

## Microbiologie

### Levures du sable et des eaux littorales de l'île de Ré

par

Y. RAUTLIN DE LA ROY

Laboratoire A. Carrel, Centre Hospitalier et Universitaire, Poitiers (France)

Nous avons recherché les levures, dans 56 échantillons d'eau de mer et 40 de sable de l'île de Ré, avant et après l'afflux estival de population, c'est-à-dire en juin 1970, mai 1971 et septembre 1970.

#### Méthodes

**Isolement :** *Eau de mer.* 1ml était ensemencé sur place dans 10 ml de bouillon de Sabouraud additionné d'antibiotiques (chloramphénicol 0, 5 et Kanamycine 0, 25 %). 30 ml étaient filtrés au laboratoire sur membrane d'acétate de cellulose placée ensuite sur un milieu de Sabouraud gélosé.

*Sables.* 3 grammes de sable étaient placés immédiatement dans 10 ml de bouillon de Sabouraud. Lorsqu'une culture visible apparaissait, on procédait à une séparation par ensemencement sur une boîte de milieu de Sabouraud gélosé. On prélevait ensuite une colonie représentative de chaque type pour l'identifier.

Les sables étaient recueillis soit en surface au-dessous du niveau de la haute mer du jour, soit au-dessus du niveau des plus hautes marées, en surface et à 10 cm de profondeur.

**Identification :** Nous avons suivi les indications contenues dans l'ouvrage de LODDER, d'abord de l'édition de 1952, puis selon l'édition de 1970 [1] après sa parution.

#### Résultats quantitatifs

Les tableaux 1 et 2 rapportent les résultats obtenus. Dans l'eau de mer, des levures sont présentes dans 35 échantillons, soit dans 62,5 p. 100. Elles sont peu nombreuses : 27 échantillons comptent moins de 300 cellules viables par litre; 8 en contiennent plus de 300 et seulement 2 échantillons renferment plus de 5000 cellules viables par litre.

La comparaison entre les eaux prélevées au printemps et à l'automne indique à peu près le même pourcentage de résultats positifs. A l'automne, les levures sont plus nombreuses : 35 p. 100 des échantillons contiennent plus de 1000 cellules viables par litre contre 2,7 p. 100 seulement au printemps. Dans les sables : les 3 échantillons de surface prélevés au-dessous du niveau supérieur de la marée du jour ne contenaient pas de levures. L'eau collectée en même temps en recelait un petit nombre : 10 à 100 cellules par litre.

La situation est différente dans les échantillons prélevés au-dessus du niveau des grandes marées : 4 prélèvements de sable sec de surface sur 7 et 14 échantillons sur 30 recueillis à 10 cm de profondeur (sable humide) contenaient des levures, soit des pourcentages de 57, 1 et 46, 6 p. 100. L'influence de la profondeur semble difficile à préciser. Sur 6 doubles échantillonnages effectués au printemps le même jour, en surface et à 10 cm de profondeur pour chaque paire d'échantillons, on constate la présence de levures dans 4 échantillons de surface et 2 de profondeur avec la répartition suivante : 3 fois en surface seulement, une fois en surface et en profondeur et une fois uniquement dans l'échantillon de profondeur.

Signalons que sur 5 échantillons prélevés en automne, 4 contenaient des levures. Au printemps, la présence des levures était moins fréquente et observée dans 14 échantillons sur 35.

TABLEAU I.  
Levures dans l'eau de mer

		Échan- tillons	Présc. dans 1ml	Présence dans 30ml			Souches isolées		
				Total	10 col.	10 col.	Total dans 1ml	dans 30ml	
Printemps	Nbr.	36	2	22	21	1	21	2	19
	%	100	5.5	61	58.3	2.7	100	9.5	90.5
Automne	Nbr.	20	2	13	6	7	23	2	21
	%	100	10	65	30	35	100	8.7	92.3
Total	Nbr.	56*	4	35	27	8	44	4	40
	%	100	7.1	62.5	42.8	14.3	100	9.1	90.9

\* Filamenteux dans 50 échantillons donc dans 89.3 p. 100.

### Résultats qualitatifs

Des genres et des espèces prédominent aussi bien dans l'eau de mer que dans les sables. Ce sont : *Cryptococcus laurentii* et *albidus*; *Candida* du groupe *parapsilosis*; *Torulopsis candida*; *Rhodotorula rubra* et *minuta*. Sur les 65 souches identifiées, nous n'avons pas rencontré *Candida albicans*.

Il faut noter aussi la forte prédominance des espèces strictement oxydatives et l'absence de différences qualitatives significatives entre les échantillons de printemps et d'automne.

TABLEAU II.  
Levures dans les sables

		Total	Print	Aut	Au-dessous niveau des marée			Au-dessus du niveau des plus hautes marées								
					Tot.	Prin.	Aut.	Tot.	Prin	Aut.	Tot.	Prin	Aut.	Tot.	Prin	Aut.
					Échantillons	Nbr.	40	35	5	5	3	0	7	7	0	30
	%	100	87.5	12.5	7.5	7.5	0	17.5	17.5	0	75	62.5	12.5	92.5	80	12.5
Échantillons	Nbr.	18	14	4	0	0	0	4	4	0	14	10	4	18	14	4
Positifs	%	100	77.7	22.3	0	0	0	22.3	22.3	0	77.7	55.5	22.3	100	77.7	22.3
Souches	Nbr.	25	19	6	0	0	0	5	5	0	20	14	6	25	19	6
	%	100	76	24	0	0	0	20	20	0	80	56	24	100	76	24

## Conclusion

La présence de levures dans l'eau de mer a été établie par de nombreux auteurs travaillant dans des zones géographiques différentes [2 à 14]. Tous s'accordent pour reconnaître qu'elles sont normalement en petit nombre et que l'apport terrestre est le facteur principal qui agit sur la population levuriforme dans les zones côtières. « L'eau de mer peut contenir normalement d'une dizaine à quelques centaines de levures par litre, mais dans les zones ayant une végétation importante leur nombre peut atteindre 5 à 6000 par litre » [2].

Les variations quantitatives que nous avons observées confirment ces notions et semblent en relation avec une augmentation de la température mais aussi de la population humaine c'est-à-dire de l'accroissement de la matière organique issue de l'augmentation estivale de la présence humaine.

Les variations qualitatives semblent procéder des mêmes causes mais nous n'avons pu mettre en évidence d'espèces pathogènes authentiques telle que *C. albicans*. AHEARN [10] avait préalablement observé que les espèces pathogènes sont peu fréquemment isolées de l'eau de mer et que leur présence semblait liée à une pollution organique d'origine animale. Ceci n'exclut pas leur présence, surtout pendant les périodes de fortes concentrations humaines. Elle peut être difficilement décelable car ne constituant qu'une faible partie de la population levuriforme totale. Quant aux sables, nous n'avons relevé aucune information antérieure. La présence de levures semble encore plus importante car le vacancier a un contact plus prolongé avec eux qu'avec l'eau de mer. L'importance des sables, dans l'épidémiologie des levures, mycoses ou infections bactériennes mériterait des études plus nombreuses.

## Références bibliographiques

- [1] LODDER (J.) & KUJER VAN RIF, 1970. — *Les levures du Nord*. — Amsterdam.
- [2] FEU (J.W.) & VAN UDEN (N.), 1963. — Les levures des environnements marins, in : *Symposium sur la microbiologie marine*, ed. by C.H. Oppenheimer, pp. 329-340. — Springfield, Ch. C. Thomas.
- [3] BOILLEAU (Y.) & RAUTLIN DE LA ROY (Y.), 1970. — Halophilisme et psychrophilisme chez 200 souches de levures. *C.R. Soc. Biol., Paris*, **164**, pp.378-381.
- [4] VAN UDEN (N.) & ZOBELL (C.E.), 1962. — *Candida marina*, nov. spéc. *Torulopsis torresii* n. s. et *T. maris* n. s., trois levures de la côte de Torres. *Anton V. Leeuwen*, **28**, pp. 275-283.
- [5] MEYERS (S.P.), AHEARN (D.G.) & ROTH Jr (F.J.), 1967. — Recherche mycologique de la mer Noire. *Bull. Mar. Sci.*, **17**, pp. 576-596.
- [6] MEYERS (S.P.), AHEARN (D.G.), GUNKEL (W.) & ROTH (F.J.), 1967. — Les levures de la mer du Nord. *Mar. Biol.*, **1**, pp. 118-123.
- [7] FELL (J.W.), AHEARN (D.G.), MEYERS (S.P.) & ROTH (F.J.), 1960. — Isolation des levures de la baie de Biscayne, en Floride. *Limnol. Oceanogr.*, **5**, pp. 366-371.
- [8] ROTH Jr (F.J.), AHEARN (D.G.), FELL (J.W.), MEYERS (S.P.) & MEYERS (S.A.), 1962. — Écologie et taxonomie des levures isolées à partir des substrats marins. *Limnol. Oceanogr.*, **7**, pp. 178-185.
- [9] TAYSI (I.) & VAN UDEN (N.), 1964. — Fréquence et densité de population des espèces de levures dans une zone d'estuaires. *Limol. Oceanogr.*, **9**, pp. 42-45.
- [10] AHEARN (D.G.), ROTH (F.J.) & MEYERS (S.P.), 1968. — Écologie et caractérisation des levures dans les régions aquatiques du Sud de la Floride. *Mar. Biol.*, **1**, pp. 291-308.
- [11] KRIS (A.E.) & NOVOZHILOVA (M.I.), 1954. — Trouve-t-on des levures dans les mers et les océans? *Microbiologie*, **23**, pp. 669-683 Pr.C.E. Zobell, ed. — La Jolla, Scripps Inst. oceanogr. [Russe, traduit par J.S. Zobell].
- [12] KRIS (A.E.), 1963. — *Microbiologie marine; eau profonde*, Olivier et Boyd Edinburgh [Traduit par J.M. Schewan et Z. Kabata].
- [13] FELL (J.), 1967. — Répartition des levures dans l'océan Indien. *Bull. Mar. Sci.*, **17**, pp. 454-470.
- [14] BRISOU (J.) & SUDRE (C.), 1968. — Levures et champignons isolés au large dans la baie de Cassis. *C.R. 86° Congrès assoc. Frse Avan. Sci. dans Bordeaux Médical*, **10**, pp. 1905-1907.

\* \*

L'auteur étant absent, le Président présente le rapport qui ne suscite aucune discussion.

\* \*

