

## TABLE DES MATIÈRES — CONTENTS

Avant-propos — <i>Foreword</i> . . . . .	9
Liste des participants — <i>List of participants</i> . . . . .	10

## COMMUNICATIONS

## Section 1

Transport de chaleur pendant le changement <b>d'état des denrées</b>	Heat transfer during the change of state of foodstuffs	
G. COMINI and C. BONACINA (Italy). Application of computer codes to phase-change problems in food engineering . . . . .		15
<i>Application de l'ordinateur aux problèmes de changement de phase dans les aliments</i>		
D.R. HELDMAN and D.P. GORBY (U.S.A.). Computer simulation of ice-cream freezing . . . . .		29
<i>Simulation sur ordinateur de la conglation des crèmes glacées</i>		
K. WIGGERT (Germ. Fed. Rep.). Investigations on heat transfer of model substances with regard to thawing and heating of frozen foods . . . . .		37
M.R. HEWITT, F.J. NICHOLSON, G.P. HILL and G.L. SMITH (United Kingdom). Freezing times for blocks of fish in vertical plate freezers—the effect of contact area and block density . . . . .		39
<i>Les temps de conglation de blocs de poisson dans des congélateurs à plaques verticales. Les effets de la surface de contact et de la densité des blocs</i>		
N.D. COWELL and M.S.S. NAMOR (United Kingdom). Heat transfer coefficients in plate freezing: the effect of packaging materials . . . . .		45
<i>Coefficients de transport de chaleur dans la conglation par plaques : effet des matériaux d'emballage</i>		

## Section 2

Transport de <b>chaleur</b> et de <b>masse</b> <b>au cours</b> de la <b>réfrigération</b> et de la <b>conglation</b> des <b>denrées</b>	Heat and mass transport during the cooling and freezing of foodstuffs	
K. PAULUS (Germ. Fed. Rep.). Heat transfer with regard to thawing and heating of frozen prepared foods . . . . .		53
<i>Transport de chaleur concernant la déconglation et le richauffage des plats cuisinés surgelés.</i>		

H. LOTZ (Germ. Fed. Rep.). Heat transfer and freezing capacity of foodstuffs in household freezers . . . . .	61
<i>Transport de chaleur et capacitt de congltation des produits alimentaires dans les congélateurs mtnagers</i>	
H.F.Th. MEFFERT and G. VAN BEEK (The Netherlands). Temperature development in product stacks of different size and geometry . . . . .	69
<i>Evolution de la tempe'rature dans des paquets de volume et de forme différents</i>	
I.G. ALYAMOVSKI (U.S.S.R.). Heat exchange during cooling fruit and/or vegetables in stacks or in bulk . . . . .	75
<i>Echange de chaleur au cours de la rtfrigration des fruits et/ou des légumes en vrac ou empilés</i>	
M. DOMINGUEZ, C. de ELVIRA, C. FÚSTER (Spain). Influence of air velocity and temperature on the two-stage cooling of perishable large-sized products . . . . .	83
<i>Influence de la vitesse de l'air et de la tempe'rature sur la réfrigération en 2 tapas des produits périssables de grandes dimensions.</i>	
C.L. CUTTING (United Kingdom). Cooling and freezing times and weight losses of meat under U.K. commercial conditions . . . . .	91
<i>Temps de rtfrige'ration et de congltation et pertes de masse de la viande selon les conditions commerciales britanniques</i>	
F.L. LEVY (United Kingdom). A useful equation for calculating heat and mass transfer processes with varying surface temperature . . . . .	101
<i>Une t'quation utile pour calculer le transport de chaleur et de masse lorsque la tempe'rature de surface varie</i>	
F.L. LEVY (United Kingdom). Meat-towards better understanding of the mechanism of weight loss . . . . .	103
<i>Vers une connaissance approfondie du mtcanisme causant laperte de masse des carcasses</i>	
A.A. POPOV et S.G. CHATHMANUKIAN (U.R.S.S.). Resultats d'études expérimentales de l'utilisation de l'azote liquide pour la congélation du poisson . . . . .	115
<i>Experimental results from a study on the use of liquid nitrogen for fish freezing</i>	

**Section 3**

**Transport de chaleur et de masse  
au cours de la lyophilisation des denrées**

**Heat and mass transport  
during the freeze-drying of  
foodstuffs**

J.D. MELLOR (Australia). Advances in the theory of ice sublimation . . . . .	121
<i>Progrès dans l'itude théorique de la sublimation de la glace</i>	

E.I. KAOUKTCHÉCHVILI, N.K. JOURAVSKA, I.V. PALMINE, N.N. POTIPAÉVA (U.R.S.S.). Dessiccation de viande congelée sous vide dans un liquide caloporteur . . . . .	131
<i>Drying of meat frozen under vacuum in a liquid cooling medium</i>	
E.I. GUOIGO, E.I. KAOUKTCHECHVILI, A.F. SAVCHENKO et N.D. SIDOROVA (U.R.S.S.). Lyophilisation sous pression atmosphérique des matières premières d'origine animale . . . . .	137
<i>Freeze-drying basic products of animal origin under atmospheric pressure</i>	
E. GOUIGO, TS. TSVETKOV (U.R.S.S.). Mécanisme du passage des gaz raréfiés dans les matériaux au cours de la lyophilisation . . . . .	141
<i>The mechanism of the passage of rarified gases in materials during freezing-drying</i>	
O. BOLSHAKOV, V. IVASHOV, A. ROSLOVA and N. YANUSHKIN (U.S.S.R.). Research on heat-mass transfer in processes occurring at phase transformation under vacuum. . . . .	147
A. GAC, G. LETANG et M. POTTIER (France). Étude du piégeage de la vapeur d'eau en lyophilisation . . . . .	149
<i>A study on water vapour trapping during freeze-drying</i>	
V. TUMA (Germ. Fed. Rep.). Drying time calculation for ice granulates in a plate freeze-dryer . . . . .	159

#### Section 4

**Propriétés** thermophysiques  
des aliments

Thermophysical properties  
of foodstuffs

G. COMINI, C. BONACINA and S. BARINA (Italy). Thermal properties of foodstuffs . . . . .	163
<i>Propriétés thermiques des denrées alimentaires</i>	
A.G. FIKIIN (Bulgarie). Sur les paramètres thermophysiques des produits alimentaires congelés . . . . .	173
<i>On the thermophysical parameters of frozen foodstuffs</i>	
G. VAN BEEK (The Netherlands). Heat transfer through layers of agricultural products of near spherical shape . . . . .	183
<i>Transport de chaleur à travers des couches de produits agricoles de forme presque sphérique</i>	
S.A. ANSARI and M. IQBAL (Canada). On the thermal conductivity of plant products . . . . .	189
L. OTTEN (Canada). Thermal parameters of agricultural materials and food products. . . . .	191
<i>Paramètres thermiques de produits agricoles et alimentaires</i>	

E. MALTINI (Italy). Thermophysical properties of frozen lemon juice related to freeze-drying problems . . . . .	201
<i>Propriétés thermophysiques du jus de citron congelé en liaison avec des problèmes de Lyophilisation</i>	
G.B. TCHIGEOV (U.S.S.R.). Rational average characteristics of perishables in thermal calculations. . . . .	209
<i>Caractéristiques moyennes rationnelles des denrées périssables à employer dans les calculs relatifs aux processus frigorifiques</i>	
E. ARTECKA, E. GOGOL, W. GOGOŁ, B. STANISZEWSKI (Poland). Thermal conductivity measurements of food products by the heated thermocouple method . . . . .	213
<i>Mesures de la conductivité thermique de produits alimentaires par la méthode du thermocouple chauffé</i>	

### Section 5

Structure et micro-structure des produits congelés	Structure and microstructure of frozen food products	
R. ULRICH (France). Structure microscopique des produits végétaux congelés : intérêt pratique . . . . .		221
<i>Microscopic structure of frozen vegetable products: an aspect of practical interest</i>		
B. COLAS (France). Application de l'analyse quantitative d'images à l'étude de la structure de la viande congelée . . . . .		233
<i>Application of quantitative television microscopy for studying frozen meat structure</i>		
A. MONZINI, G. CRIVELLI, C. BUONOCORE and M. BASSI (Italy). Structural modifications in frozen vegetables . . . . .		239
<i>Modifications de la structure des légumes congelés</i>		
V.N. KORESHKOV, V.V. GUSLYANNIKOV, G.G. TINYAKOV (U.S.S.R.). Biological structure of poultry meat frozen in liquid nitrogen and in air . . . . .		247
<i>Structure biologique de la viande de poulet congelée dans l'azote liquide et dans l'air</i>		
VINH-XUAN NGUYEN (France). Presentation d'images microscopiques de tissus végétaux en cours de congélation et de décongélation . . . . .		253
<i>The microscopic study of vegetable tissue during freezing and thawing</i>		
PHUC-ANK PHAN et VINH-XUAN NGUYEN (France). Structure des Pêches et des Pavies après divers traitements de congélation et de décongélation. Relation avec la qualité . . . . .		261
<i>The structure of Peaches and Pavias after various freezing and thawing treatments. Relation with quality</i>		

K. POULSEN and O. FILTENBORG (Denmark). Spray freezing and some properties of frozen products . . . . .	271
<i>Conglation par atomisation et quelques caractéristiques des produits congelés</i>	
L. KINDLEYSIDES and A.E. HAWKINS (United Kingdom). The freezing behaviour and texture of an "in home" frozen dessert . . . . .	279
<i>Le comportement à la congélation et la texture d'un dessert congelé à la maison</i>	
W. E. L. SPIESS and R. ADAM (Germ. Fed. Rep.). Methods of quality evaluation of ice-cream and storage behaviour of vanilla ice-cream . . . . .	289
<i>Méthodes d'évaluation de la qualité de la crème glacée et comportement de la glace à la vanille pendant l'entreposage</i>	

### Section 6

Formation et **croissance**  
des **cristaux** de glace

Formation and growth  
of ice crystals

J. AGUIRRE-PUENTE and M.A. AZOUNI (France). <b>Modèle</b> theorique de la repulsion d'une <b>particule</b> par un front de <b>congélation</b> en mouvement et etude <b>expérimentale</b> . . . . .	301
<i>Theoretical model of the repulsion of a particle by a freezing front in movement and experimental study</i>	
P. VIAUD (France). Analyse cinematographique de la structure fine d'une interface de solidification eau-glace . . . . .	313
<i>A cinematographic analysis of the fine structure of a water-ice solidification interface</i>	
N.N. FILCHAKOVA (U.S.S.R.). Influence of air phase dispersity on hard <b>icecream</b> texture . . . . .	321
<i>Influence de la dispersion de la phase air sur la texture de la crème glacée</i>	

### Section 7

TABLE RONDE sur les <b>propriétés</b> thermophysiques des aliments . . . . .	327
<i>Round Table Meeting on the <b>thermophysical</b> properties of <b>foodstuffs</b></i>	