

Table des matières

Préface	1
David M.J. LILLEY	
Avant-propos	5
Chapitre 1. Bases fondamentales de la structure des ARN et des ribozymes	9
1.1. Séquence et structure secondaire.	9
1.2. Repliement de l'ARN, structure tertiaire et 3D.	16
1.2.1. La structure secondaire et le repliement des ARN	16
1.2.2. Le pseudonœud	20
1.2.3. La boucle E.	23
1.2.4. Le <i>k-turn</i>	25
1.2.5. Les récepteurs à tétra-boucle.	26
1.2.6. Le motif A-mineur	29
1.2.7. L'analyse comparative de séquences.	33
Chapitre 2. Les ribozymes et le « dogme central » de la biologie moléculaire	37
2.1. La découverte de la catalyse par l'ARN et le dogme central de la biologie moléculaire.	37
2.2. À la recherche de la polymérase primordiale	42

Chapitre 3. La découverte des ribozymes	45
3.1. La découverte de la catalyse par les introns autocatalytiques	46
3.2. La découverte de la catalyse par l'ARN de la RNase P.	50
3.3. Les premières conséquences de ces découvertes.	54
3.3.1. Le ribosome, un ribozyme longtemps méconnu	55
3.3.2. Les bases modifiées	60
3.4. Le splicéosome, encore un ribozyme	63
3.4.1. Les ribozymes nucléolytiques	65
3.4.1.1. Les premiers ribozymes issus de virus, virusoïdes ou satellites.	65
3.4.1.2. Les évolutions techniques favorisent la découverte de nouveaux ribozymes	71
3.4.1.3. La sélection <i>in vitro</i> ouvre une fenêtre sur l'inconnu	78
Chapitre 4. Ingénierie des ribozymes et le monde ARN.	83
4.1. Classification des ribozymes	85
4.2. Classification des ribozymes selon le mécanisme catalytique	87
Chapitre 5. Structures de ribozymes	91
5.1. Structures et mécanismes catalytiques de ribozymes	91
5.1.1. Le ribozyme à tête de marteau <i>hammerhead</i>	91
5.1.2. L'exemple du ribozyme en épingle à cheveux (<i>hairpin</i>).	97
5.1.3. L'exemple du ribozyme glmS	99
5.2. Un exemple de contrôle de la catalyse : le ribozyme à coiffe en lasso <i>Lariat capping</i>	101
Chapitre 6. L'évolution de la vision des mécanismes catalytiques des ribozymes, le ribozyme à tête de marteau.	111
6.1. Chimie et catalyse : entre acide/base générale et cations métalliques.	111
6.2. Les difficultés d'interprétation des données de catalyse	115

Chapitre 7. La distribution des ribozymes dans le vivant et les adaptations moléculaires au cours de l'évolution	123
7.1. Des ribozymes ubiquitaires	123
7.2. Les pressions de sélection à l'œuvre dans le façonnage des ribozymes	125
7.3. Ribozymes dans les processus cellulaires : des viroïdes aux eucaryotes	130
7.4. Des ribozymes tellement humains	136
Conclusion	145
Bibliographie	147
Index	179