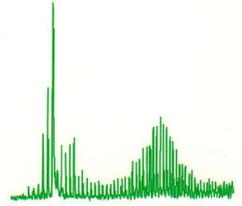
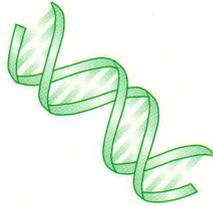
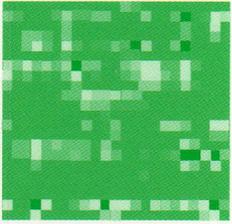
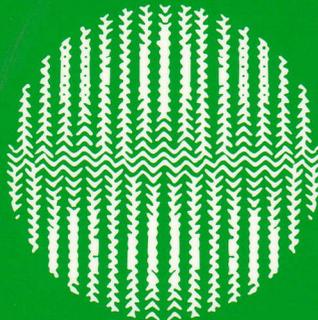


LA GÉNOMIQUE EN BIOLOGIE VÉGÉTALE



J.-F. MOROT-GAUDRY,
J.-F. BRIAT,
coord.

SCIENCE UPDATE



INRA
EDITIONS

Sommaire

Préface – M. Caboche 7

Avant-propos – M. Lefort 9

Introduction – J.-F. Briat et J.-F. Morot-Gaudry 11

Génomique structurale et analyse *in silico*

1. Structure physique du génome nucléaire des plantes 15

M. Delseny, M. Echeverria et E. Lasserre

2. Le séquençage de génomes de plantes 33

N. Choisne, N. Demange, G. Orjeda, L. Michelet, E. Pelletier, M. Salanoubat, J. Weissenbach et F. Quétier

3. Génomique et bio-informatique : introduction 59

H. Chiapello et F. Rodolphe

4. Banques et bases de données en biologie 61

H. Chiapello

5. Prédiction de gènes 77

P. Nicolas et H. Chiapello

6. Stratégies permettant d'assigner une fonction *in silico* aux séquences protéiques issues de projets de génomique 91

J.-F. Gibrat et A. Marin

7. Les comparaisons massives de séquences protéiques 115

J.-L. Risler, A. Louis, S. Mohseni-Zadeh, P. Brezellec et Y. Diaz-Lazcoz

Génomique fonctionnelle : de la séquence à la fonction *in planta*

8. Les collections de mutants et la génétique inverse 133

F. Granier et D. Bouchez

9. Analyse du transcriptome végétal par les puces à ADN	155
<i>P. Doumas, C. Rothan et S. Robin</i>	
10. La protéomique et ses applications à la biologie végétale	183
<i>M. Zivy, J. Joyard et M. Rossignol</i>	
11. L'apport de la microscopie et de l'imagerie en génomique	209
<i>S. Brown, C. Pujol-Talbot, J. Kronenberger, J. Traas et B. Satiat-Jeunemaitre</i>	
12. Métabolome	237
<i>A. Krapp, L. Kerhoas, A. Hénaut, J. Einhorn et J.-F. Morot-Gaudry</i>	
13. Mesures de flux métaboliques	265
<i>M. Dieuaide-Noubhani, A.-P. Alonso, C. Roby, et P. Raymond</i>	

Les plantes modèles de la génomique végétale

14. L'espèce modèle <i>Arabidopsis thaliana</i>	289
<i>D. Bouchez</i>	
15. Le riz : une plante modèle pour la génomique végétale	303
<i>M. Delseny</i>	
16. <i>Medicago truncatula</i> , plante modèle pour les légumineuses et les interactions plantes-microorganismes	311
<i>E.-P. Journet</i>	
17. La tomate, espèce modèle pour la génomique des Solanacées et pour l'ensemble des fruits charnus	327
<i>C. Etienne, M. Bouzayen, M. Causse et C. Rothan</i>	

Génomique, variabilité génétique et amélioration des plantes

18. Les marqueurs moléculaires	349
<i>M. Falque et S. Santoni</i>	
19. Éléments transposables et analyse de la biodiversité végétale	377
<i>C. Mhiri et M.-A. Grandbastien</i>	
20. Génomique, caractérisation de gènes majeurs et de QTL	403
<i>V. Lefebvre, A. Bendahmane et M. Causse</i>	
21. Dissection génétique d'un caractère complexe chez <i>Arabidopsis</i> : lignées recombinantes et recherche de QTL	427
<i>O. Loudet et F. Daniel-Vedele</i>	

22. Évolution moléculaire et validation de gènes candidats	437
<i>D. Manicacci et A. Charcosset</i>	

23. Le maïs et le blé, céréales modèles pour la recherche en biologie intégrative et son application à la sélection	453
---	-----

B. Hirel, J. Le Gouis, P. Perez, M. Falque, F. Quétier, A. Murigneux, P. Rogowsky et A. Charcosset

Réflexions sur la génomique

24. Combiner génomique et modélisation pour l'analyse de la tolérance aux contraintes environnementales	475
---	-----

F. Tardieu

25. De la génomique à l'auto-organisation	493
---	-----

P. Colonna, V. Planchot, M. Axelos, Y. Popineau

26. Protection et diffusion des résultats de génomique et biotechnologies végétales : quels enjeux pour la recherche publique ?	515
---	-----

B. Teyssendier de la Serve et M. Trommetter

Glossaire – C. Meyer et J.-F. Morot-Gaudry	535
---	------------

Index	549
--------------------	------------

Liste des auteurs	579
--------------------------------	------------

LA GÉNOMIQUE EN BIOLOGIE VÉGÉTALE

Aujourd'hui les différents champs relevant de la génomique transforment en profondeur les recherches conduites en biologie végétale... et au-delà, dans les domaines de l'écophysiologie et de l'amélioration des plantes. Cet ouvrage expose un très large éventail de ces méthodes et concepts nouveaux, des grands programmes internationaux de séquençage aux indispensables outils de la bio-informatique, en passant par les analyses de l'expression des gènes (transcriptome, protéome) qui prennent en compte leurs produits métaboliques finaux (métabolome) et leur spécificité tissulaire et / ou cellulaire (imagerie).

Il permet ainsi de comprendre l'intégration, au sein de la plante, des grandes fonctions physiologiques (photosynthèse, nutrition minérale, etc.) et des programmes de développement (germination, floraison, fructification, etc.).

Dans les domaines de la génétique et de l'amélioration des plantes, l'ouvrage rend compte des apports de la génomique pour l'utilisation des marqueurs moléculaires, l'analyse de la variabilité génétique et l'étude des caractères quantitatifs. Dans les domaines de l'écophysiologie et de l'agronomie il ouvre de nouvelles perspectives, comme la modélisation des peuplements ; en matière de biotechnologie, il décrit les interactions entre la programmation génétique et les lois physico-chimiques lors de la mise en place des biopolymères, véritables constituants des structures végétales.

Enfin, d'un point de vue juridique, il cherche à expliciter les enjeux de la protection comme de la diffusion des résultats de la génomique.

Élaboré par des chercheurs de l'INRA, du CNRS, du CIRAD et des Universités comme un outil de référence, exhaustif et synthétique, cet ouvrage s'adresse aux étudiants de fin d'études universitaires ou agronomiques, aux professeurs de l'enseignement supérieur, aux techniciens, ingénieurs et scientifiques qui souhaitent aborder rapidement la génomique végétale et se former aux changements majeurs en cours dans les approches de la biologie.

J.-F. Morot-Gaudry est directeur de recherche à l'INRA. Il a étudié à l'aide de traceurs isotopiques le déterminisme des mécanismes d'assimilation, de transport, de stockage et de remobilisation du carbone et de l'azote chez les plantes au cours de leur croissance et de leur développement.

J.-F. Briat est directeur de recherche au CNRS. Il a consacré la majeure partie de son activité à l'étude des déterminants cellulaires et moléculaires de l'homéostasie du fer et de leur intégration au niveau de la plante entière.



ISBN : 2-7380-1167-5

ISSN : 1159-554X

Réf. 01510 Prix : 38 €