

## SOMMAIRE

|    |  |
|----|--|
| 1  | Remerciements  |
| 3  | Résumé   |
| 7  | Préambule  |
| 11 | <b>Le méthane et l'effet de serre</b>  |
| 11 | Quelques considérations générales sur le méthane atmosphérique et son évolution                            |
| 18 | Les propriétés radiatives du méthane et son importance vis-à-vis de l'effet de serre                       |
| 20 | Le méthane et le changement climatique à venir   |
| 23 | Références   |
| 25 | <b>Sources et puits de méthane</b>   |
| 25 | Les sources de méthane   |
| 54 | Les puits de méthane   |
| 57 | Références   |
| 61 | <b>Méthane : des observations atmosphériques aux flux de surface</b>                                       |
| 62 | Les deux familles d'approches possibles pour l'estimation des flux de méthane                              |
| 67 | Mesurer le méthane atmosphérique   |
| 75 | L'inversion atmosphérique : une approche pour convertir les observations atmosphériques en flux de méthane |

|     |  |
|-----|--|
| 77  | Que nous ont appris les inversions atmosphériques sur les flux de méthane ?                          |
| 83  | Quelles sont les pistes actuelles et à venir pour améliorer notre connaissance des flux de méthane ? |
| 86  | Conclusions  |
| 88  | Références   |
| 91  | <b>Évolution passée, présente et future du méthane dans l'atmosphère</b>                             |
| 91  | Reconstruction et interprétation des variations paléoclimatiques                                     |
| 94  | Variations pendant l'Holocène  |
| 95  | Variations depuis la période industrielle  |
| 96  | Rétroactions climatiques sur le cycle du méthane et évolution future                                 |
| 103 | Conclusions  |
| 105 | Références   |
| 107 | <b>Équivalence « carbone » du méthane</b>  |
| 107 | Protocole de Kyoto et politiques de changement climatique  |
| 109 | Pouvoir de réchauffement global  |
| 110 | Quel poids attribuer au méthane ?  |
| 112 | Pouvoir de réchauffement global, pouvoir de température global et autres métriques                   |
| 116 | Réduction ponctuelle et réduction pérenne des émissions  |
| 116 | Conclusions  |
| 119 | Références   |

|     |   |
|-----|---|
| 121 | Évolutions perceptibles en cours, recommandations de type méthodologique et mesures « sans regret » |
| 122 | Les évolutions en cours au sein des sources et puits de méthane                                     |
| 132 | Les zones arctiques et leurs évolutions à long terme  |
| 132 | Recommandations de type méthodologique  |
| 134 | Actions à mettre en œuvre à court terme « sans regret »   |
| 135 | Conclusions   |
| 137 | Références  |
| 139 | <b>Annexes</b>  |
| 139 | Annexe A : Les prairies comme puits de carbone  |
| 142 | Annexe B : Agir sur l'alimentation des ruminants  |
| 145 | Annexe C : Méthanisation et hydrogénisation à la ferme  |
| 146 | Étude de l'Inra sur la production d'hydrogène par des écosystèmes microbiens                        |
| 149 | <b>Membres du groupe de travail</b>   |
| 151 | <b>Dictionnaire</b>   |
| 157 | <b>Sigles utilisés</b>  |
| 159 | <b>Bibliographie</b>  |
| 159 | Publications et communications de l'Académie des technologies                                       |
| 160 | Autres  |
| 163 | <b>Publications de l'Académie</b>   |