

80111-10112 76-4 2200000 1001

100111-10112 76-4 2200000 1001

100111-10112 76-4 2200000 1001

INSTITUT FRANCAIS  
D'AFRIQUE NOIRE  
-----

00897  
CENTRE SENEGAL  
SECTION DE GEOGRAPHIE  
-----6-----

PREMIERE NOTE TECHNIQUE  
SUR LA MORPHOLOGIE ET LA DYNAMIQUE  
D'UNE PLAGE SABLEUSE  
RECTILIGNE  
-----

par

J.P. Nicolas  
Assistant de l'IFAN  
-----

Exemplaire N° 3

Saint-Louis le 20 Mai 1953

TABLE ANTHEOLOGIQUE

1. A. de Rouville Résultat de quelques études sur les variations de niveau des plages. 1953
2. BERNARD CONSIDERE R. Etude de la question portuaire Dahomey 1952
3. Tcheretchernikoff J. Côtiers littoraux créés par la Houle (Analyse de travaux) 1952
4. X. Résultat de l'étude d'une plage rectiligne à barre (Oceansido California)
5. Guilcher A. Note préliminaire sur les crêtes et sillons pré-littoraux de la cote des Landes de Gascogne 1950
6. Berthois L. Note sur la corrélation entre l'importance du volume des déplacements d'air et l'évolution littorale 1950
7. Rivière A. Sur la formation des rides sous marines littorales 1949
8. Rivière A. Sur certains aspects de la morphologie littorale des plages et leur interprétation 1949
9. Turc L. Nouvelle formule pour le calcul du bilan d'eau en fonction de la valeur moyenne annuelle des précipitations et de la température 1951
10. Rivière A. et Razavet L. Sur certains phénomènes d'évolution deltaïque 1951
11. RAZAVET L. L'évolution lagunaire en Camargue 1951
12. Guilcher A. L'île de Beniguet Exemple d'accumulation en queue de comète 1950.

A. de ROUVILLE Résultat de quelques études sur les variations de niveau des plages.

Annales des Ponts et Chaussées 123 n°1 Jan/Fev. 1953  
pp. 1-7

.....

En définitive nous pensons que la loi ci-après souffre peu d'exceptions inexplicables, savoir :

1°) Aux tempêtes revient une action érosive dans les parties hautes et moyennes de l'estran, que peuvent atteindre les lames de la marée correspondante et une action d'engraissement du fond au dessous des basses mers dans les mêmes circonstances.

2°) Aux périodes de beau temps et de temps moyen ou le travail incessant de la lame n'agit que faiblement sur les matériaux du fond, ceux ci sont repris sur l'engraissement précité pour rétablir souvent le niveau antérieur dans les parties hautes de la plage.

Mais il est parfois difficile de définir le degré de la mer intermédiaire entre la tempête très nette et le temps moyen qui agit dans les sens de la reconstruction de la plage, il ne faut pas l'oublier.

C'est ce qui explique peut-être une partie des anomalies qui subsistent encore. Nous n'avons pas en particulier pu obtenir de renseignements sur la longueur de la houle qui régnait aux différentes époques, et il est certain que ce facteur agit au moins autant que le creux de la houle sur les fonds.

---

DETERMINATION DE L'IMPORTANCE DES TRANSPORTS DE SABLE

Il est en général très difficile d'évaluer le cheminement du sable le long du rivage. Il faut se méfier des renseignements fournis par les déplacements d'une embouchure de fleuve. On est tenté de cuber l'avance annuelle de la flèche de sable qui se forme entre le fleuve et la mer, mais ce cub n'a rien à voir avec l'importance du cheminement. On peut par exemple avoir un déplacement régulier et assez rapide de l'embouchure avec un cheminement très faible, et même (cela s'est produit par exemple, en Côte d'Ivoire ou certaines embouchures ont changé de sens de cheminement) un déplacement en sens inverse du déplacement du sable; Théoriquement connaissance des caractéristiques de la houle (fréquence amplitude orientation) et de la granulométrie du sable devrait permettre d'évaluer les transports si l'on connaissait des formules sûres reliant ceux-ci aux données en question. Mais ces lois sont mal connues et en général il est très difficile de déterminer une houle moyenne notamment en direction. Il est déjà difficile certains jours de déterminer la direction de la propagation de la houle, quand celle-ci n'est pas sûre, et qu'elle est composée par exemple de deux systèmes interférant entre eux, comme cela est fréquent, et le problème devient inextricable quand il s'agit d'établir une moyenne avec quelque précision. Or quand l'angle moyen d'incidence sur le rivage est faible, une erreur de quelques degrés fait varier les transports dans de fortes propor-

tions.

La profondeur des baies existant en aval d'un éperon rocheux (par rapport au sens des transports) permet de se faire quelques fois une idée relative de l'importance de ceux-ci. Il est certain a priori que les transports à Pointe Noire sont inférieurs à ceux de Côte d'Ivoire, mais cela ne donne qu'un ordre de grandeur.

Les seuls renseignements valables sont donnés par l'examen des ensablements situés à l'amont (et des érosions situées à l'aval) d'un ouvrage arrêtant complètement le transport ou par l'avancement d'une flèche de sable se détachant d'un promontoire artificiel ou naturel, loin de toute embouchure de fleuve.

#### LE PORT EN EAUX PROFONDES

Quand il s'agit d'établir un port en eaux profondes en plage de sable la côte étant le siège d'un cheminement de ce sable, on n'a jamais trouvé que trois solutions pour avoir un accès présentant la profondeur désirée

- 1°) Faire passer le sable d'un côté l'autre du chenal d'accès au port et cela dans une des deux hypothèses suivantes :
  - a) sans courant de chasse
  - b) avec un courant de chasse
- 2°) accumuler le sable en amont du port par rapport au sens de cheminement
- 3°) draguer le sable
- 4°) combiner ces divers moyens.

J. Tcheretchernikof courants littoraux créés par la houle  
Profils d'équilibre des plages (résumé de travaux américains)

---

I LES COURANTS LITTORAUX CRES PAR LA HOULE

Les courants littoraux engendrés par la houle dépendent pour une grosse part de la façon dont elle se présente par rapport à la côte et dont elle attaque celle-ci.

Les plans de houle

Une houle approchant d'une côte possède au large des caractéristiques bien définies et régulières, les crêtes en particuliers sont sensiblement rectilignes et parallèles, la célérité de l'onde est la même en chaque point.

Mais dès que la profondeur devient inférieure à la demi-longueur d'onde, la houle "sent le fond" et la célérité diminue. Ceci explique que les lames épousent à peu près les contours du rivage et arrivent à pénétrer dans les ports ou des baies bien protégés.

Des théories permettent de tracer a priori les lignes de crêtes pour des caractéristiques au large connues et qu'elles reposent sur une analogie optique distinguant entre la réfraction et la diffraction des ondes ou sur des calculs directs précisant des notions d'expansion latérale et d'expansion latérale. Elles conduisent à peu de chose près au même résultat.

Le déferlement

Au fur et à mesure qu'elle se rapproche de la rive, la profondeur diminuant la célérité de l'onde décroît. La vitesse des

- 7

particules d'eau sur leurs orbites augmente au contraire et il arrive un moment où les particules dépassant l'onde de la lame se ramasse en rouleau et déferle. Ce phénomène a lieu dès que la profondeur est inférieure à une profondeur critique, dépendant des caractéristiques de la houle incidente ( $H = 2,5h$  pour les plages à pente douce) et peut se produire aussi bien au dessus d'un récif noyé que sur une plage. Dans tous les cas, la lame déferlante a une hauteur supérieure à celle des lames voisines, l'eau se dressant en quelque sorte avant de s'abattre et une grosse partie de l'énergie est dissipée dans les remous qui se produisent. Notons encore que le brisant forme une ligne de discontinuité entre le mouvement orbitaire des particules des ondes normales et le mouvement de translation dans une seule direction qui caractérise le déferlement.

#### La mise en suspension et le dépôt des matériaux

À partir du moment où la profondeur est suffisamment faible pour que la houle "sente le fond" les orbites des particules deviennent des ellipses qui s'aplatissent en partant de la surface et finissent par donner un segment de droite. Le courant de retour vient qui en résulte est appelé "flot de fond". Il régit sur une couche très mince, mais c'est dans cette couche que la densité solide est maxima, car c'est là que se produisent au contact du fond la mise en suspension et le dépôt des matériaux, Aussi la vitesse du courant de fond (engendré lui-même par la houle) commande-t-elle le sens de ces phénomènes..

Si de plus un courant transversal survient au moment où les matériaux sont mis en suspension par la houle, il les emportera

même si sa vitesse est très réduite .

### La progression en dents de scie

Ceci est vrai partout mais rapprochons nous encore plus de la côte. Mr. Cornaglia a observé que sur une plage montant en pente douce, le flot de fond positif (sens de propagation de l'onde) a tendance à l'emporter peu à peu sur le flot négatif jusqu'au moment où le déferlement rompt définitivement l'équilibre. Ceci lui a permis de supposer l'existence dans le cas de plages à pente très douce, d'un lieu géométrique des points où les flots montant et descendants s'équilibrent : c'est la ligne neutre.

Au dessus de cette ligne, les matériaux ont tendance à se déposer sur <sup>le</sup> rivage, au dessous ils sont emportés vers le large. Sur la ligne elle même si la houle est inclinée par rapport au rivage, les matériaux progressent par un mouvement discontinu. Cette idée est un peu élargie dans le concept du transport de matériaux le long d'une cote par le processus dit en dent de scie.

Supposons une plage rectiligne, la houle venant frapper de biais. Les matériaux en suspension seront projetés sur le rivage lors du déferlement de biais également mais seront repris par la lame fluante, selon la ligne de plus grande pente. Il en résulte un cheminement de ces matériaux le long de la cote .. jusqu'à ces dernières années on croyait que là s'arrêtait l'influence de la houle sur le transport des matériaux le long

d'une plage, action somme toute complémentaire de celle des courants littoraux. Ce pendant des études récentes ont montré que les lames n'ajoutent pas simplement leur effet à celui des courants mais que ce sont elles qui engendrent bien souvent ces courants, même en l'absence de vent local.

Terminologie d'étude des cotes à barres:

Hauteur des brisants : 2 h.

période des lames : T

Angle d'attaque des brisants par rapport au rivage :

profondeur au droit des brisants H

pente moyenne de la plage m

position des brisants

vitesse du vent dans les cas où elle est importante

vitesse du courant déterminé par trois méthodes.

(Les deux premières utilisent un flotteur; on prend la moyenne de plusieurs parcours de 100 pieds ou le temps de passage du flotteur au droit de repères distants de 100 pieds)

La troisième méthode consiste à lancer d'un avion des repères fluorescents (fluoresceine) et à suivre leur progression en photographiant de l'avion à intervalles réguliers. Ces photographies donnent également l'angle " " avec plus de précision.

RESULTATS DE L'ETUDE D'UNE PLAGE RECTILIGNE A BARRE (Oceandiso California)

1°) Les courants sont toujours très faibles au delà de la barre extérieure en deca, les jours où la majorité des lames brise sur cette barre, le courant est à peu près constant de cette barre à la côte. Les jours où c'est au contraire sur la barre intérieure que se brisent les lames, le courant est faible entre les deux barres et puissant entre la première et le rivage.

Sur le rivage même, il n'a pas été possible de préciser ce qui se passe entre la crête déferlante et la laisse. Nous rappelons que c'est dans ce domaine que régnerait le processus de dents de scie.

2°) Le long d'une étendue quelconque de plage, la vitesse de ces courants oscille entre + et - 25% autour de la vitesse moyenne. Mais on constate que ces variations se produisent en tous les points qu'elles sont périodiques (3 à 5 minutes) et de plus en phase avec les irrégularités du déferlement. Ce sont donc des variations dans le temps et non dans l'espace, provoquées par des harmoniques de la houle.

3°) Lorsque les lames brisent presque parallèlement à la côte, des courants discontinus importants (jusqu'à 1,5 n.) prennent naissance. Ces courants progressent un certain temps le long de la côte, puis s'éloignent vers le large. Leur existence semble compléter l'hypothèse des courants en dents de scie.

Il est probable que le phénomène réel est le suivant :  
en partant de la rive :

sur la plage même, les lames s'abattent de biais et entraînent  
les matériaux suivant le processus en dents de scie.

au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la laisse les dents do-  
vent s'estomper vers la ligne de brisants le courant doit être  
sensiblement rectiligne et parallèle à la côte.

Ceci est net en particulier dans le cas où il y a une barre par-  
allèle à la plage, la ligne de brisants étant alors au droit de  
cette barre, le courant principal est un courant rectiligne en-  
tre la barre et la rive, le processus en dent de scie sur la rive  
même n'étant qu'accessoire.

#### PROFILS D'EQUILIBRE DES PLAGES

Les résultats (des expériences américaines en laboratoire) ont  
montré que l'on pouvait classer les plages en plages à pente  
continue et ne présentant aucune au large. Les plages de tempê-  
tes présentent au contraire une ou plusieurs barres.

Le facteur de séparation des deux catégories est la cambrure de  
la houle incidente  $2h_0/L_0$  ( $L_0$  Largeur de la plage) Lorsque  $2h_0/L_0$   
est  $\leq 0.03$  il y a toujours formation de profil de tempête. Lorsque  
l'on réduit de rapport à moins de 0,025 les barres disparaissent  
Le rapport  $h_0/L_0$  n'a l'air d'avoir aucune influence sur la pente  
de la plage en valeur propre.

Réciproquement la pente de la plage au début de l'expérience n'a  
aucune influence sur le profil qu'elle prendra finalement.

A.GUILCHER Note préliminaire sur les crêtes et sillons pré-littoraux de la cote des Landes de Gascogne.

C.R.Ac.Sc. 1950 3 Juillet pp. 5960

..... en général, les crêtes ne sont pas rigoureusement parallèles à la cote. Elles s'orientent selon une direction plus proche de NE-SW. que celle-ci de sorte qu'elles sont disposées en échelon, le sillon en arrière de chaque crête s'ouvrant sur la mer aux bords de son extrémité S.S.W. par un chenal oblique E.N. E./W.S.W.. Cette disposition n'est pas rigoureusement la même dans tous les cas, certains sillons communiquent avec la mer par une ouverture proche de leur partie centrale, mais elle est tout à fait prédominante ..... les formes mesurées présentaient des dénivellations verticales de quelques décimètres (jamais plus d'un mètre) entre crêtes et sillons, mais on sait que l'écart de la mer fait varier cette dimension. La longueur maxima des crêtes mesurées était de 80m la largeur allait de 50 à 90 m. La disposition en échelon paraît en rapport avec une dérive N.S. des eaux le long de la cote landaise, dérive déjà signalée par de nombreux auteurs, qui lui ont attribué avec raison la tendance des courants ou boucaux exutoires des étangs à s'allonger vers le Sud parallèlement au rivage, L'origine de cette dérive reste réservée pour l'instant. Elle n'est peut-être pas comme certains l'ont pensé une résultante des vents du NW qui agissent selon le plus grand fetch que les autres. Mes observations ont été faites par vent soufflant constamment du S.W. pendant plu-

plusieur jours et m'ont montré que même dans ces conditions il y avait dérive des eaux vers le Sud.

La pente de la plage des landes est assez forte puisque le découvert n'est que de 60 à 85 m aux abords de Mimizan (par marée de 45, marnage par marée de 120 4 à 5 m sur toute la cote)

..... les Cheneux de communication entre la mer et les sillons sont le siège de phénomènes hydrodynamiques complexes. A l'issue externe des cheneux et sur leurs bords, l'avancée et le recul des vagues (uprush et backwash du swash) édifient des pointes de sable encadrant l'entrée et constituant un micro delta. En certains cas l'avancée de celui ci peut atteindre 25 m par rapport à la ligne de basse mer et part et d'autre. Les pointes de delta quand elles ne sont couvertes que par une mince pellicule d'eau sont balayées par des ondes qui dérivant d'une onde unique en eau plus profonde arrivent par réfraction à s'entrecroiser. Il y a deux trains d'onde par pointe de delta et comme certains trains parviennent à passer d'une pointe à l'autre d'un même delta par dessus le chenal sans trop s'amortir il arrive que trois ou quatre ~~trains~~ trains interfèrent.

BERTHOIS L. Note sur la corrélation entre l'importance du volume des déplacements d'air et l'évolution littorale  
C.R.Ac.Sc. 1950 12 Juin pp. 2110 -2111

---

..... Dans une étude des côtes du Danemark A.Schou a montré que la direction de stabilité des formations littorales meubles était normale à la bissectrice des deux directions suivantes.

1°) La résultante des vents déterminée d'après le nombre d'observation dans chaque direction des vents de vitesse supérieure à 4 Beaufort.

2°) le fetch maximum, c'est à dire la direction vers la côte la plus éloignée du lieu considéré.

(L'auteur note que l'on n'obtient avec méthode que des résultats approchés mais que l'on explique pas les stades successifs de l'évolution littorale. Grâce à un anémomètre totalisateur ( Km de vent passé) il détermine que :)

..... Dans la production de la houle il semble évident que le volume d'air déplacé ait une importance beaucoup plus considérable que le nombre d'observation dans une même direction ou même la vitesse du vent.

(L'auteur considère quatre perturbations sur la côte du Finistère (Ste Anne de Portzic)

..... Pour chacune de ces perturbations, j'ai construit une rose des vents dont les branches sont proportionnelles au nombre de km de vent enregistré sur cette rose des vents on applique un calque sommaire de la carte de la côte étudiée

pour éliminer dans le calcul suivant tous les vents dont la formation littorale est protégés par une falaise distante d'eau ~~moins~~ moins un mille marin . A l'aide des nombres conservés on construit un polygone des forces. La direction moyenne de la houle est fournie par l'orientation de la résultante R dont la longueur indique l'importance de la masse d'air déplacée.

La normale a cette résultante R est la direction que prendra la formation littorale sous l'influence de la houle de translation. Si cette normale est sensiblement parallèle à la direction primordiale du dépôt littoral, et surtout si la valeur de R est faible aucun déplacement n'est observé. Si R est importante, les sédiments sont repoussés vers la falaise.

Si la normale fait un angle aigu avec la direction de la formation littorale celle-ci sera d'autant plus modifiée que la résultante R sera plus grande.

A.Schau Det Marine Forland (Soertryk of Folia Géographica Danica  
4 Kbenhavn 1945)

A. RIVIERE sur la formation des rides sous-marines littorales

C.R.Sc.Ac.Sc. 1949 21 Novembre pp. 1086-87

---

.....

J'ai montré que le déferlement des houles sur les grèves entraînait l'existence d'une zone étroite de grande turbulence caractérisée par l'intensité des déplacements sédimentaires. L'observation même sommaire de la granulométrie des sables du fond montre que le passage de la zone de grande turbulence aux eaux moins agitées du large est relativement brutal. Par un mécanisme très comparable à celui de la constitution des levés bordant les chenaux externes de certains deltas, les dépôts auront tendance à se faire à la limite de la zone calme et si la pente des fonds est assez faible pour que les phénomènes de dispersion ne soient pas trop actifs, une première ride sédimentaire se constituera. L'apparition des contre pentes et le fait que les vagues de gros temps créent au sommet de la ride une zone de turbulence et par suite d'érosion limitent le développement de la ride, qui toutes choses égales d'ailleurs eût fini par se trouver dans un état d'équilibre dynamique précaire.

Les vagues dont l'amplitude atteint une valeur suffisante, ont tendance à déferler sur le sommet, et même sur le talus externe de la ride donnant naissance à une seconde zone de turbulence active et de transport sédimentaire qui par le même mécanisme que précédemment, provoquera éventuellement la formation d'une seconde ride parallèle à la première. Sur les cotes suffisamment

plates, le phénomène peut se répéter, conduisant ainsi à un système de plusieurs rides parallèles.

.....la présence rides sous marines semble favoriser le développement des courants de houle littoraux.

---

A. RIVIERE Sur certains aspects de la morphologie littorale des plages et leur interprétation

---

C.R.Ac.Sc.1949 7 novembre pp. 940-42

L'auteur distingue pour les plages des cotes méditerranéennes sableuses les parties suivantes dans le profil :

- 1°) une partie faiblement inclinée correspondant à la plage proprement dite
- 2°) Une pente modérément inclinée sur laquelle les vagues achèvent de déferler.
- 3°) Du côté du large cette pente se termine par un talus au profil convexe et à forte pente que l'on pourrait appeler talus de déferlement remarquable par une granulométrie relativement grossière surtout à sa partie inférieure, parfois presque exclusivement composée de galets et de graviers.
- 4°) une zone de pente très faible, en continuité avec les fonds du large mais présentant (souvent surtout par gros temps) au contact du talus de déferlement quelques ondulations paraissant liées à des phénomènes d'ondes stationnaires (ressac du talus de déferlement) passant rapidement à des ripple-marks de type normal.

Les fonds de cette dernière zone présentant de nouveau une granulométrie plus fine et les éléments grossiers provenant

du talus de déferlement y sont généralement localisés (s'il s'en trouve) au fond des rides (surtout des premières. Quoiqu'il en soit, au pied du talus de déferlement le changement granulométrique est excessivement rapide. Ces caractères morphologiques des profils littoraux sont qualitativement très constants et persistent malgré les modifications parfois importantes en relation avec les variations du niveau et de l'état de la mer.

La base du talus de déferlement correspond approximativement au point où le mouvement ondulatoire des lames, déjà très déformées, achève de se transformer en mouvement alternatif des masses d'eau lancées en avant vers la plage et reculant ensuite sous l'effet de la pesanteur. Galets, graviers et grains de sable entraînés en avant d'autant plus loin qu'ils sont moins gros sont ramenés en arrière par le reflux de chaque vague, la pesanteur jouant un rôle non négligeable dans le retour au pied du talus des éléments les plus grossiers qui ont tendance à s'y arrêter jusqu'à ce que le déferlement d'une vague suffisamment forte les rejette en avant.

Par beau temps il arrive que les variations du niveau d'une mer faiblement agitée entraînent l'apparition d'un nouveau talus de déferlement, à un niveau sensiblement différent de celui qui préexistait et sans que celui-ci soit immédiatement détruit.

Les observations faites en divers lieux montrent que l'existence du talus de déferlement est indépendante du sens de l'évolution de la plage (avancée ou recul du rivage.) Les cordons de galets ou de graviers ainsi constitués se prolongent parfois très loin le long des côtes basses, à de grandes distances de leurs zones d'alimentation, montrant que la zone de talus de déferlement (

ainsi sans doute qu'une étroite bande contigue) est également la zone dans laquelle les phénomènes de transfert latéral atteignent leur maximum d'intensité.

THRC L. Nouvelle formule pour le calcul du bilan de l'eau en fonction des valeurs moyennes annuelles des précipitations et de la température.

C.R.S.Ac.Sc.1951 Septembre pp. 633-35

Deux formules sont proposées dans la communication de S.Henin et J.Ternisien (C.R.219 1944 p.80) et S.Henin et M.Godard (C.R. 219 1944 p.559). Ces formules donnent l'évaporation et l'écoulement moyen des cours d'eau

- 1.  $D = P - E$
- 2.  $E = \frac{P}{1 + P^2}$

ou P sont les précipitation E l'évaporation D l'écoulement (exprimées en hauteur d'eau et est une fonction de T°

L'auteur propose la formule suivante dans le cas de l'arésisme

3. 
$$E = \frac{P}{\sqrt{0,9 + \frac{P^2}{L^2}}}$$

Valable seulement pour P2/L2 supérieur ou égal a 0,1

4.  $L = 300 + 25 t + 0,05 t^3$

L. est exprimé en millimètres de hauteur d'eau et t en degré Cent.

RIVIERE A. RAZAVET L Sur certains phénomènes d'évolution deltaïque  
C R S Ac Sc 1951 9 Juillet pp. 188188

---

..... Au déb uché de certaines embouchures sur les cotes basse favorables à l'existence de rides sous narines littorales on voit parfois le courant s'écouler parallèlement à la cote, endigué en quelque sorte par sa barre d'embouchure raccordée dissymétriquement à une ride littorale qui recevant les apports fluviaux par son bord interne tend à évoluer rapidement pour se transformer parfois en une véritable levée deltaïque isolant entre elle et l'ancien rivage un bras périllittoral dont le développement peut être parfois considérable.

Malgré certaines similitudes apparentes le phénomène est assez différent à la fois par son mécanisme propre et par sa rapidité d'évolution de la classique et progressive avancée d'un cordon ou d'une flèche littorale en travers d'une embouchure.

(L'auteur signale que ces formes ne peuvent se produire que dans le cas d'apports fluviaux faibles et de faible débit, il serait intéressant d'étudier cette forme en liaison avec embouchures formées ou en voie de fermeture du Sénégal, ou à une époque donnée les conditions requises se sont produites,)

Mme RAZAVET L. L'Evolution lagunaire en Camargue

C.R.S.Ac.Sc. 1951 16 Juillet pp. 264 - 265

---

Le colmatage (des étangs) se produit suivant un mécanisme très particulier car il s'accompagne toujours d'une érosion des berges vaseuses et d'un agrandissement des étendues lagunaires marquée par la présence constante de microfalaises érosives au profil sans cesse rajeuni. Les rivages situés au vent se trouvent soumis à l'attaque des vagues et reculent parfois rapidement. La faible profondeur facilite l'action de l'agitation, de grandes quantités d'éléments fins remis en suspension sont déposés au centre des étangs une partie importante peut être entraînée par l'écoulement des eaux vers d'autres lagunes plus littorales et même vers la mer.

En bordure de la côte, l'évolution se complique. Les étangs séparés de la mer par un faible rideau de dunes subissent parfois un remblayage sableux particulièrement rapide dû en grande partie aux apports marins et aussi proportionnellement aux apports éoliens. Ce fait s'observe même au voisinage des plages en voie d'érosion mais s'accompagne toujours cependant d'une érosion intense des microfalaises en recul.

(Cette notion pourrait être utilement étudiée sur les sables et salines de la région de Gaudiolle, qui sont certainement en voie de recul en même temps que la côte et la rive gauche du fleuve

SCHOU Thèse 1945

Cité in Guilcher Bulletin d'information du Comité central  
d'Océanographie et d'étude des cotes II 7 Juil  
Aout 1950.

---

..... Schou arrive à déterminer avec une grande exactitude la direction d'origine de la houle principale par la considération de deux facteurs aisés à établir.

1° Le Fetch maximum, c'est à dire la direction de propagation de la houle sur la plus grande longueur possible. Le fetch maximum est obtenu en traçant une droite reliant le point considéré à la cote opposée la plus éloignée.

2° La direction résultante des vents forts

Cette direction s'obtient à l'aide des tableaux de fréquence des vents par vitesse et par direction, établis par les services météorologiques.

Schou ne retient que les vents supérieurs à 4 Beaufort, les autres étant considérés (à juste titre nous semble t-il) comme ayant une action négligeable, Il multiplie pour chaque degré Beaufort le pourcentage de fréquence des vents d'une direction donnée par le degré Beaufort, il additionna les valeurs obtenues pour chaque direction, il trace bout à bout les vecteurs représentatifs de ces valeurs et orientés comme les rhumbs eux mêmes. La direction résultante est la droite reliant le point d'origine du premier vecteur et le point terminal de la ligne brisée des vecteurs. Schou suppose que cette direction résultante des vents est aussi celle de la houle dominante.

Lois de Schou

1°) Quand le Fetch maximum et la direction résultante des vents coïncident la direction de simplification de la cote (c'est à dire celle que prendra définitivement la cote) leur est perpendiculaire (Loi de Lewis)

2°) Quand le fetch maximum et la direction résultante des vents ne coïncident pas la direction de simplification de la cote est perpendiculaire à une droite tirée dans l'angle du fetch maximum et de la résultante des vents.

3°) Quand le Fetch est égal dans toutes les directions, la direction de simplification de la cote est perpendiculaire à la résultante des vents.

4°) La direction de simplification peut être parallèle à la résultante quand une accumulation se développe sous le vent d'une île.

..... Il nous paraît (Guilcher) certain que dans le cas où de vastes hauts fonds faiblement immergés se trouvent dans l'axe du fetch maximum et où des fonds plus grands existent de part et d'autre, ce n'est pas le fetch maximum qui, toutes choses égales d'ailleurs donnera la plus forte houle à la cote. En effet on sait que les hauts fonds largement étendus en avant de la cote diminuent notablement la hauteur du surf (déferlement) et peuvent même en certains cas sans doute très <sup>rarement</sup> supprimer totalement celui-ci