71	22°31'80	- 167°07'50
D382	22.01.85	57	22°30'40	- 167°14'10
D383	"	62	22°32'00	- 167°12'90
D384	"	70	22°34'20	- 167°11'00
D385	"	75	22°35'70	- 167°09'90
D386	"	128	22°37'40	- 167°08'50
D398	23.01.85	71	22°37'00	- 167°11'80
D399	"	65	22°35'00	- 167°13'10
D401	"	49	22°32'10	- 167°15'40
D403	"	45	22°34'50	- 167°17'50
D404	"	35	22°36'60	- 167°17'80
D405	"	27	22°37'50	- 167°19'50
D407	"	24	22°40'10	- 167°23'00
D408	"	18	22°39'70	- 167°25'00
D410	24.01.85	35	22°41'90	- 167°22'20
D411	"	40	22°40'80	- 167°20'40
D413	"	40-60	22°38'90	- 167°16'60
D414	"	60	22°37'00	- 167°15'60
D589	18.07.85	30	22°31'10	- 167°23'00
D591	"	12-16	22°35'70	- 167°23'60
D595	"	35-38	22°32'40	- 167°20'95
D596	"	35	22°31'00	- 167°21'00

ANNEXE 2

GRANULOMETRIE

Poids des refus de tamis exprimés en pourcentage
du poids de l'échantillon total

Station	Refus 20mm	Refus 2.5mm	Refus 1mm	Refus 0.5mm	Refus 0.25mm	Refus 0.063mm	Fract. <0.063
40	0.00	27.61	17.97	26.77	19.40	3.43	4.79
42	69.40	11.67	5.26	7.84	2.66	0.65	2.48
43	7.36	26.41	22.45	17.08	16.37	6.47	3.82
44	0.00	26.72	24.79	17.95	16.37	7.41	6.74
45	0.00	0.82	1.97	7.84	28.80	56.61	3.93
46	0.00	0.27	1.08	2.29	12.21	74.68	9.43
47	0.00	0.35	0.15	1.18	1.98	42.26	54.05
48	0.00	0.07	0.44	6.08	14.00	44.30	35.08
49	0.00	0.15	0.22	1.96	3.03	47.19	47.41
50	0.00	4.14	5.56	8.72	10.37	40.73	30.44
51	0.00	0.08	1.21	7.45	8.97	38.02	44.24
52	0.00	0.24	0.42	1.61	1.43	17.10	79.18
53	0.00	1.29	4.80	13.10	11.47	30.36	38.95
54	0.00	0.38	0.66	1.83	1.37	17.30	78.42
55	0.00	0.09	1.49	6.46	5.57	26.33	60.03
56	0.00	4.28	10.72	20.18	18.72	17.81	28.28
57	0.00	0.17	0.69	3.69	4.91	52.64	37.87
58	0.00	20.66	10.11	5.18	3.81	18.30	41.90
59	0.00	0.05	0.13	0.62	0.93	24.36	73.87
60	0.00	0.10	0.36	1.04	1.40	42.58	54.50
61	0.00	1.14	2.59	3.85	5.72	62.17	24.50
62	0.00	0.09	0.74	1.81	2.59	56.16	38.58
63	0.00	0.14	0.54	1.68	6.08	62.79	28.74
65	0.00	0.22	0.51	2.22	13.06	74.93	9.03
66	0.00	0.07	0.36	0.77	1.62	44.75	52.40
68	0.00	15.99	26.46	32.95	17.10	5.51	1.96
69	0.00	0.18	0.26	0.27	0.37	24.23	74.66
70	0.00	23.39	16.24	27.23	21.80	6.90	4.41
71	0.00	18.05	24.18	33.93	17.07	3.93	2.82
72	0.00	1.95	0.37	0.59	1.40	50.14	45.51
73	0.00	18.98	49.94	28.88	1.12	0.35	0.69
74	19.24	17.85	10.05	11.51	9.96	19.93	11.43
75	0.00	2.03	3.17	10.79	17.84	38.86	27.27
78	31.19	21.52	8.36	11.12	8.52	9.88	9.37
79	0.00	0.02	0.15	0.65	4.74	54.33	40.08
80	0.00	0.31	0.66	4.42	17.26	55.30	22.01
81	0.00	8.11	16.87	21.38	14.18	30.48	8.96
82	0.00	29.85	22.04	23.21	11.74	8.75	4.37
83	12.16	29.83	14.34	16.91	7.70	7.61	11.42
84	0.00	0.48	0.72	13.27	49.78	33.13	2.59
85	32.07	21.98	8.26	8.85	11.05	13.40	4.36
86	24.04	35.35	6.26	6.45	9.82	13.49	4.56
87	0.00	0.40	0.31	0.76	2.70	82.04	13.77
88	0.00	2.40	1.17	2.68	5.86	69.52	18.33
89	0.00	6.66	9.91	15.15	20.16	39.84	8.26
90	0.00	2.04	3.58	11.40	14.81	52.64	15.50
91	0.00	2.33	4.31	8.18	11.20	50.06	23.89
92	0.00	2.19	4.65	10.28	32.41	45.19	5.25
93	0.00	10.00	20.93	22.09	17.95	19.03	9.96
94	0.00	1.21	0.90	1.51	2.52	47.29	46.55
95	0.00	2.23	2.28	8.33	19.50	56.53	11.10
96	0.00	26.75	13.60	11.45	25.83	17.71	4.63
97	29.71	33.86	15.13	12.83	4.61	1.69	2.13

Station	Refus 20mm	Refus 2.5mm	Refus 1mm	Refus 0.5mm	Refus 0.25mm	Refus 0.063mm	Fract. <0.063
98	0.00	7.50	9.54	17.59	34.49	26.40	4.46
99	0.00	6.45	7.40	11.44	27.39	49.92	4.35
100	0.00	0.96	4.25	12.19	27.86	49.43	5.27
101	0.00	0.03	0.17	1.31	12.99	75.95	9.52
102	0.00	27.92	29.31	24.11	10.54	3.59	4.49
103	0.00	21.03	21.97	22.89	21.98	7.94	4.16
104	0.00	0.24	1.98	14.32	21.30	53.99	8.13
105	0.00	1.64	10.23	22.62	19.97	30.51	15.01
106	0.00	0.00	0.09	0.58	1.49	49.44	48.37
107	0.00	0.94	9.07	20.97	26.08	21.11	21.80
108	0.00	0.00	0.07	0.57	1.27	35.48	62.58
109	0.00	13.04	12.31	19.36	26.50	20.21	8.54
110	0.00	34.75	15.57	15.63	20.55	9.96	3.52
111	5.48	57.78	14.73	11.62	7.69	1.08	1.58
112	9.03	35.77	19.07	15.93	11.30	5.69	3.19
113	0.00	9.63	18.01	35.22	28.81	5.47	2.83
114	14.22	37.13	13.93	13.52	11.36	6.05	3.75
115	0.00	3.64	12.68	16.56	30.39	24.09	2.61
116	0.00	9.10	14.35	21.58	30.82	16.27	7.85
117	0.00	0.24	3.78	15.38	16.12	36.12	28.33
118	0.00	19.29	15.15	22.63	26.63	13.21	3.06
120	0.00	1.20	10.59	30.44	48.07	7.01	2.66
121	0.00	0.11	1.06	4.35	4.35	31.34	58.76
122	0.00	1.44	5.75	14.74	13.40	27.34	37.30
123	0.00	0.12	1.31	6.61	8.95	36.70	46.27
124	0.00	3.25	8.22	11.28	28.76	39.42	9.04
125	0.00	3.67	6.56	11.25	11.30	20.77	46.42
126	0.00	0.76	6.15	14.15	12.98	25.90	40.03
127	0.00	16.56	22.06	26.64	21.99	13.65	1.06
128	0.00	10.12	21.99	43.10	20.05	2.54	2.17
129	0.00	6.20	15.84	16.85	12.14	32.01	16.93
130	0.00	1.62	1.61	5.46	10.11	55.13	26.04
131	0.00	0.08	1.76	6.52	7.05	39.08	45.49
132	0.00	2.79	4.73	19.57	26.37	31.79	14.73
133	0.00	1.34	13.42	24.46	14.96	24.34	21.45
134	0.00	6.90	16.75	15.67	14.26	19.70	26.68
135	0.00	0.16	2.06	12.45	14.88	45.57	24.85
136	0.00	10.70	22.07	25.89	22.58	13.81	4.92
137	0.00	4.60	19.89	20.13	12.90	32.53	9.92
138	0.00	1.63	3.36	13.33	19.75	48.32	13.58
139	0.00	12.52	21.44	25.68	20.02	14.28	6.04
140	0.00	0.67	2.77	8.97	19.35	56.33	11.88
141	0.00	8.47	12.73	16.82	26.13	30.16	5.66
142	7.20	18.42	5.47	18.68	19.28	26.61	4.31
143	0.00	8.31	15.23	21.58	27.34	24.22	3.28
144	0.00	13.49	16.60	17.02	28.02	22.43	2.42
145	0.00	20.16	7.64	21.29	38.93	10.16	1.79
146	13.25	26.36	22.43	30.32	6.00	0.28	1.33
154	9.25	25.90	23.46	25.09	12.73	1.72	1.81
155	0.00	26.99	38.20	26.46	4.16	1.03	3.13
156	1.82	19.92	22.91	15.78	9.05	12.24	18.24
157	0.00	20.07	26.30	18.94	16.78	12.83	5.04
158	0.00	31.40	21.80	21.09	14.10	7.59	4.00

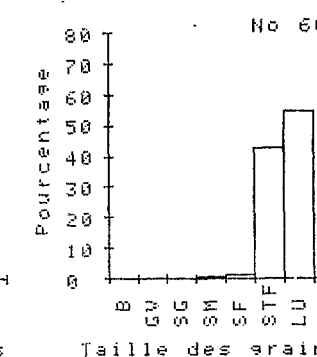
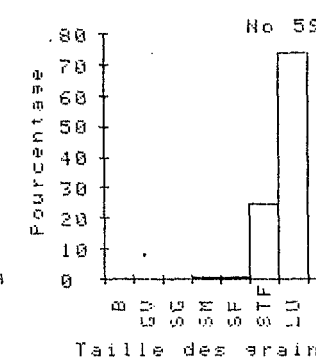
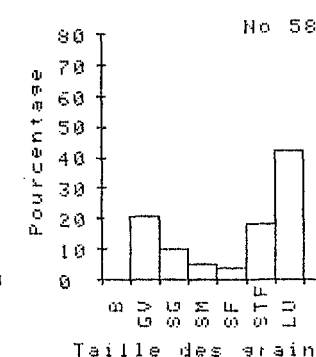
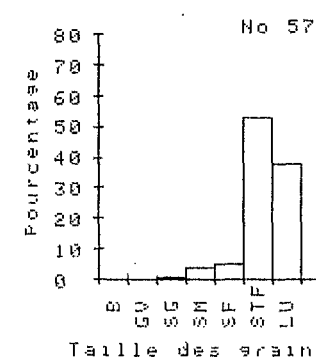
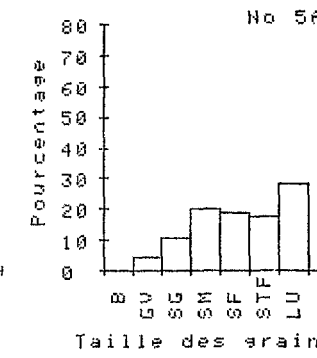
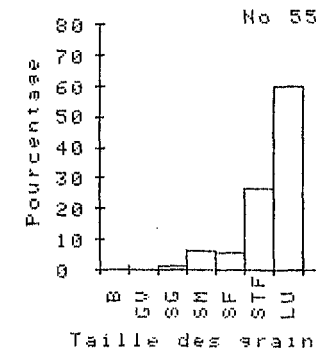
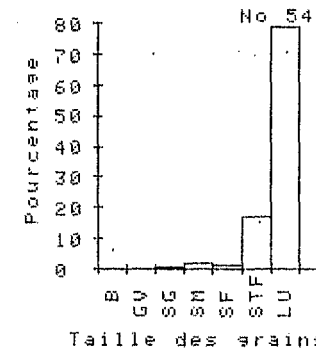
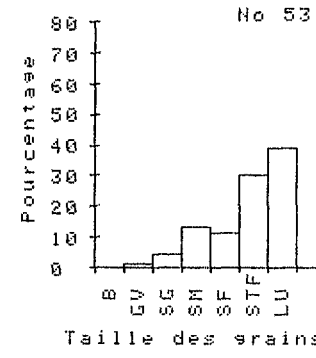
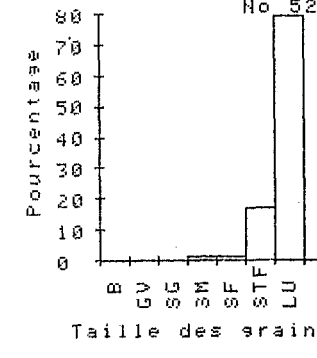
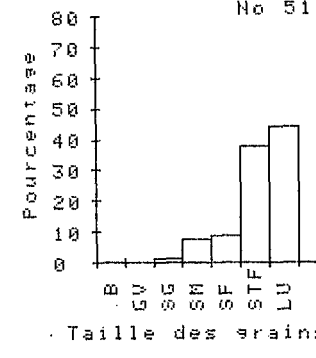
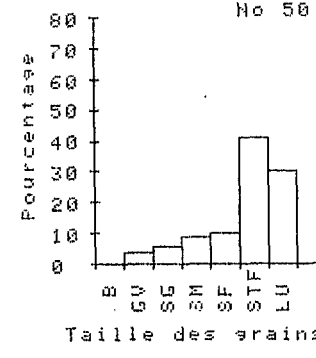
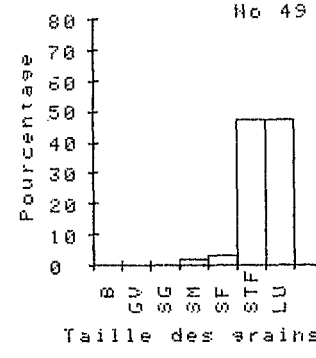
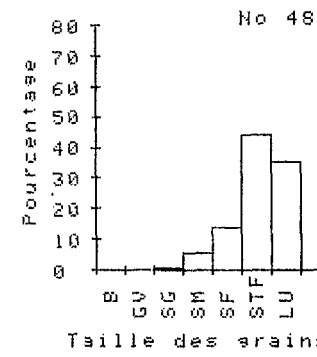
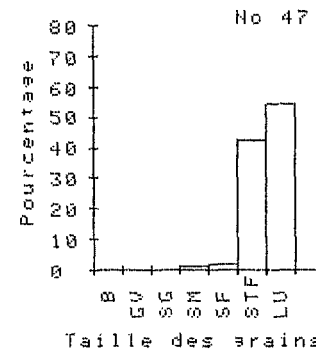
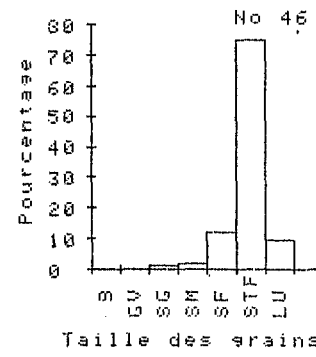
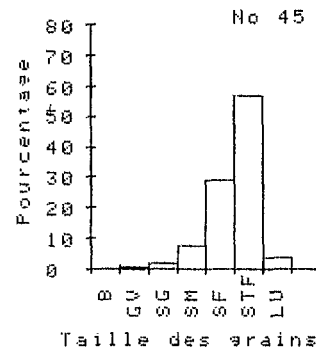
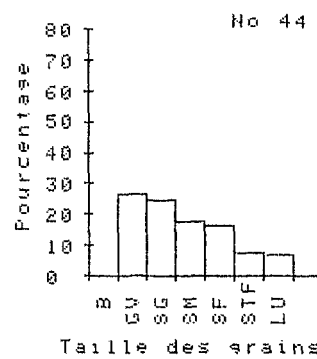
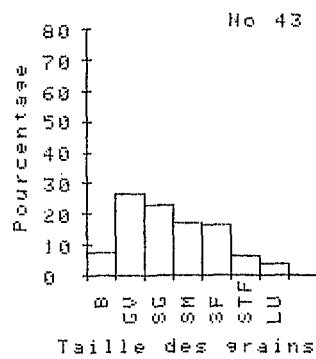
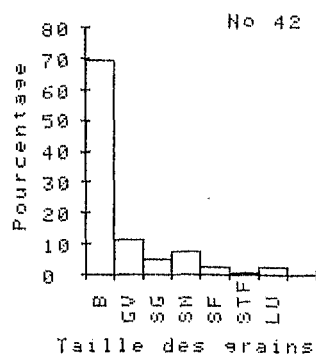
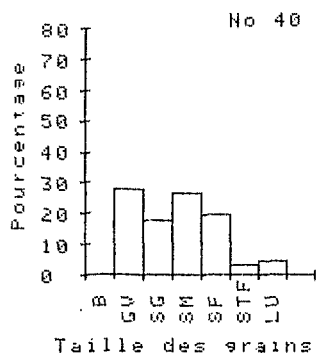
Station	Refus 20mm	Refus 2.5mm	Refus 1mm	Refus 0.5mm	Refus 0.25mm	Refus 0.063mm	Fract. <0.063
159	0.63	17.53	26.59	21.41	17.59	12.45	3.76
160	0.00	16.01	23.22	25.61	19.11	9.04	6.98
161	0.00	1.41	1.13	1.78	4.29	38.42	59.96
162	0.00	1.51	1.22	3.02	14.26	65.09	14.86
163	0.00	1.75	4.49	10.03	23.82	51.33	8.55
164	3.76	31.67	26.55	18.60	8.60	4.86	5.92
165	0.00	2.25	4.84	10.87	32.84	42.73	6.43
166	0.00	29.55	25.01	16.90	11.44	8.50	8.58
167	12.15	69.90	7.71	3.07	1.39	1.63	4.11
168	0.00	23.44	24.91	17.62	11.65	10.55	11.81
169	0.00	5.59	4.56	3.64	6.16	36.58	43.44
170	0.00	0.53	1.83	2.02	3.07	46.52	46.00
171	0.00	1.98	10.14	17.43	28.12	31.40	10.89
172	0.00	1.54	1.37	5.34	26.12	55.80	9.81
173	0.00	0.63	2.43	3.74	4.43	47.02	41.71
174	0.00	0.29	1.41	2.38	1.91	54.74	39.25
175	0.00	0.10	1.71	7.43	30.30	57.74	2.70
176	0.00	0.33	1.52	2.91	4.59	69.43	21.19
177	0.00	0.79	0.64	2.03	14.94	71.48	10.10
178	0.00	1.20	5.38	16.40	18.67	40.40	17.91
179	0.00	0.94	2.56	4.89	22.28	59.73	9.57
180	20.23	17.94	26.56	17.31	9.63	5.91	2.37
181	0.00	0.56	1.28	2.68	4.55	62.27	28.62
182	18.53	23.91	31.68	20.47	2.33	0.44	2.61
183	0.00	17.78	7.14	10.48	32.27	26.34	5.96
184	24.90	19.18	17.82	11.53	4.63	11.42	10.49
185	0.00	5.88	1.97	1.73	2.90	71.46	16.02
186	0.00	3.34	16.00	38.34	28.40	8.96	4.93
187	0.00	0.56	1.55	4.61	11.52	75.58	6.15
188	30.62	51.88	4.13	1.35	1.28	3.87	6.83
189	19.92	24.79	26.25	14.42	7.50	4.41	2.68
190	0.00	0.36	1.93	8.76	26.83	36.86	25.23
191	0.00	0.53	2.33	9.43	18.70	53.73	15.25
192	0.00	0.41	1.75	3.79	7.02	61.62	25.38
193	0.00	0.09	2.70	26.24	27.47	33.97	9.50
194	5.68	26.80	28.35	26.54	6.55	2.86	3.18
195	0.00	1.46	9.61	26.20	23.28	34.65	4.77
196	0.70	5.53	12.83	15.47	15.49	39.21	10.74
197	0.00	0.23	1.16	9.34	15.96	66.39	6.91
198	3.06	64.57	12.65	4.61	2.68	5.33	7.07
199	14.47	51.65	13.25	4.11	2.34	5.91	8.24
200	40.81	33.81	10.53	8.70	4.26	0.76	1.09
205	5.34	16.75	20.43	19.10	21.39	14.38	2.59
206	0.00	1.46	5.99	13.74	29.07	44.47	5.24
207	0.00	28.27	39.88	21.73	5.82	1.34	2.93
208	9.77	14.58	24.42	22.90	19.79	6.24	2.27
210	0.00	8.52	16.45	24.81	31.67	15.53	2.99
212	4.06	12.42	8.79	10.13	14.00	46.11	4.47
213	1.74	13.55	16.59	16.90	13.38	30.96	6.84
214	0.00	2.43	6.70	12.44	14.04	58.26	6.09
215	0.00	10.39	11.76	17.84	19.17	35.07	5.75
216	0.00	4.19	13.66	19.48	19.67	36.66	6.31
217	0.00	12.82	13.79	19.87	19.68	29.61	4.20

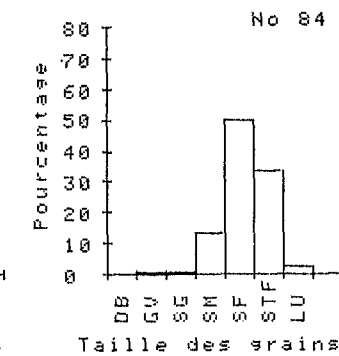
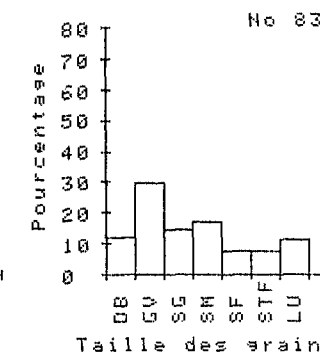
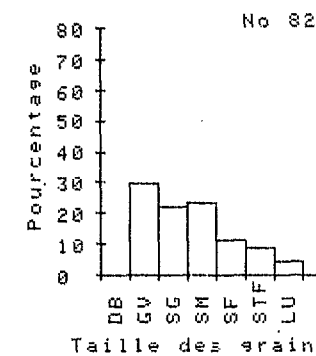
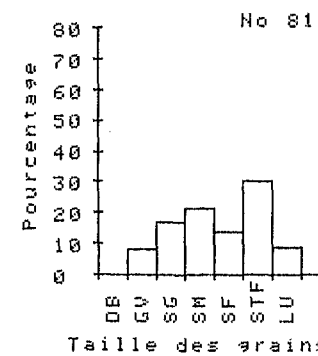
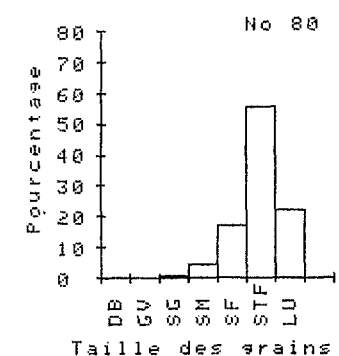
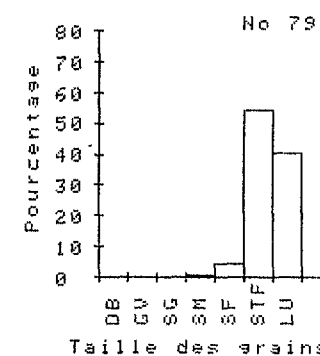
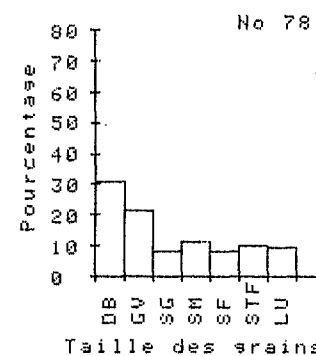
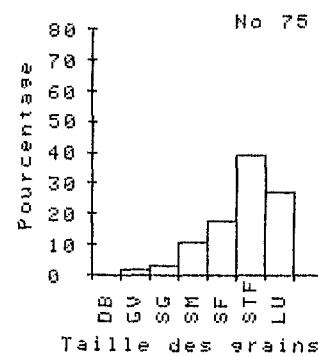
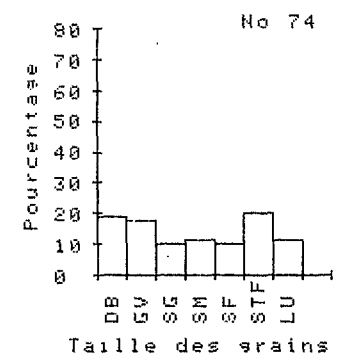
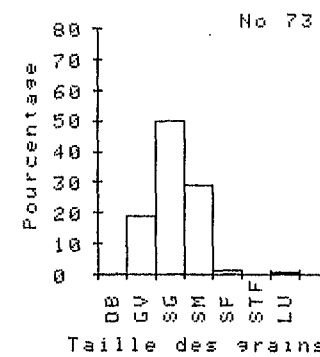
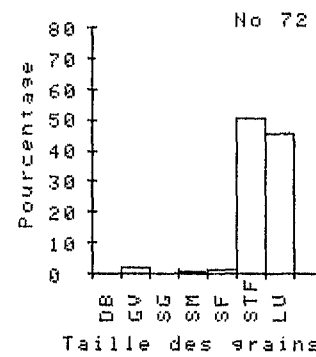
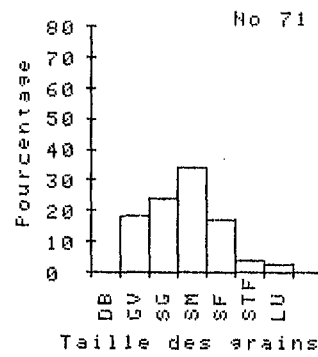
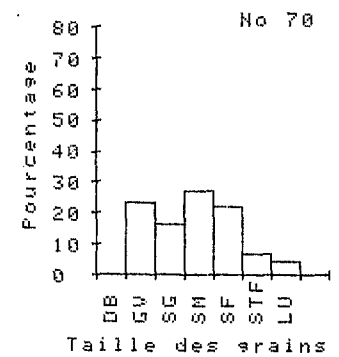
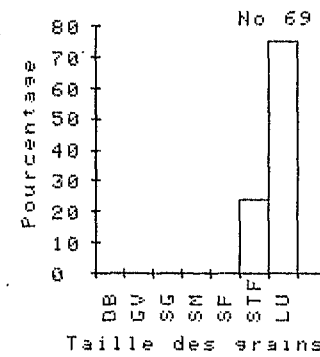
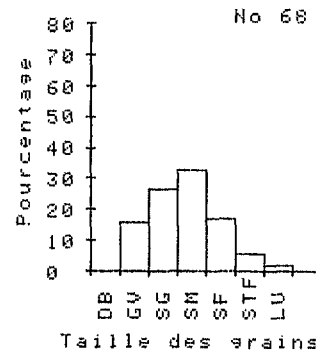
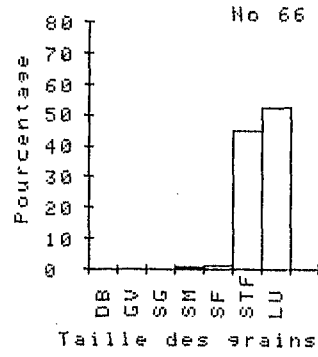
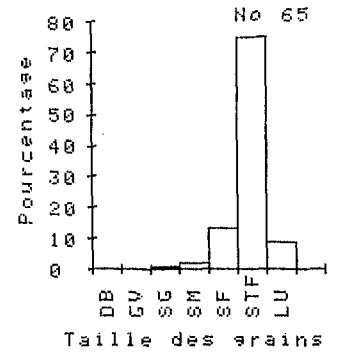
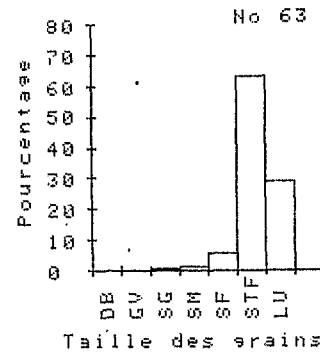
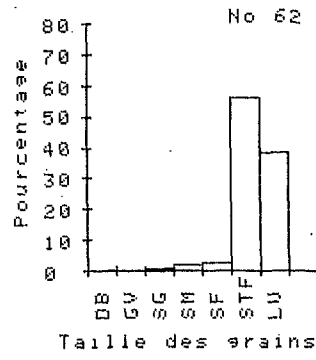
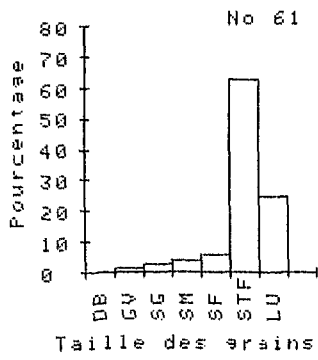
Station	Refus 20mm	Refus 2.5mm	Refus 1mm	Refus 0.5mm	Refus 0.25mm	Refus 0.063mm	Fract. <0.063
218	0.00	12.21	13.77	18.02	16.50	36.16	3.31
219	0.00	5.35	11.93	19.61	15.75	37.93	9.40
220	0.00	2.66	6.31	14.63	26.56	45.61	4.21
221	0.00	2.93	6.98	34.30	42.75	9.96	3.06
222	1.62	2.97	3.39	5.94	7.15	51.33	27.56
223	0.00	1.84	6.43	11.61	14.91	57.48	7.70
225	0.00	1.06	3.31	5.38	7.14	57.38	25.69
226	0.00	0.49	1.54	1.69	1.75	37.44	57.06
227	0.00	1.14	2.84	7.08	11.46	63.11	14.34
228	0.00	2.48	5.72	10.96	23.93	53.96	2.93
229	0.00	1.08	3.11	7.56	11.75	61.43	15.05
230	0.00	0.23	1.89	6.92	18.56	63.73	8.65
231	0.00	0.62	1.26	2.59	5.37	62.33	27.81
232	0.00	0.42	1.63	5.43	11.21	58.46	22.82
233	0.00	2.16	3.50	9.90	23.75	52.20	8.46
234	4.37	42.86	13.15	20.45	14.18	2.65	2.31
235	0.00	5.07	25.22	42.32	20.22	4.30	2.84
D241	3.54	4.79	13.03	16.67	45.91	15.02	1.00
D324	0.00	14.06	23.30	15.22	33.89	11.54	1.95
D327	0.79	19.04	6.82	19.73	31.18	18.36	4.06
D360	0.00	21.90	20.55	22.05	16.69	12.42	6.36
D361	0.23	12.00	17.18	17.69	16.20	22.50	14.16
D362	0.00	2.43	2.66	2.56	12.08	41.16	39.08
D366	7.30	37.94	15.10	13.72	9.43	8.49	7.99
D373	3.67	32.07	19.77	13.81	17.43	11.60	1.70
D374	0.00	34.32	20.18	7.41	23.27	12.66	2.13
D375	0.00	25.00	27.25	8.42	20.77	14.07	4.46
D382	0.00	36.96	32.24	16.40	9.20	2.58	2.60
D383	2.15	26.39	15.88	17.57	25.37	9.51	3.08
D384	0.34	8.37	8.51	8.56	17.62	45.72	10.84
D385	0.00	33.49	27.22	9.71	18.34	8.22	2.99
D386	0.00	10.00	11.23	13.06	14.53	36.16	14.99
D398	0.00	22.61	21.08	18.78	14.33	16.14	7.03
D399	0.00	5.09	7.74	8.55	10.48	39.89	28.22
D401	0.00	37.97	24.58	16.48	13.14	4.55	3.25
D403	0.00	20.71	17.66	21.20	27.25	8.62	4.53
D404	0.00	0.49	2.70	1.57	4.83	43.30	47.08
D405	0.00	3.21	4.34	7.23	17.49	29.58	38.14
D407	0.00	2.05	4.54	3.55	4.64	70.66	14.53
D408	0.00	2.39	3.87	4.67	26.61	59.56	2.87
D410	0.00	5.77	8.13	13.21	27.75	36.68	8.43
D411	0.00	22.29	38.65	16.61	18.91	0.51	2.99
D413	0.00	23.00	20.30	18.75	19.13	11.36	7.44
D414	0.00	40.60	17.97	8.19	20.58	7.37	5.27
D589	0.00	11.97	11.36	23.55	29.45	20.59	3.05
D591	11.20	28.38	15.33	17.06	10.64	14.12	3.24
D595	0.00	5.64	2.66	2.66	2.93	53.08	32.99
D596	0.00	8.16	6.91	7.96	7.11	52.43	17.40

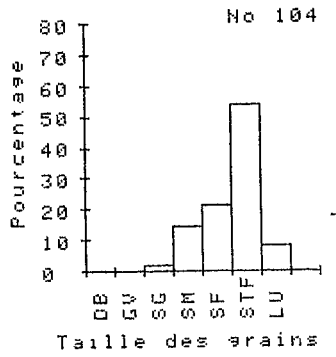
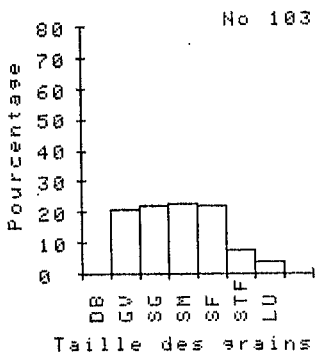
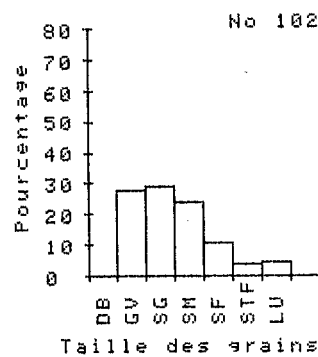
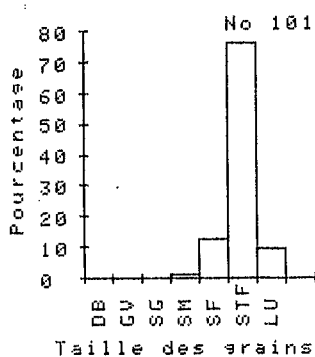
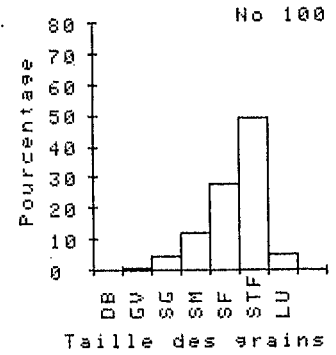
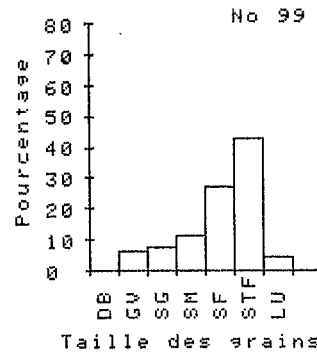
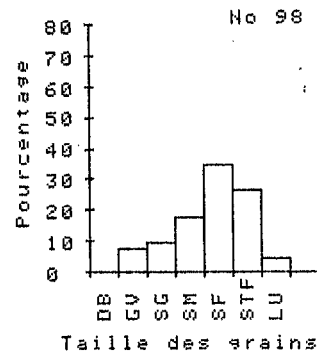
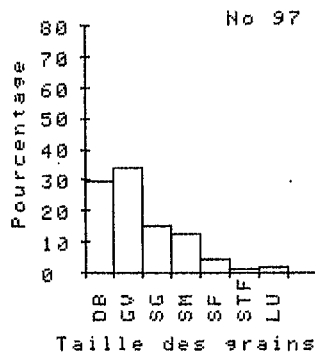
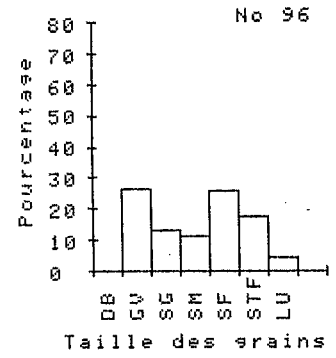
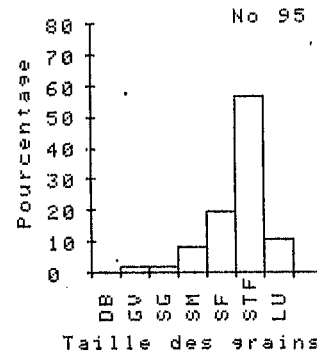
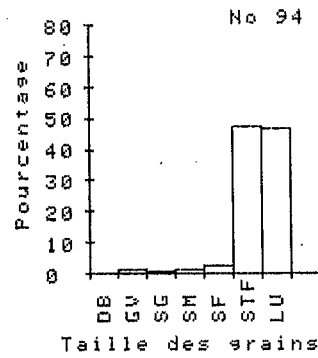
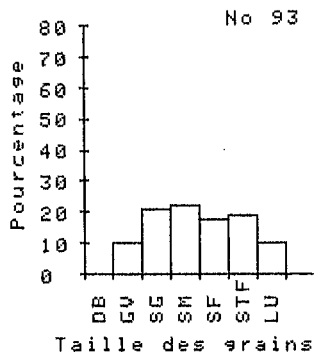
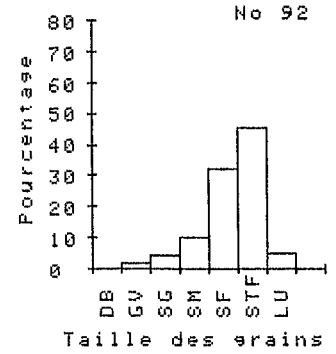
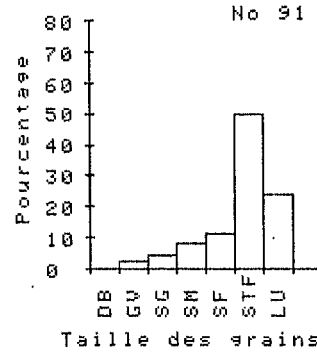
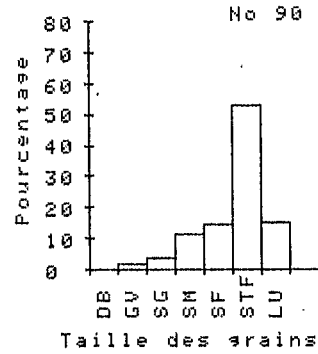
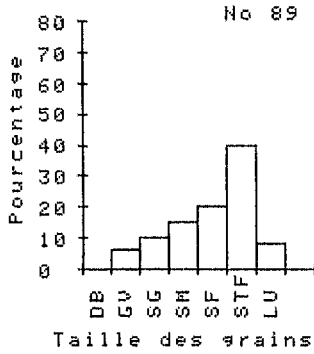
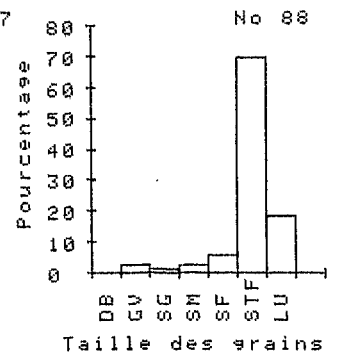
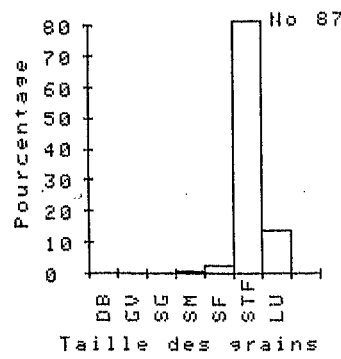
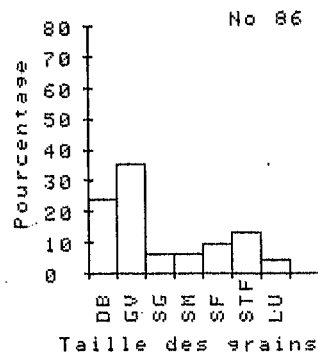
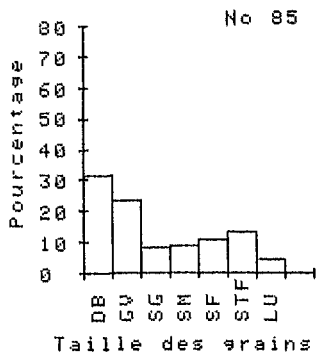
ANNEXE 3

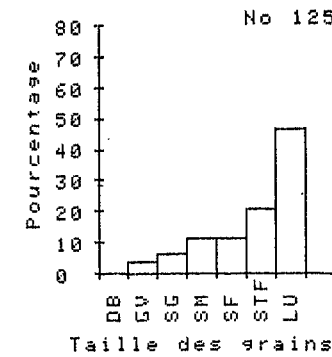
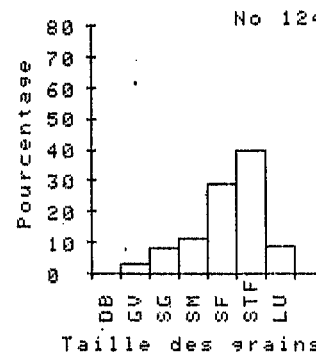
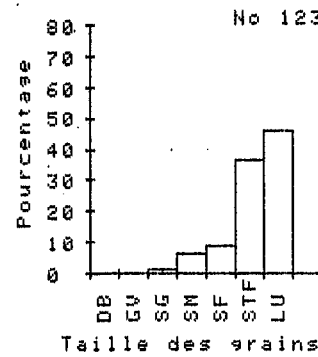
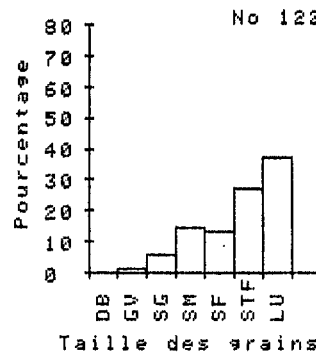
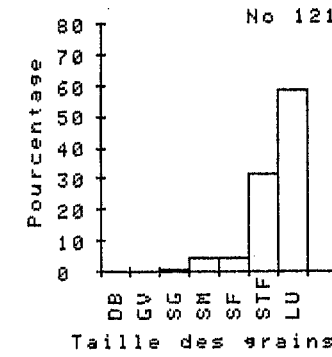
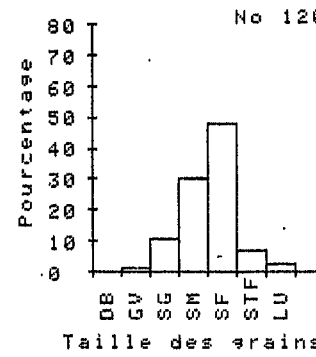
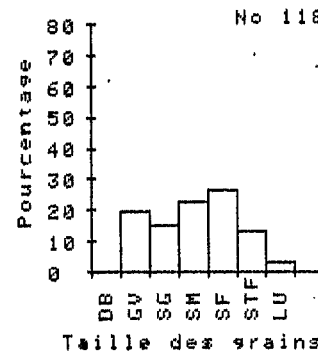
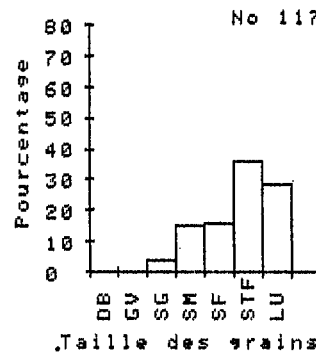
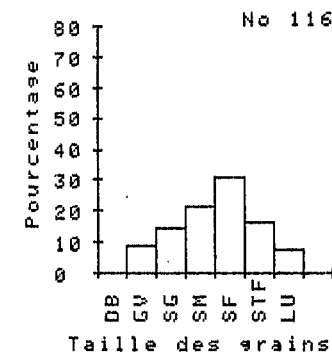
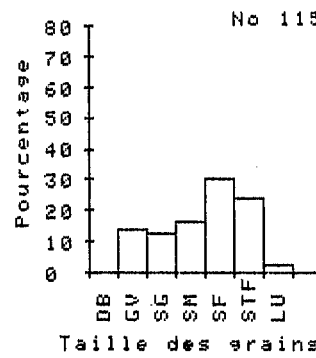
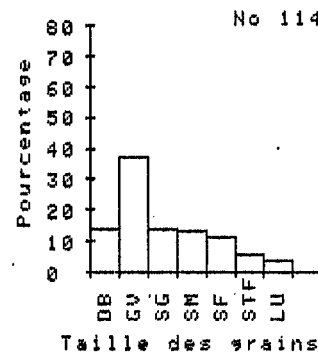
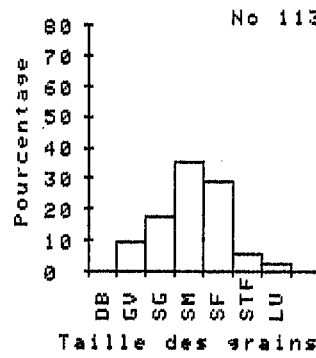
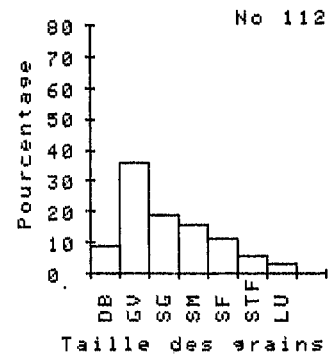
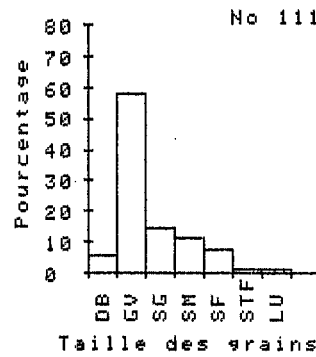
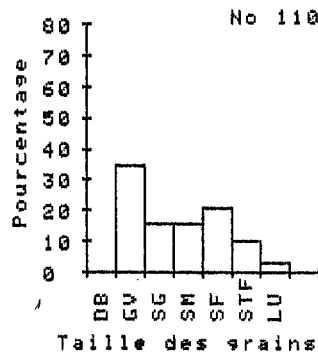
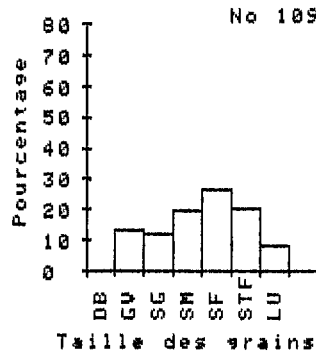
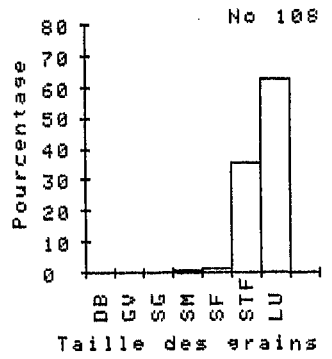
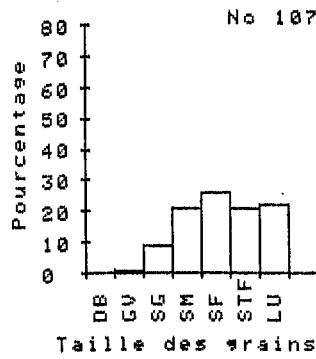
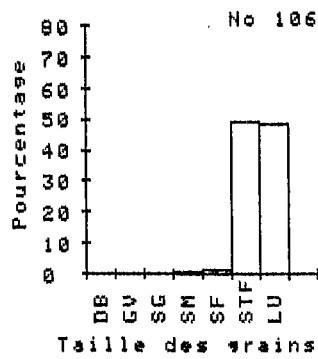
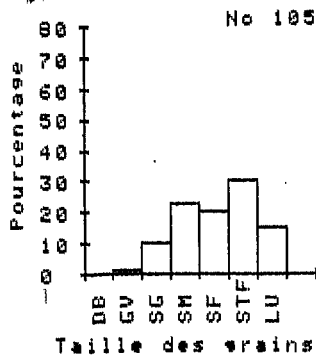
DISTRIBUTIONS
GRANULOMETRIQUES
(Histogrammes de fréquences)

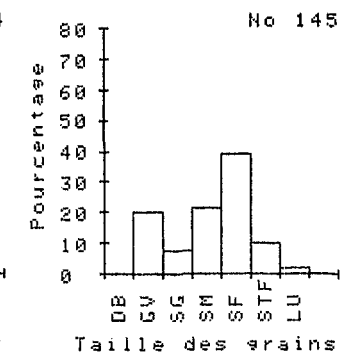
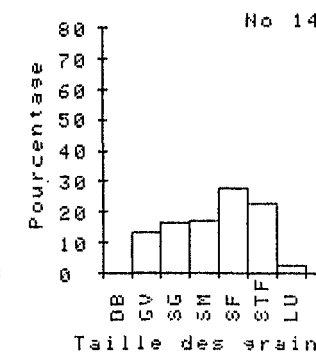
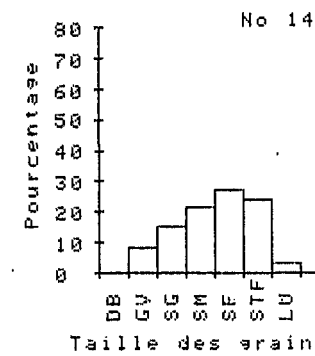
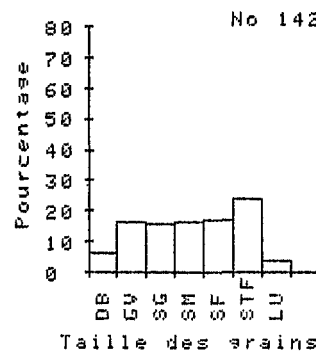
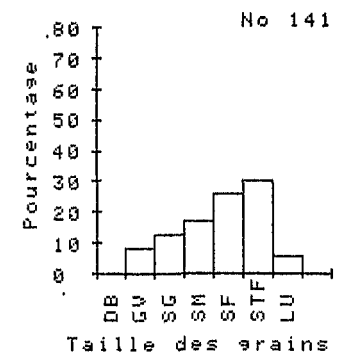
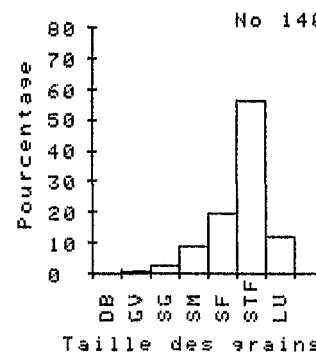
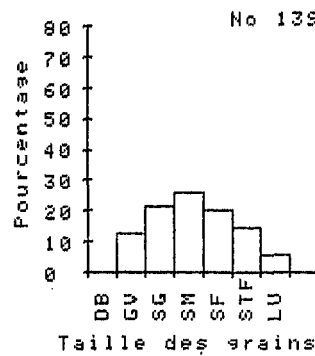
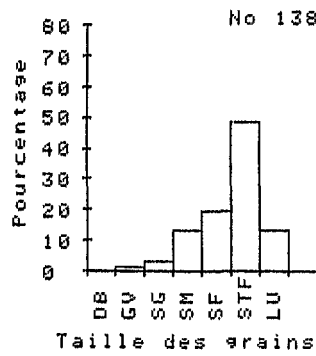
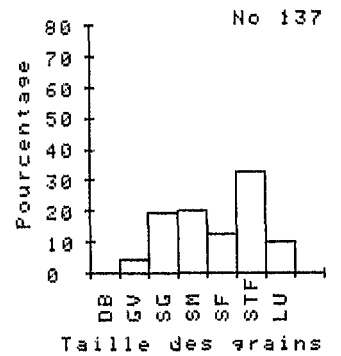
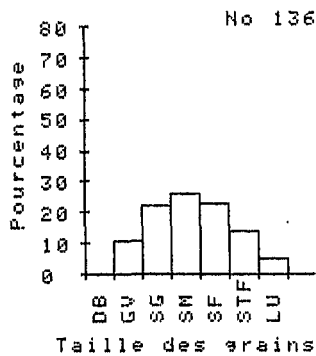
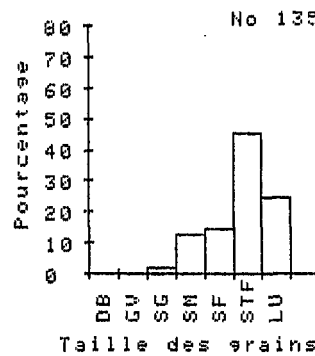
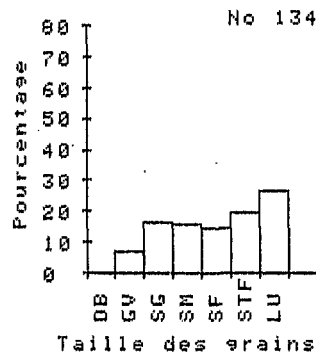
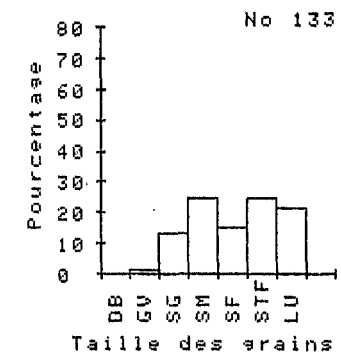
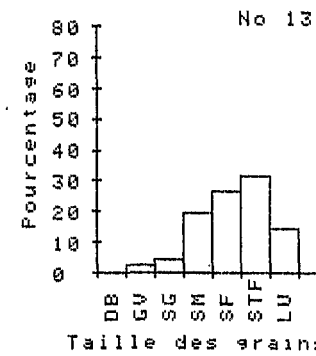
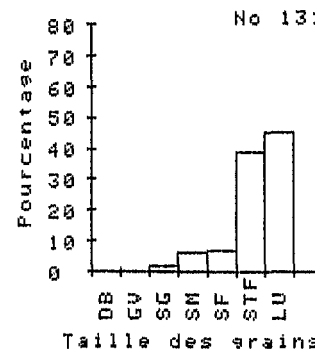
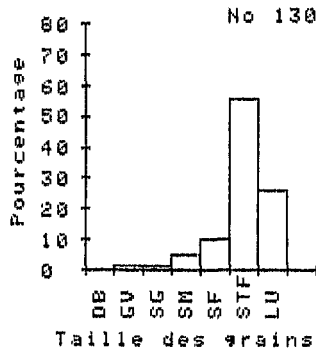
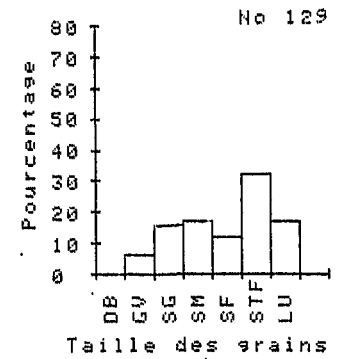
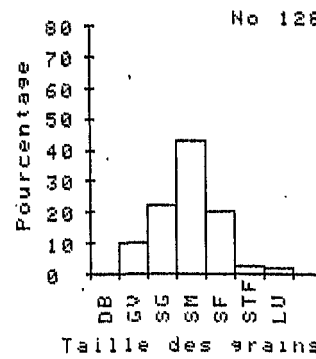
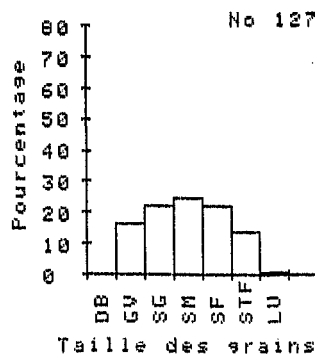
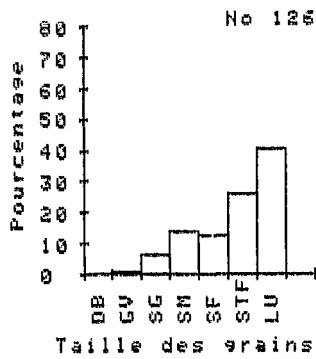
DB: Débris.....>20 mm
GV: Gravieres.....2.5 à 20 mm
SG: Sables grossiers.....1 à 2.5 mm
SM: Sables moyens.....0.5 à 1 mm
SF: Sables fins.....0.25 à 0.5 mm
STF: Sables très fins.....0.063 à 0.25 mm
LU: Lutites.....<0.063 mm

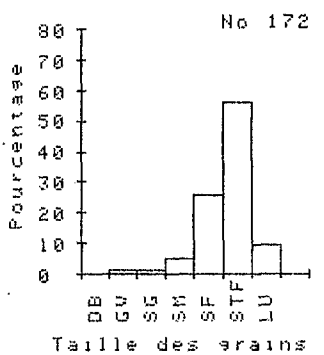
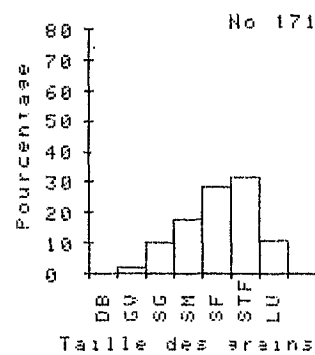
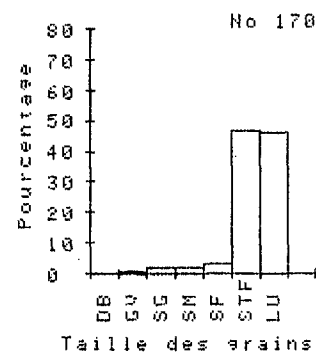
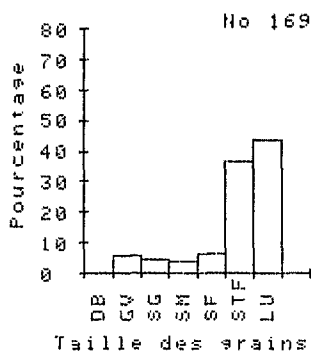
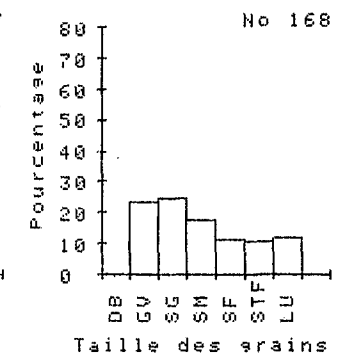
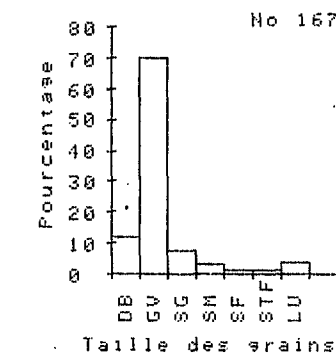
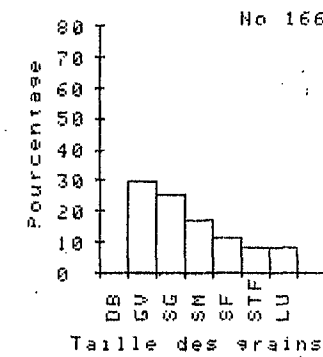
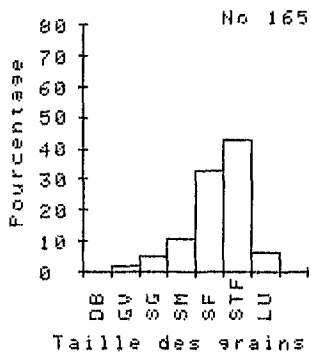
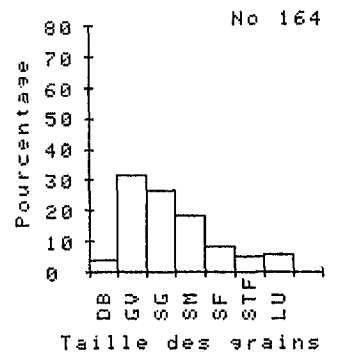
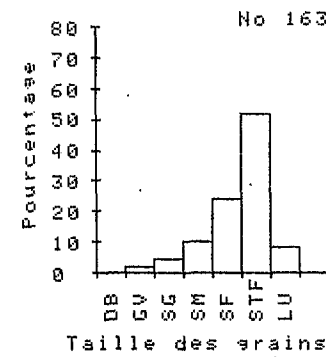
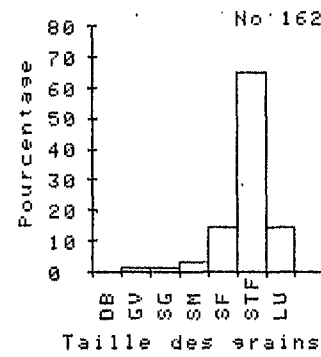
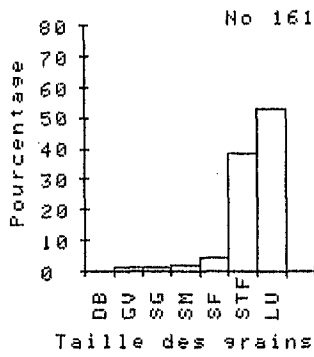
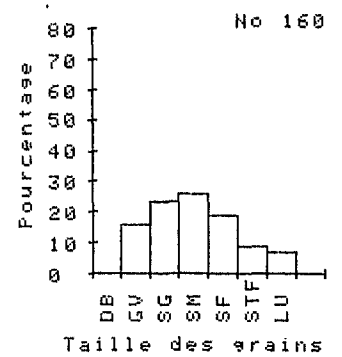
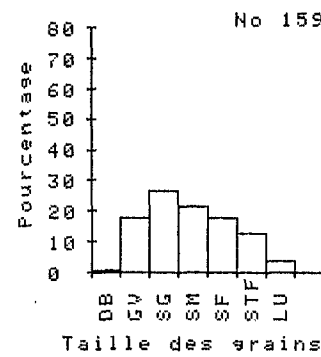
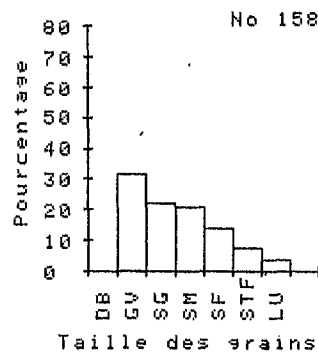
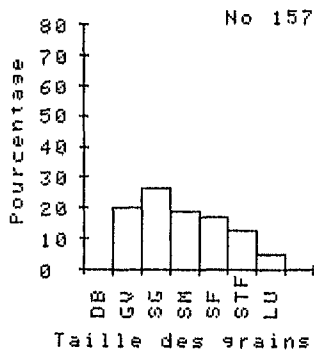
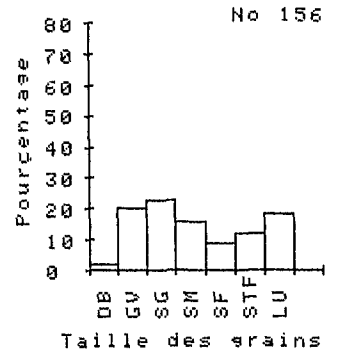
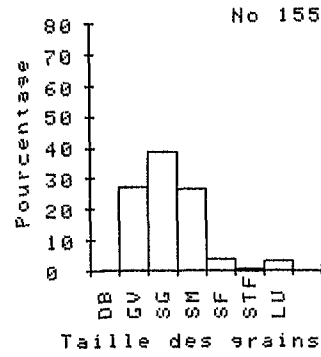
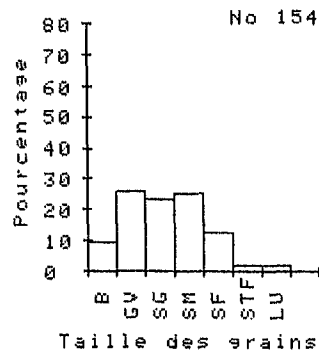
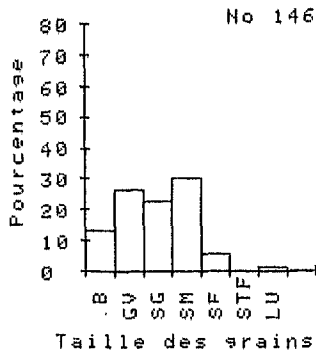


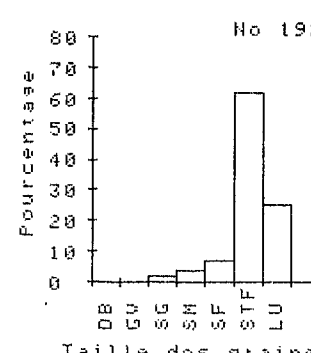
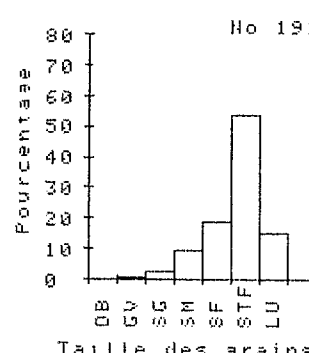
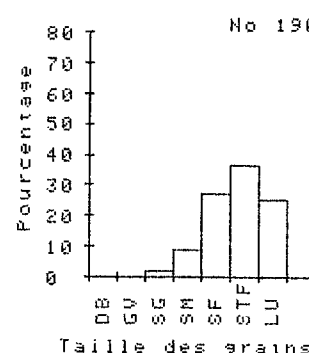
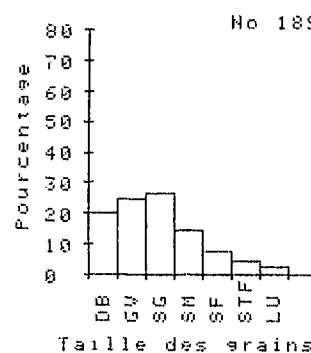
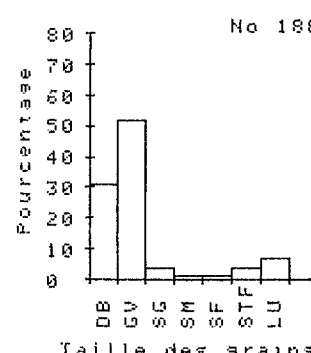
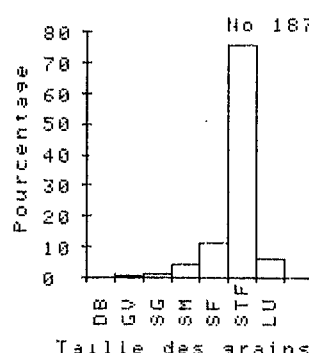
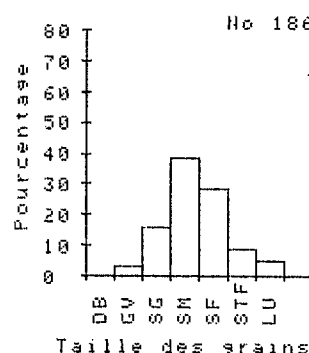
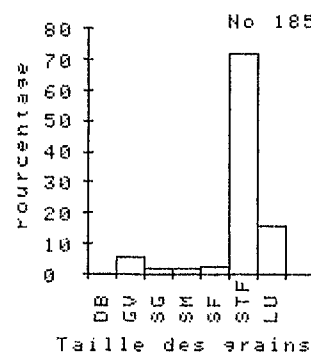
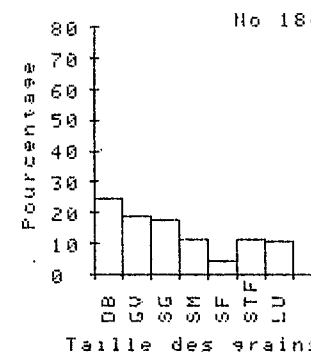
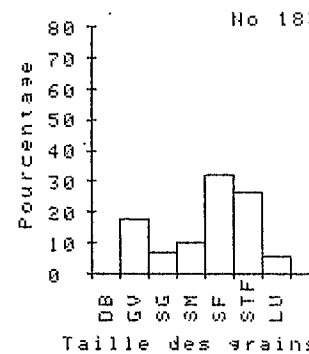
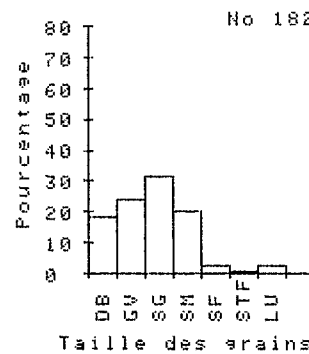
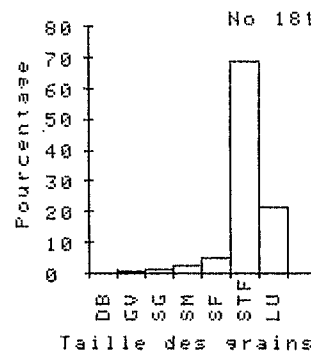
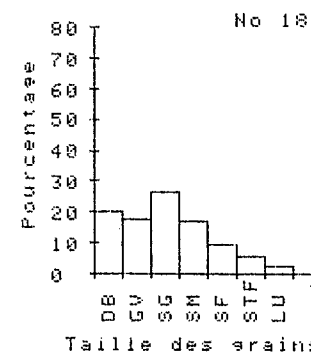
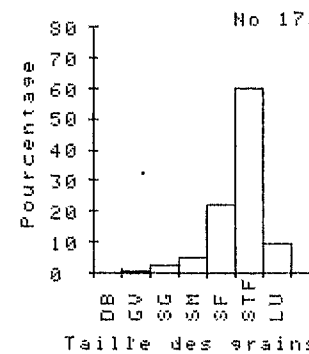
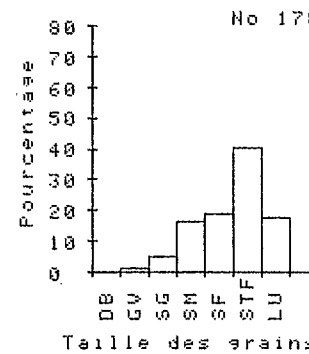
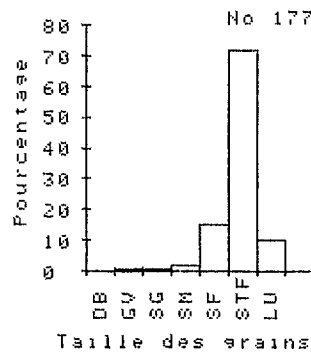
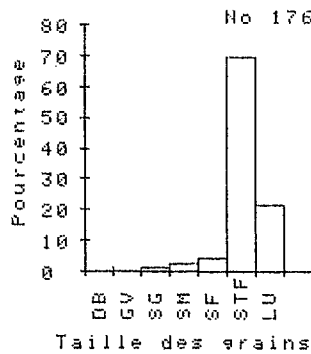
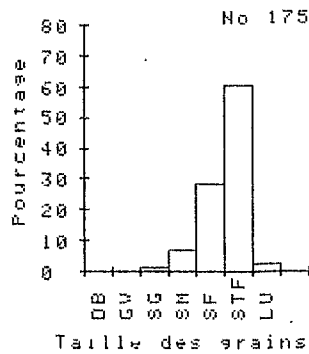
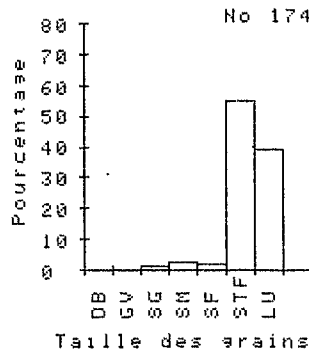
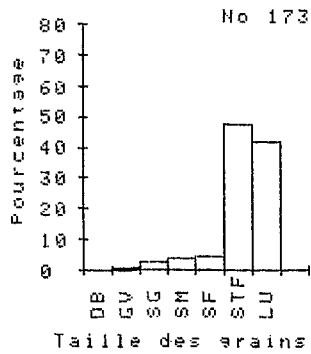


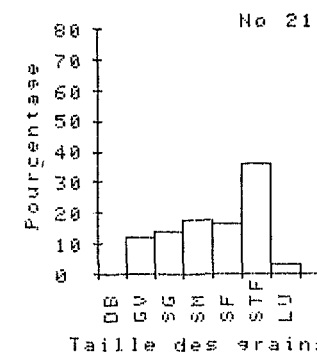
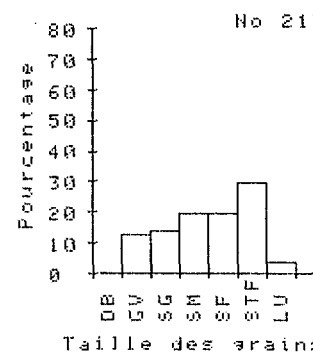
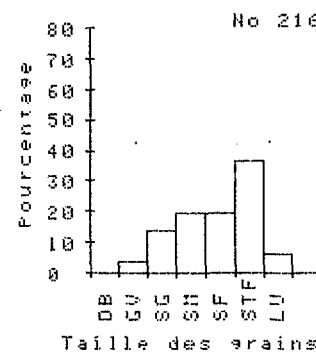
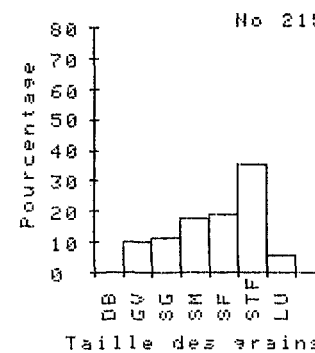
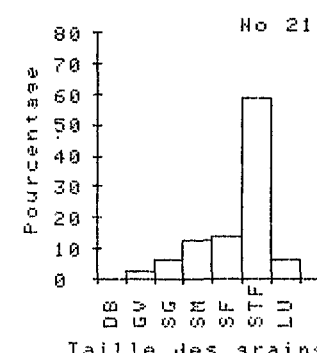
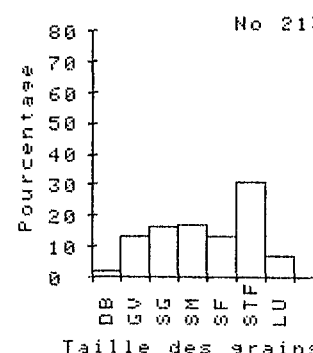
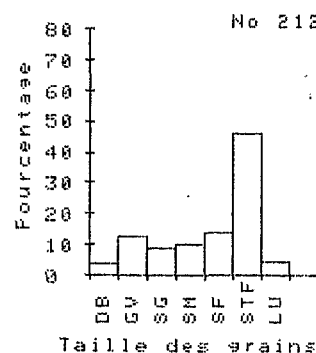
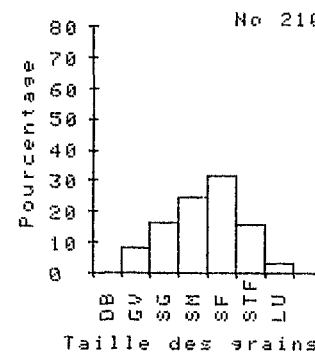
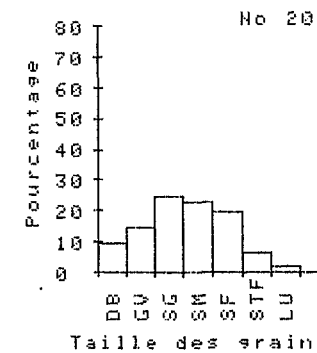
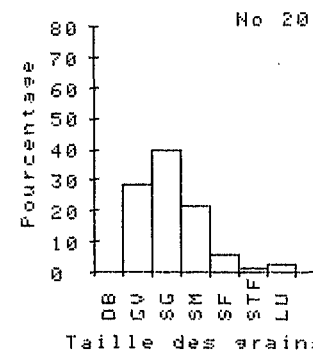
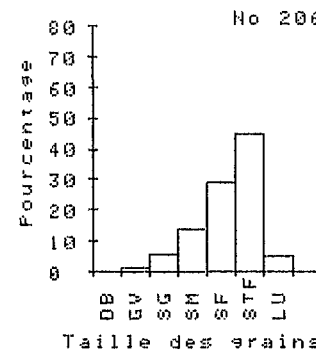
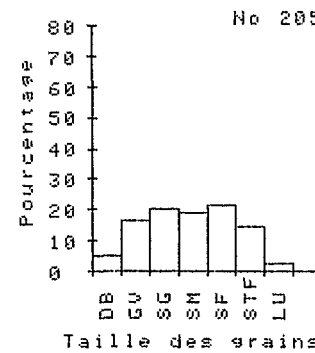
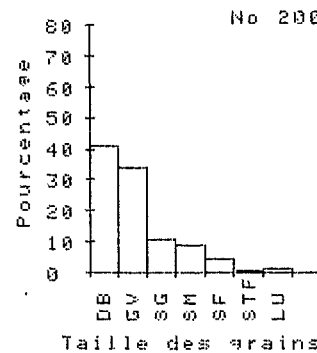
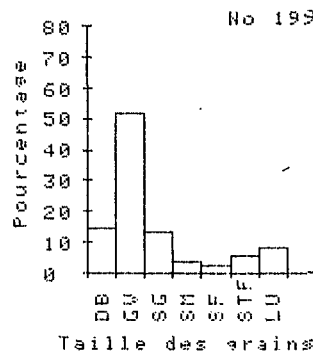
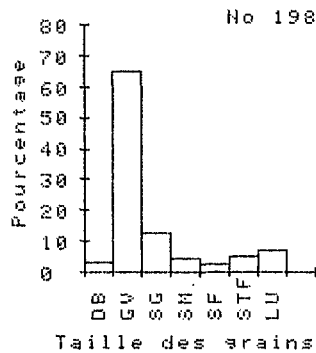
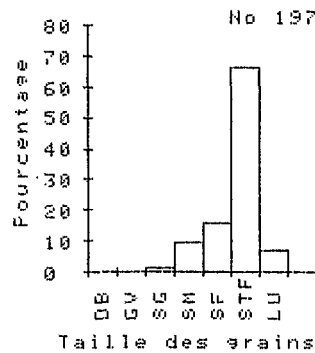
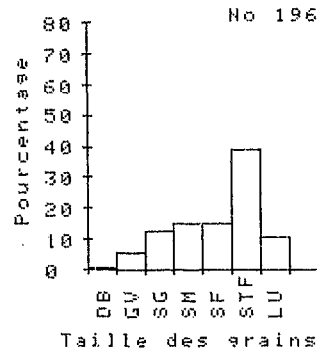
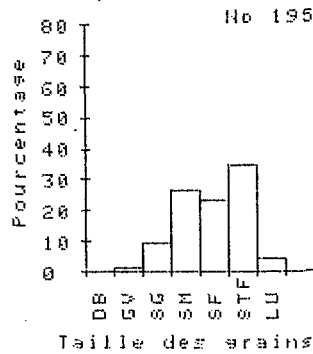
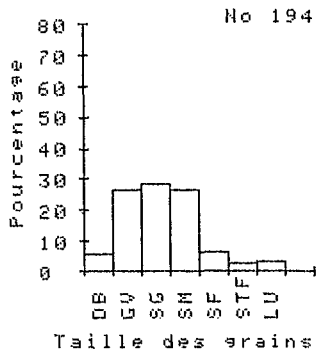
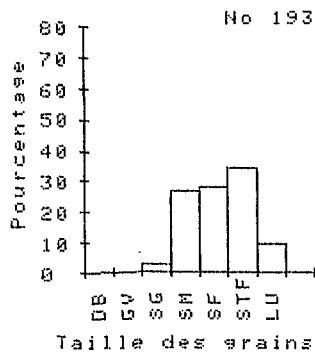


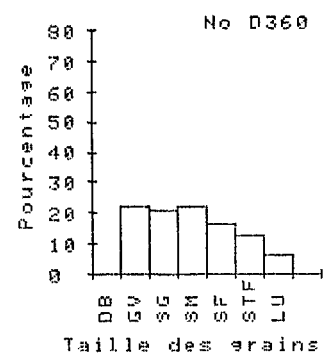
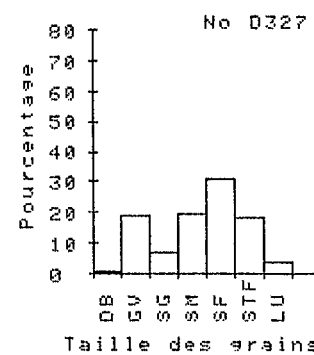
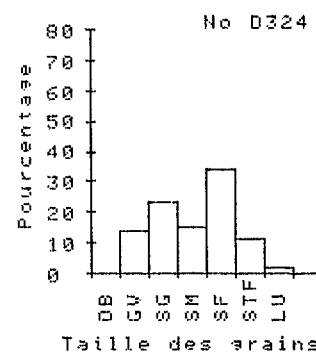
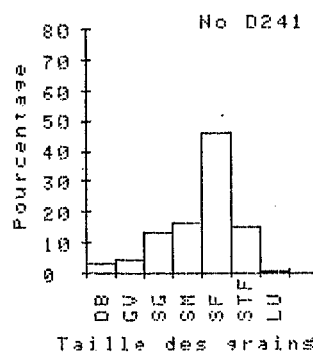
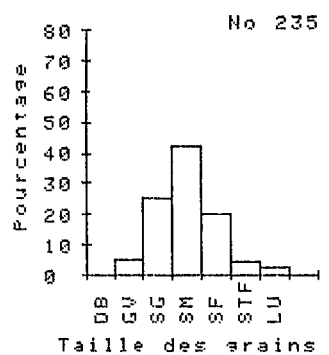
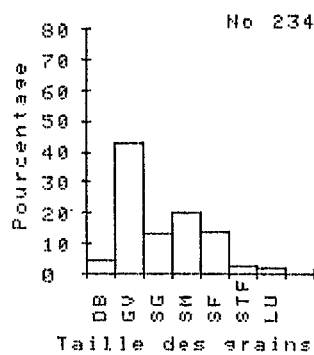
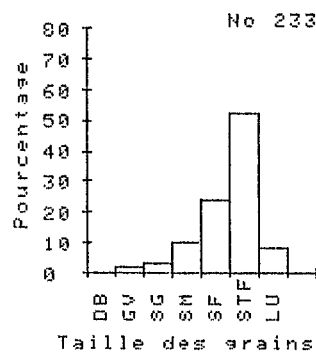
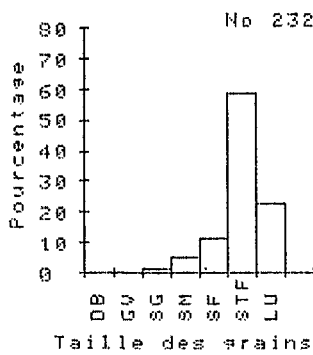
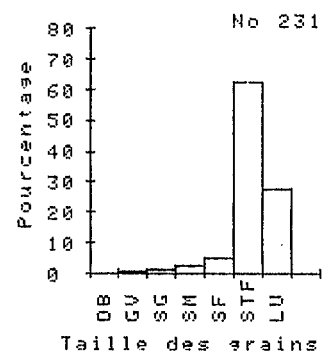
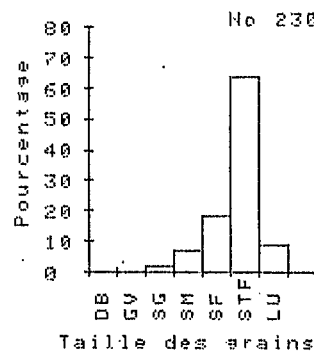
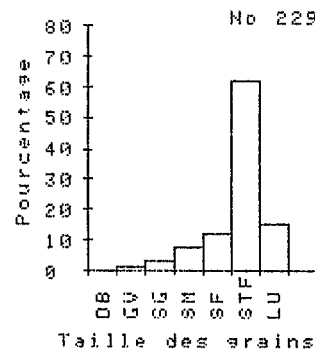
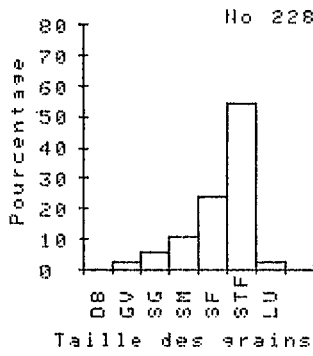
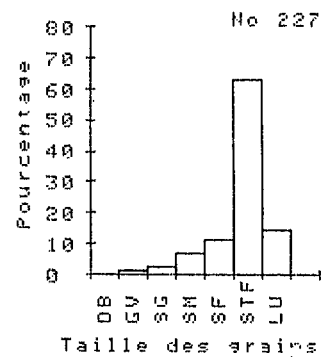
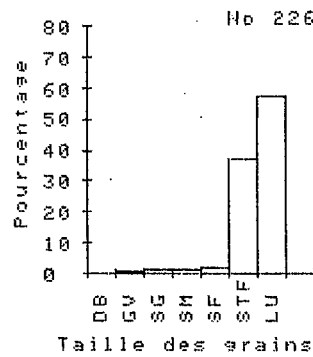
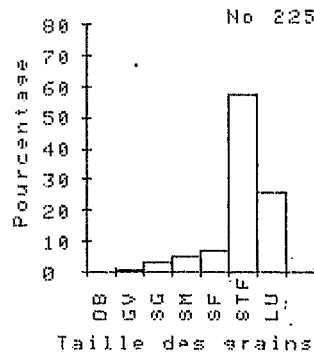
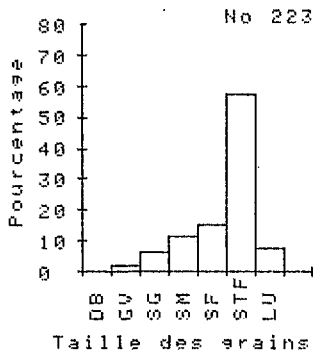
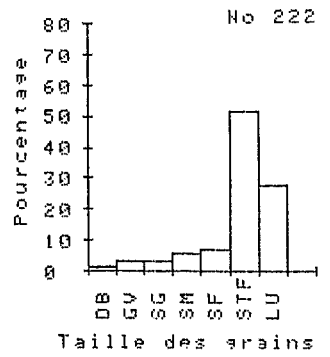
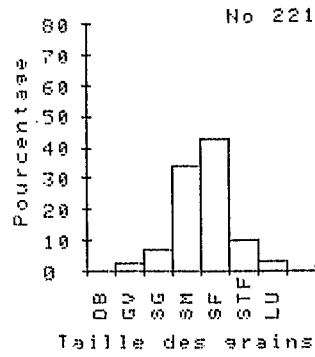
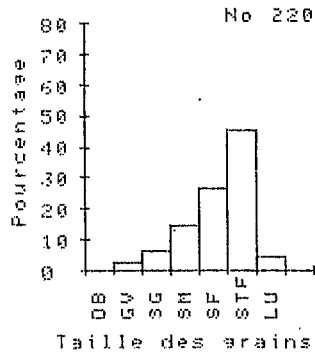
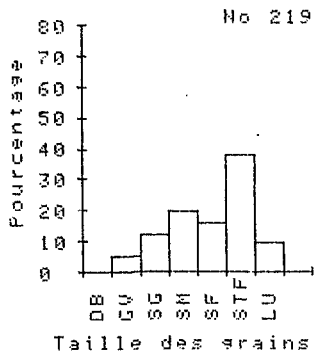


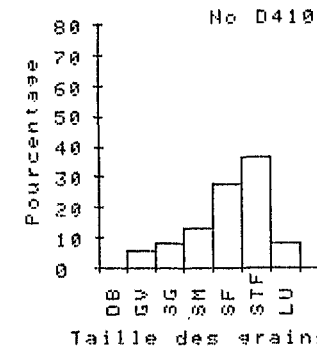
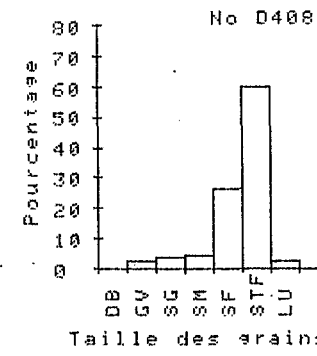
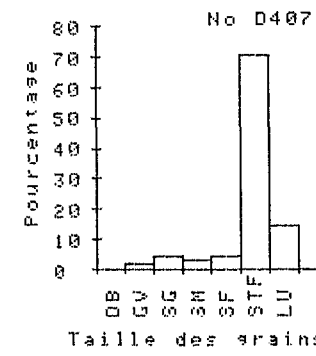
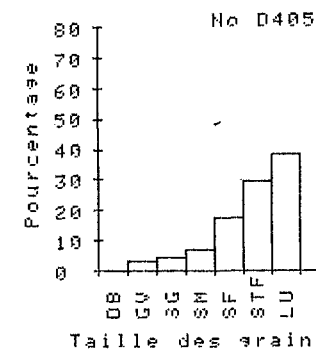
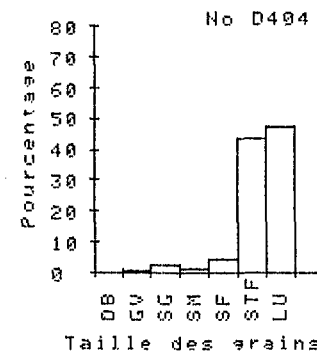
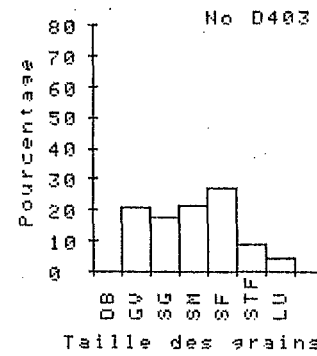
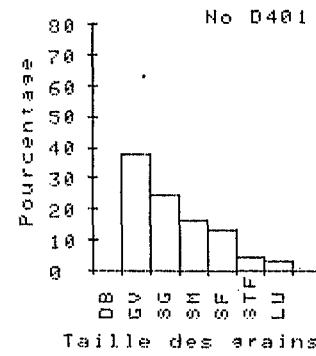
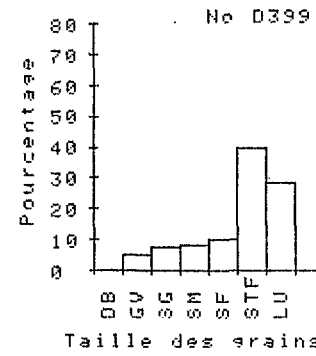
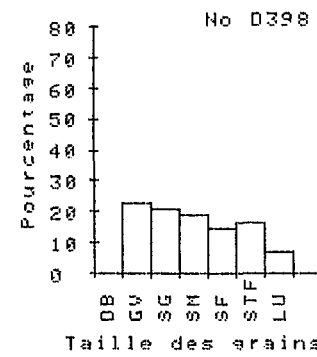
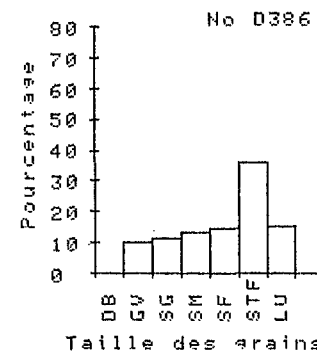
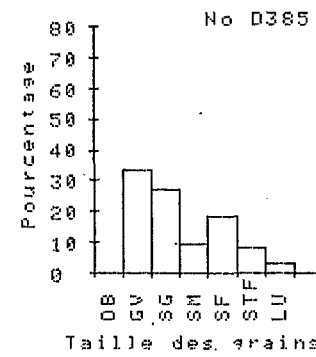
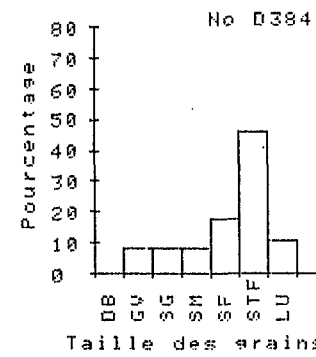
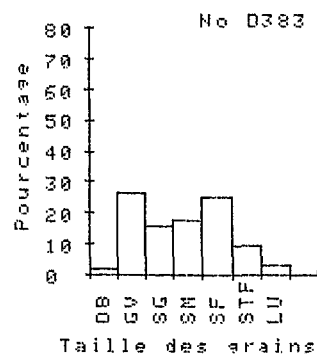
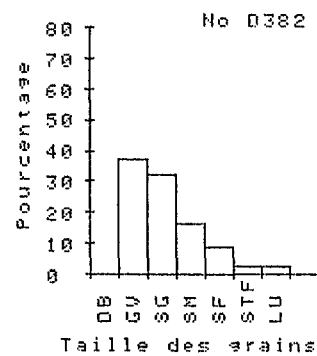
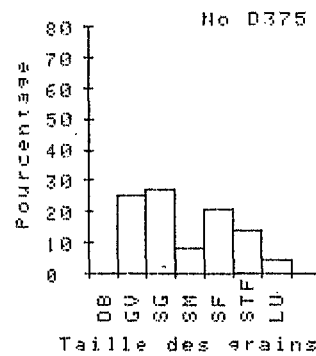
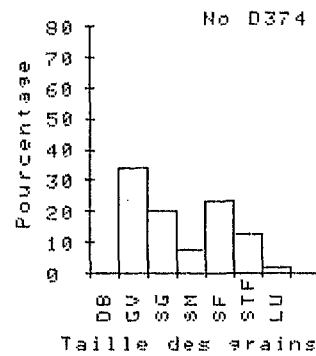
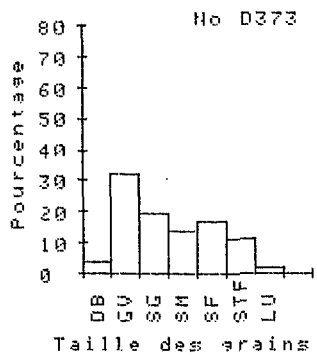
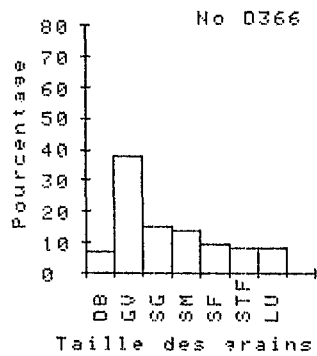
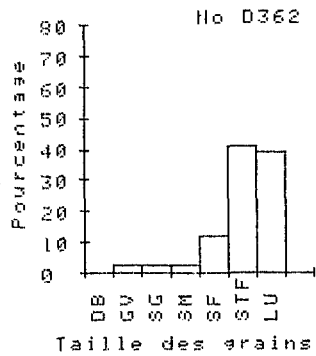
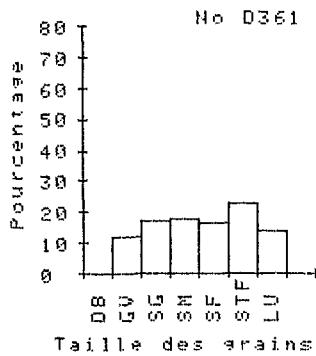


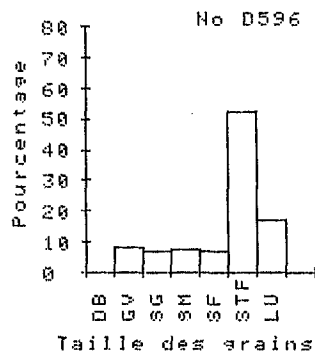
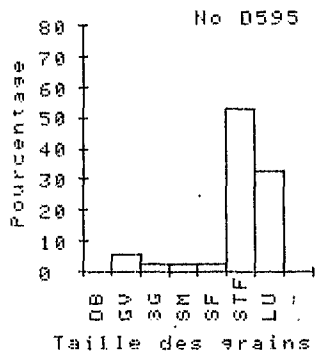
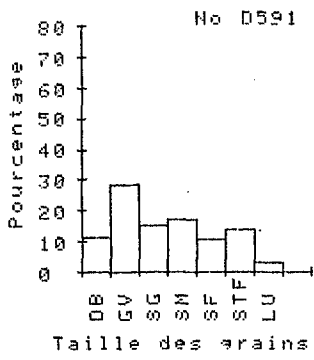
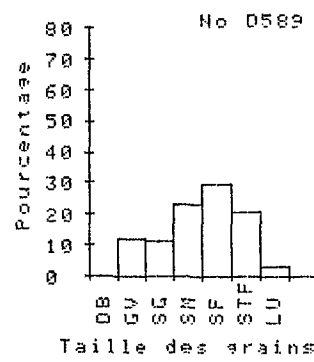
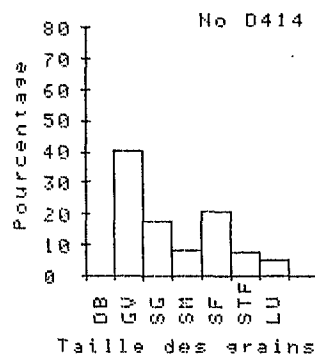
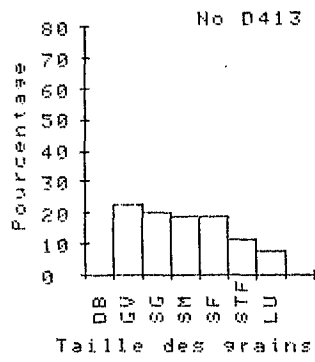
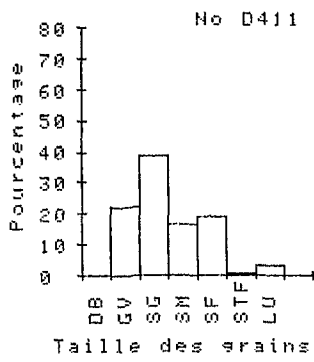












ANNEXE 4

INDICES SEDIMENTOLOGIQUES

- **T_{mm}**: taille moyenne (STF: sable très fin, SF: sable fin, SM: sable moyen, SG: sable grossier, GV: gravier).
- **S_k**: skewness ou asymétrie (AT-: asymétrie très négative, A-: négative, S: symétrie, A+: asymétrie positive).
- **Tri**: triage (TMT: très mal trié, MT: mal trié, BT: bien trié, TBT: très bien trié).
- **F_h**: facteur hydrodynamique (F_h>0: hydrodynamisme fort à très fort, F_h<0: hydrodynamisme faible à très faible).

N.B.: L'abondance de particules grossières à parfois rendu impossible la détermination des valeurs ϕ_5 , ϕ_{16} ou ϕ_{25} ; les paramètres utilisant ces valeurs n'ont alors pas pu être calculés mais la tendance observée sur la courbe est indiquée par une remarque :

Valeur	Remarque
indéterminable	
ϕ_5	Grossier peu dominant
ϕ_{16}	Grossier dominant
ϕ_{25}	Grossier très dominant

St	Tmf	Ski	Tri	Fh	Remarque
40	-0.44(SG)	-0.36(AT-)	1.87(MT)	-0.44	néant
41					fond dur(corail)
42					grossier très dominant
43	-0.83(SG)				grossier peu dominant
44	-0.11(SG)	0.12(A+)	1.49(BT)	-0.22	néant
45	2.01(STF)	-0.34(AT-)	0.80(TBT)	0.37	néant
46	2.52(STF)	-0.01(S)	0.73(TBT)	0.95	néant
47	3.08(STF)	-0.35(AT-)	0.76(TBT)	0.65	néant
48	2.32(STF)	-0.14(A-)	1.02(TBT)	0.41	néant
49	3.00(STF)	-0.31(AT-)	0.79(TBT)	0.52	néant
50	1.97(SF)	-0.35(AT-)	1.57(MT)	-0.28	néant
51	2.35(STF)	-0.26(A-)	1.18(BT)	-0.02	néant
52	2.92(STF)	-0.61(AT-)	1.06(TBT)	1.10	néant
53	1.89(STF)	-0.14(A-)	1.45(BT)	-0.49	néant
54	2.77(STF)	-0.62(AT-)	1.16(BT)	0.70	néant
55	2.45(STF)	-0.55(AT-)	1.31(BT)	-0.40	néant
56	1.01(SF)	0.01(S)	1.37(BT)	0.02	néant
57	2.93(STF)	-0.40(AT-)	0.92(TBT)	0.60	néant
58	0.38(SM)	0.28(A+)	2.25(TMT)	-1.37	néant
59	3.20(STF)	-0.36(AT-)	0.68(TBT)	1.16	néant
60	3.28(STF)	-0.35(AT-)	0.62(TBT)	1.12	néant
61	2.82(STF)	-0.41(AT-)	1.08(TBT)	0.58	néant
62	3.20(STF)	-0.39(AT-)	0.73(TBT)	1.37	néant
63	2.83(STF)	-0.07(S)	0.77(TBT)	0.44	néant
64					fond dur(corail)
65	2.55(STF)	0.04(S)	0.76(TBT)	0.85	néant
66	3.32(STF)	-0.47(AT-)	0.60(TBT)	1.03	néant
67					fond dur(corail)
68	0.20(SM)	-0.08(S)	1.29(BT)	0.36	néant
69	3.43(STF)	-0.26(A-)	0.45(EBT)	1.01	néant
70	0.12(SM)	-0.11(A-)	1.51(MT)	-0.19	néant
71	0.06(SM)	-0.17(A-)	1.35(BT)	0.40	néant
72	3.20(STF)	-0.41(AT-)	0.76(TBT)	1.50	néant
73	-0.38(SG)	-0.07(S)	0.89(TBT)	0.57	néant
74					grossier dominant
75	2.08(STF)	-0.15(A-)	1.37(BT)	-0.21	néant
76					fond dur
77					fond dur
78					grossier très dominant
79	3.00(STF)	-0.27(A-)	0.75(TBT)	0.44	néant
80	2.50(STF)	-0.19(A-)	1.02(TBT)	0.11	néant
81	1.05(SF)	0.06(S)	1.61(MT)	-0.50	néant
82	-0.16(SG)	0.04(S)	1.57(MT)	-0.02	néant
83	-1.4(GV)				grossier peu dominant
84	1.75(SF)	0.06(S)	0.80(TBT)	0.44	néant
85					grossier très dominant
86	-0.43(SG)	0.13(A+)	2.23(TMT)	-1.27	néant
87	3.08(STF)	-0.26(A-)	0.62(TBT)	0.34	néant
88	2.92(STF)	-0.30(AT-)	0.91(TBT)	0.53	néant
89	1.46(SF)	-0.23(A-)	1.53(MT)	-0.17	néant
90	2.20(STF)	-0.27(A-)	1.33(BT)	-0.15	néant
91	2.21(STF)	-0.35(AT-)	1.37(BT)	-0.01	néant
92	1.80(SF)	-0.27(A-)	0.97(TBT)	0.39	néant
93	0.72(SM)	0.10(A+)	1.53(MT)	-0.18	néant

St	Tmf	Ski	Tri	Fh	Remarque
94	3.03(SF)	-0.45(AT-)	0.93(TBT)	0.75	néant
95	2.08(SF)	-0.25(A-)	1.03(TBT)	0.43	néant
96	0.33(SM)	-0.20(A-)	1.77(MT)	-0.68	néant
97					grossier très dominant
98	1.21(SF)	-0.26(A-)	1.32(BT)	0.19	néant
99	1.53(SF)	-0.36(AT-)	1.31(BT)	0.25	néant
100	1.88(SF)	-0.17(A-)	1.06(TBT)	0.37	néant
101	2.63(SF)	0.08(S)	0.72(TBT)	0.71	néant
102	-0.36(SG)	-0.03(S)	1.36(BT)	0.15	néant
103	0.15(SM)	-0.02(S)	1.40(BT)	-0.19	néant
104	2.07(SF)	-0.16(A-)	1.13(BT)	0.11	néant
105	1.45(SF)	0.03(S)	1.35(BT)	-0.15	néant
106	3.06(SF)	-0.21(A-)	0.62(TBT)	0.47	néant
107	1.28(SF)	0.01(S)	1.17(BT)	0.12	néant
108	3.10(SF)	-0.25(A-)	0.61(TBT)	0.49	néant
109	0.78(SM)	-0.22(A-)	1.54(MT)	-0.06	néant
110	-0.50(SG)	-0.13(A-)	2.22(TMT)	-0.98	néant
111	-1.85(GV)	0.21(A+)	1.91(MT)	-0.64	néant
112	-1.27(SG)				grossier peu dominant
113	0.48(SM)	-0.16(A-)	1.15(BT)	0.28	néant
114	-1.58(GV)				grossier peu dominant
115	0.87(SM)	-0.30(AT-)	1.58(MT)	-0.15	néant
116	0.80(SM)	-0.22(A-)	1.33(BT)	0.13	néant
117	1.92(SF)	-0.08(S)	1.25(BT)	-0.24	néant
118	0.33(SM)	-0.27(A-)	1.75(MT)	-0.04	néant
119					fond dur (corail)
120	0.99(SM)	-0.18(A-)	0.88(TBT)	0.42	néant
120bis					fond dur (corail)
121	2.47(SF)	-0.35(AT-)	1.12(BT)	0.48	néant
122	1.68(SF)	-0.04(S)	1.45(BT)	-0.28	néant
123	2.35(SF)	-0.23(A-)	1.16(BT)	0.12	néant
124	1.75(SF)	-0.09(S)	1.45(BT)	0.19	néant
125	1.36(SF)	-0.12(A-)	1.75(MT)	-0.27	néant
126	1.67(SF)	-0.02(S)	1.44(BT)	-0.34	néant
127	0.27(SM)	-0.13(A-)	1.85(MT)	-0.07	néant
128	0.23(SM)	-0.29(A-)	1.28(BT)	0.85	néant
129	1.19(SF)	-0.08(S)	1.86(MT)	-0.52	néant
130	2.46(SF)	-0.29(A-)	1.13(BT)	0.50	néant
131	2.38(SF)	-0.31(AT-)	1.17(BT)	0.18	néant
132	1.32(SF)	0.03(S)	1.37(BT)	0.02	néant
133	1.23(SF)	0.16(A+)	1.51(MT)	-0.18	néant
134	0.88(SM)	-0.03(S)	1.88(MT)	-0.27	néant
135	2.17(SF)	-0.16(A-)	1.20(BT)	-0.16	néant
136	0.45(SM)	-0.11(A-)	1.69(MT)	0.17	néant
137	1.12(SF)	0.08(S)	1.69(MT)	-0.67	néant
138	2.10(SF)	-0.16(A-)	1.29(BT)	-0.06	néant
139	0.42(SM)	-0.10(A-)	1.73(MT)	0.09	néant
140	2.31(SF)	-0.18(A-)	1.15(BT)	0.07	néant
141	1.22(SF)	-0.16(A-)	1.85(MT)	-0.04	néant
142	0.20(SM)				grossier peu dominant
143	0.99(SM)	-0.12(A-)	1.78(MT)	0.25	néant
144	0.83(SM)	-0.22(A-)	1.95(MT)	-0.05	néant
145	0.26(SM)	-0.48(AT-)	1.95(MT)	0.13	néant
146	-1.4(GV-SG)				grossier peu dominant

St	Tmf	Ski	Tri	Fh	Remarque
147					fond dur (corail)
148					fond dur
149					fond dur (dalle)
150					fond dur (dalle)
151					fond dur (dalle)
152					fond dur (dalle)
153					fond dur (dalle)
154	-1.1 (SG)				grossier peu dominant
155	-0.87 (SG)	-0.28 (A-)	1.52 (MT)	0.07	néant
156	-0.33 (SG)	-0.04 (S)	2.24 (TMT)	-0.13	néant
157	-0.08 (SG)	-0.06 (S)	1.99 (MT)	-0.08	néant
158	-0.59 (SG)	-0.13 (A-)	2.05 (TMT)	-0.55	néant
159	0.03 (SM)	-0.07 (S)	1.92 (MT)	0.05	néant
160	0.10 (SM)	-0.14 (A-)	1.77 (MT)	0.13	néant
161	2.65 (STF)	-0.26 (A-)	1.04 (TBT)	0.76	néant
162	2.58 (STF)	-0.24 (A-)	1.02 (TBT)	0.54	néant
163	2.13 (STF)	-0.16 (A-)	1.30 (BT)	0.08	néant
164	-1.02 (SG)	-0.15 (A-)	1.96 (MT)	-0.62	néant
165	1.92 (SF)	-0.03 (S)	1.27 (BT)	0.08	néant
166	-0.62 (SG)	-0.03 (S)	2.10 (TMT)	-0.42	néant
167	-2.80 (GV)				grossier peu dominant
168	-0.37 (SG)	-0.05 (S)	2.09 (TMT)	-0.14	néant
169	1.86 (SF)	-0.53 (AT-)	1.94 (MT)	0.18	néant
170	2.82 (STF)	-0.21 (A-)	0.94 (TBT)	0.90	néant
171	1.57 (SF)	0.01 (S)	1.46 (BT)	0.01	néant
172	2.33 (STF)	-0.14 (A-)	1.08 (TBT)	0.09	néant
173	2.60 (STF)	-0.35 (AT-)	1.08 (TBT)	0.73	néant
174	2.86 (STF)	-0.25 (A-)	0.87 (TBT)	0.66	néant
175	2.30 (STF)	-0.06 (S)	1.06 (TBT)	0.07	néant
176	2.83 (STF)	-0.14 (A-)	0.84 (TBT)	0.61	néant
177	2.63 (STF)	-0.15 (A-)	0.86 (TBT)	.34	néant
178	1.88 (SF)	-0.12 (A-)	1.38 (BT)	-0.24	néant
179	2.40 (STF)	-0.20 (A-)	1.12 (BT)	0.12	néant
180					grossier dominant
181	2.80 (STF)	-0.18 (A-)	0.85 (TBT)	0.63	néant
182					grossier dominant
183	0.76 (SM)	-0.35 (AT-)	2.23 (TMT)	-0.08	néant
184					grossier très dominant
185	2.80 (STF)	-0.33 (AT-)	1.30 (BT)	1.54	néant
186	0.68 (SM)	0.02 (S)	1.16 (BT)	0.57	néant
187	2.66 (STF)	-0.18 (A-)	0.96 (TBT)	0.56	néant
188					grossier dominant
189					grossier dominant
190	2.10 (STF)	0.04 (S)	1.13 (BT)	0.06	néant
191	2.30 (STF)	-0.18 (A-)	1.15 (BT)	0.03	néant
192	2.68 (STF)	-0.25 (A-)	0.94 (TBT)	0.64	néant
193	1.70 (SF)	0.12 (A+)	1.22 (BT)	-0.13	néant
194	-1.02 (SG)	-0.28 (A-)	1.89 (MT)	-0.45	néant
195	1.55 (SF)	0.07 (S)	1.43 (BT)	-0.15	néant
196	1.43 (SF)	-0.22 (A-)	1.83 (MT)	-0.36	néant
197	2.43 (STF)	-0.26 (A-)	1.10 (BT)	0.21	néant
198	-2.13 (GV)	0.27 (A+)	1.85 (MT)	-0.01	néant
199	-2.35 (GV)				grossier peu dominant
200					grossier très dominant

St	Tmf	Ski	Tri	Fh	Remarque
201					fond dur (corail)
202					fond dur (corail)
203					fond dur
204					fond dur
205	-0.12 (SG)	-0.25 (A-)	2.27 (TMT)	-0.20	néant
206	1.90 (SF)	-0.07 (S)	1.32 (BT)	0.06	néant
207	-0.93 (SG)	-0.20 (A-)	1.61 (MT)	0.10	néant
208	-0.53 (SG)				grossier peu dominant
209					fond dur (corail)
210	0.70 (SM)	-0.20 (A-)	1.59 (MT)	0.44	néant
211					fond dur (dalle)
212	1.14 (SF)	-0.48 (AT-)	2.42 (TMT)	-0.55	néant
213	0.80 (SM)	-0.12 (A-)	2.21 (TMT)	-0.67	néant
214	2.10 (STF)	-0.32 (AT-)	1.45 (BT)	-0.08	néant
215	1.22 (SF)	-0.19 (A-)	1.97 (MT)	-0.30	néant
216	1.42 (SF)	-0.06 (S)	1.59 (MT)	-0.04	néant
217	0.94 (SM)	-0.15 (A-)	2.03 (TMT)	-0.02	néant
218	0.99 (SM)	-0.17 (A-)	2.05 (TMT)	-0.04	néant
219	1.46 (SF)	-0.11 (A-)	1.70 (MT)	-0.36	néant
220	1.85 (SF)	-0.13 (A-)	1.41 (BT)	0.05	néant
221	0.99 (SM)	-0.08 (S)	1.03 (TBT)	0.07	néant
222	2.22 (STF)	-0.46 (AT-)	1.65 (MT)	0.06	néant
223	2.10 (STF)	-0.32 (AT-)	1.40 (BT)	0.03	néant
224					fond dur (corail)
225	2.51 (STF)	-0.35 (AT-)	1.19 (BT)	0.77	néant
226	2.85 (STF)	-0.22 (A-)	0.94 (TBT)	0.80	néant
227	2.43 (STF)				grossier peu dominant
228	2.10 (STF)	-0.21 (A-)	1.37 (BT)	0.04	néant
229	2.41 (STF)	-0.30 (AT-)	1.16 (BT)	0.35	néant
230	2.45 (STF)	-0.21 (A-)	1.07 (TBT)	0.16	néant
231	2.81 (STF)	-0.16 (A-)	0.86 (TBT)	0.50	néant
232	2.53 (STF)	-0.31 (AT-)	1.05 (TBT)	0.45	néant
233	2.18 (STF)	-0.17 (A-)	1.26 (BT)	0.05	néant
234	-1.23 (SG)	-0.02 (S)	2.08 (TMT)	-1.03	néant
235	0.35 (SM)	-0.05 (S)	1.06 (TBT)	0.36	néant
D241	0.83 (SM)	-0.42 (AT-)	1.62 (MT)	1.05	néant
D324	0.46 (SM)	-0.23 (A-)	1.73 (MT)	-0.03	néant
D327	0.40 (SM)	-0.37 (AT-)	2.17 (TMT)	0.01	néant
D360	-0.46 (SG)	0.01 (S)	1.94 (MT)	-0.85	néant
D361	0.72 (SM)	-0.07 (S)	1.84 (MT)	-0.49	néant
D362	2.42 (STF)	-0.38 (AT-)	1.38 (BT)	0.18	néant
D366	-1.26 (SG)				grossier peu dominant
D373	-0.66 (SG)	-0.06 (S)	2.33 (MT)	-0.96	néant
D374	-0.37 (SG)	0.03 (S)	2.01 (TMT)	-0.85	néant
D375	-0.27 (SG)	-0.02 (S)	2.16 (TMT)	-0.54	néant
D382	-1.01 (SG)	-0.06 (S)	1.69 (MT)	0.03	néant
D383	-0.30 (SG)	-0.27 (A-)	2.17 (TMT)	-0.72	néant
D384	1.60 (SF)	-0.38 (AT-)	1.95 (MT)	-0.17	néant
D385	-0.53 (SG)	0.13 (A+)	1.69 (MT)	-0.44	néant
D386	1.27 (SF)	-0.19 (A-)	1.74 (MT)	-0.45	néant
D398	0.11 (SM)	-0.02 (S)	1.93 (MT)	-0.52	néant
D399	1.76 (SF)	-0.43 (AT-)	1.74 (MT)	-0.24	néant
D401	-0.81 (SG)	0.02 (S)	1.77 (MT)	-0.46	néant
D403	0.15 (SM)	-0.31 (AT-)	1.61 (MT)	-0.49	néant

St	Tmm	Ski	Tri	Fh	Remarque
D404	2.87 (STF)	-0.44 (AT-)	1.12 (BT)	0.99	néant
D405	1.91 (SF)	-0.21 (A-)	1.51 (MT)	0.27	néant
D407	2.62 (STF)	-0.47 (AT-)	1.11 (BT)	1.69	néant
D408	1.91 (SF)	-0.59 (AT-)	0.92 (TBT)	1.21	néant
D410	1.40 (SF)	-0.36 (AT-)	1.38 (BT)	0.40	néant
D411	-0.46 (SG)	0.02 (S)	1.17 (BT)	-0.01	néant
D413	-0.03 (SG)	-0.07 (S)	1.66 (MT)	-0.57	néant
D414	-0.83 (SG)	0.05 (S)	2.09 (TMT)	-0.90	néant
D589	0.86 (SM)	-0.26 (A-)	1.54 (MT)	0.32	néant
D591	-0.90 (SG)	grossier peu dominant
D595	2.61 (STF)	-0.68 (AT-)	1.58 (MT)	0.98	néant
D596	1.86 (SF)	-0.48 (AT-)	1.89 (MT)	-0.27	néant

LES EDITIONS DE L'ORSTOM

L'ORSTOM est aussi un éditeur de livres et de productions audiovisuelles auquel vous pouvez passer commande. Trois catalogues permettent de s'informer sur ces publications.

• Commandes de livres et de cartes :

ORSTOM, Service de la diffusion, 70-74 route d'Aulnay, 93140 Bondy, France. (Réglement à l'ordre des Publications de l'ORSTOM, CCP : 22.272.21 Y Paris.)

• Achats ou prêts de productions audiovisuelles :

ORSTOM, Unité de l'audiovisuel, 70-74, route d'Aulnay, 93140 Bondy, France. (Réglement à l'ordre des Publications de l'ORSTOM, CCP : 22.272.21 Y Paris.)

Les catalogues de l'ORSTOM

Si vous désirez recevoir les catalogues des livres, des productions audiovisuelles ou des cartes de l'ORSTOM, retournez ce bulletin à ORSTOM-DIVA, 213 rue La Fayette, 75480 PARIS Cedex 10.

M., Mme.....

Organisme :

.....

Fonctions :

Adresse de l'organisme :

.....

Souhaite recevoir : Le catalogue des livres

Le catalogue audiovisuel

Le catalogue des cartes