

Plan du rapport

Chapitre	Page
1. INTRODUCTION	1
2. IDENTIFICATION DES ESPECES MICROBIENNES ET CARACTERISATION DES COMMUNAUTES METABOLIQUEMENT ACTIVES	5
2.1 Identification des souches d' <i>Ochroconis</i> isolées de la grotte de Lascaux	5
2.1.1 <i>Caractérisation morphologique</i>	8
2.1.2 <i>Caractérisation moléculaire</i>	10
2.1.3 <i>Caractérisation biochimique et physiologique</i>	17
2.1.3.1 <i>Température optimale de croissance</i>	17
2.1.3.2 <i>Résistance au chlorure de benzalconium</i>	17
2.1.3.3 <i>Profils d'acides gras</i>	18
2.2 Distribution d' <i>Ochroconis</i> spp. dans la grotte de Lascaux	21
2.2.1 <i>Mise au point d'une méthode de détection et quantification d'Ochroconis sp. 1 par PCR en temps réel</i>	21
2.2.2 <i>Application de la technique développée : distribution d'Ochroconis sp. 1 dans la grotte de Lascaux</i>	25
2.3 Étude des besoins nutritionnels d' <i>Ochroconis</i> spp.	32
2.4 Capacité d' <i>Ochroconis</i> sp. à métaboliser des produits de dégradation du chlorure de benzalconium	35
2.5 Rôle des biocides dans la mélanisation des microorganismes	41
2.6 Etude de communautés fongiques associées aux taches noires de la grotte de Lascaux	43
2.6.1 <i>Caractérisation moléculaire</i>	43
2.6.1.1 <i>Electrophorèse en gel de gradient dénaturant (DGGE)</i>	43
2.6.1.2 <i>Identification des communautés fongiques par la technique (DGGE)</i>	44
2.6.1.3 <i>Identification des champignons métaboliquement actifs par la technique DGGE</i>	48
2.6.1.4 <i>Construction de génothèques</i>	49
2.6.2 <i>Isolement des champignons</i>	52
2.7 Etude des protozoaires de la grotte de Lascaux	60
3. ÉTUDE DE LA NATURE BIOCHIMIQUE DES TACHES NOIRES (MÉLANINE)	65
3.1 Extraction de mélanine d' <i>Ochroconis</i> spp.	65
3.2 Spectroscopie Raman de surface améliorée (Surface enhanced Raman spectroscopy SERS)	66
3.3 Test d'inhibition de synthèse de mélanine	68
3.4 Analyse des acides gras	70
4. RÔLE DES COLLEMBOLS DANS LA DISPERSION DES TACHES NOIRES DANS LA GROTTTE DE LASCAUX	71
5. ÉTUDE MICROSCOPIQUE DES TACHES NOIRES DE LA GROTTTE DE LASCAUX	77
6. DETERMINATION DU NIVEAU DE CONTAMINATION AERIENNE DANS LA GROTTTE DE LASCAUX	91
6.1 Dénombrement des bactéries et des champignons présents dans l'air de la grotte	92
6.2. Identification des bactéries et des champignons présents dans l'air de la grotte	94
6.2.1. <i>Identification des bactéries</i>	94
6.2.2. <i>Identification des champignons</i>	95
6.2.3 <i>Evolution des populations fongiques au cours du temps</i>	95
6.3. Caractérisation moléculaire des communautés fongiques de l'air de la grotte	102
7. RÉSUMÉ DES PRINCIPAUX RÉSULTATS ET CONCLUSIONS	105
8. PERSPECTIVES DE RECHERCHE DANS LA GROTTTE DE LASCAUX	109
9. REMERCIEMENTS	111
10. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	113