

Table des matières

| | |
|---|----|
| Introduction | 1 |
| Chapitre 1 – Une crise de civilisation | 5 |
| 1.1 – Mise en situation | 5 |
| 1.2 – Une croissance fulgurante de la population | 8 |
| 1.3 – Des technologies agressives pour l'environnement..... | 9 |
| 1.4 – Les comportements des entreprises et des gouvernements | 10 |
| 1.5 – Comportements individuels et sociaux | 14 |
| 1.6 – Le réchauffement climatique..... | 15 |
| 1.7 – Le déclin pétrolier..... | 23 |
| 1.8 – En résumé..... | 27 |
| Chapitre 2 – Les véhicules électriques et hybrides branchables | 29 |
| 2.1 – Des véhicules électriques à la fin du 19 ^e siècle..... | 29 |
| 2.2 – De meilleures batteries aujourd'hui et des supercondensateurs..... | 32 |
| 2.3 – Les voitures électriques sont 5 fois plus efficaces..... | 37 |
| 2.4 – 80% des kilomètres à l'électricité et 20 fois moins de carburant..... | 40 |
| 2.5 – La première vague de véhicules électriques commerciaux des années 1990... | 53 |
| 2.6 – La conversion de véhicules traditionnels en véhicules électriques..... | 57 |
| 2.7 – Des véhicules électriques de niche..... | 59 |
| 2.8 – Deux pionniers modernes de la motorisation électrique..... | 62 |
| 2.9 – Pierre Couture réinvente le moteur-roue en 1994 | 66 |
| 2.10 – 370 km/h avec les moteurs dans les roues! | 79 |
| 2.11 – Véhicules hybrides ordinaires et branchables..... | 82 |
| 2.12 – Les nouvelles voitures entièrement électriques..... | 96 |

| | |
|--|------------|
| 2.13 – Les scooters électriques et le Segway® PT..... | 108 |
| 2.14 – Des vélos avec une assistance électrique..... | 110 |
| 2.15 – Les transports en commun et le biberonnage..... | 111 |
| 2.16 – Des camions hybrides et électriques..... | 119 |
| 2.17 – Incidences des véhicules branchables sur les réseaux électriques..... | 127 |
| 2.18 – Incidences des véhicules branchables sur les émissions atmosphériques..... | 140 |
| 2.19 – Les aspects économiques des véhicules à motorisation électrique branchables..... | 145 |
| 2.20 – Combien de biocarburants?..... | 153 |
| 2.21 – Les voitures à air comprimé..... | 154 |
| 2.22 – En résumé..... | 158 |
| Chapitre 3 – Les piles à combustible et l'hydrogène..... | 167 |
| 3.1 – Mise en situation..... | 167 |
| 3.2 – Les premiers travaux sur les piles à combustible..... | 169 |
| 3.3 – Développement accéléré des PAC depuis 1987..... | 171 |
| 3.4 – Le problème du platine..... | 172 |
| 3.5 – L'hydrogène émet autant sinon plus de CO ₂ | 173 |
| 3.6 – Les voitures à PAC consomment trois fois plus d'électricité que les voitures électriques à batteries..... | 177 |
| 3.7 – Une situation délicate..... | 179 |
| 3.8 – Pourquoi les voitures à PAC sont-elles si énergivores?..... | 180 |
| 3.9 – Production d'hydrogène par les futures centrales nucléaires..... | 182 |
| 3.10 – L'hydrogène ou les biocarburants?..... | 184 |
| 3.11 – La production d'hydrogène à bord des véhicules..... | 185 |
| 3.12 – Pas de piles à combustible dans les transports en commun urbains..... | 187 |
| 3.13 – Dix ans de retard pour les véhicules à piles à combustible, un autre handicap majeur..... | 191 |
| 3.14 – Vendre du gaz naturel via l'hydrogène..... | 192 |
| 3.15 – Remise à l'heure des pendules en 2007..... | 193 |
| 3.16 – En résumé..... | 199 |

| | |
|--|-----|
| Chapitre 4 – Les nouveaux carburants et leur dopage à l'eau ou à l'hydrogène | 203 |
| 4.1 – Géocarbone, biocarbone et déforestation..... | 204 |
| 4.2 – Les biocarburants de première et de deuxième génération..... | 205 |
| 4.3 – Les procédés de fabrication des biocarburants | 207 |
| 4.4 – Les différentes plantes utilisées pour les biocarburants et le rendement à l'hectare | 210 |
| 4.5 – Superficiés de culture requises..... | 214 |
| 4.6 – Huiles recyclées, gras animaux, résidus forestiers et déchets municipaux..... | 218 |
| 4.7 – Encore moins de cultures avec de l'hydrogène | 219 |
| 4.8 – Les carburants solaires | 221 |
| 4.9 – Les biocarburants à base d'algues microscopiques..... | 222 |
| 4.10 – Moins de gaz à effet de serre..... | 224 |
| 4.11 – Moins d'émissions polluantes..... | 226 |
| 4.12 – Planter des arbres ou faire de la culture énergétique | 229 |
| 4.13 – Réduire notre consommation de viande de 15 % | 230 |
| 4.14 – Les effets néfastes de l'agriculture industrielle..... | 232 |
| 4.15 – Des cultures énergétiques durables grâce à un mélange de hautes herbes vivaces sauvages | 235 |
| 4.16 – Le bilan énergétique net des biocarburants | 239 |
| 4.17 – L'impact sur le prix des aliments et le rôle des gouvernements | 239 |
| 4.18 – La consommation d'eau pour les biocarburants | 241 |
| 4.19 – Le coût des biocarburants..... | 244 |
| 4.20 – Des usines d'éthanol qui consomment 45 % moins d'énergie et moins d'eau | 246 |
| 4.21 – Le gaz naturel pour les véhicules (GNV) et le biogaz..... | 247 |
| 4.22 – Le plan Pickens pour des véhicules utilisant du gaz naturel comprimé..... | 249 |
| 4.23 – Les carburants synthétiques faits avec du charbon ou du gaz naturel..... | 254 |
| 4.24 – Le dopage à l'hydrogène des carburants | 254 |
| 4.25 – Le dopage à l'eau des carburants | 259 |
| 4.26 – En résumé..... | 273 |
| Épilogue | 281 |