

**UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL**

**LA PERCEPTION DES OGM PAR LES CONSOMMATEURS :  
UNE ETUDE COMPARATIVE EXPLORATOIRE  
ENTRE LA FRANCE, LE QUEBEC ET LE CANADA ANGLOPHONE**

**MEMOIRE**

**PRESENTE**

**COMME EXIGENCE PARTIELLE**

**DE LA MAÎTRISE EN ADMINISTRATION DES AFFAIRES**

**PAR**

**SYLVIANE MARY**

**OCTOBRE 2009**

# UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

Service des bibliothèques

## Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement n°8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

## REMERCIEMENTS

En préambule à ce mémoire, je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont apporté leur aide et qui ont donc contribué à l'élaboration de cette recherche.

J'adresse tout d'abord mes remerciements au corps enseignant de l'Université du Québec à Montréal, notamment à Monsieur Michel Librowicz et Monsieur Marc Banik, co-directeurs de ce mémoire, pour m'avoir guidé tout au long de ce travail de recherche. Je n'oublie pas le professeur Roy Toffoli, lecteur de ce mémoire, pour ses conseils, ses corrections et ses suggestions d'amélioration.

J'exprime également ma gratitude à la Chaire Philippe Pariseault ainsi qu'aux membres du Conseil d'Administration de celle-ci pour leur soutien financier, et plus spécifiquement à l'Union des Producteurs Agricoles du Québec (UPA), la Coopérative Coopérée du Québec et la Fondation de l'UQAM.

Je n'oublie bien évidemment pas tous ceux et celles qui ont eu l'amabilité de répondre à mon questionnaire de recherche et sans lesquels cette étude n'aurait pu être menée à bien.

Enfin, je remercie tout particulièrement ma famille, mes amis et mes proches pour m'avoir soutenue et encouragée tout au long de la réalisation de ce mémoire.

## TABLE DES MATIERES

|  |           |
|--|-----------|
| LISTE DES FIGURES-----   | ix        |
| LISTE DES TABLEAUX -----   | xi        |
| RÉSUMÉ -----   | xiv       |
| CHAPITRE I-----  |           |
| INTRODUCTION -----   | 1         |
| CHAPITRE II-----   |           |
| REVUE DE LA LITTERATURE -----  | 3         |
| <i>2.1 La perception des biotechnologies par les consommateurs -----</i>                 | <i>3</i>  |
| <b>2.1.1 Le degré de conscience des consommateurs face à la biotechnologie -----</b>     | <b>4</b>  |
| <b>2.1.2 La perception de la contribution technologique à la société -----</b>           | <b>6</b>  |
| 2.1.2.1 En France -----  | 6         |
| 2.1.2.2 Au Canada -----  | 9         |
| <b>2.1.3 L'acceptation du public des différentes applications de la biotechnologie -</b> | <b>12</b> |
| 2.1.3.1 Les applications médicales -----   | 13        |
| 2.1.3.2 Les applications industrielles -----   | 14        |
| 2.1.3.3 Les applications alimentaires -----  | 15        |
| <b>2.1.4 Les produits alimentaires génétiquement modifiés -----</b>                      | <b>15</b> |
| 2.1.4.1 Les consommateurs ont une vision négative des aliments GM -----                  | 15        |
| 2.1.4.2 Les bénéfices / avantages perçus -----   | 16        |
| 2.1.4.3 Les risques perçus -----   | 18        |
| a) D'un point de vue sanitaire -----   | 20        |
| b) D'un point de vue environnemental -----   | 21        |
| c) D'un point de vue moral et éthique -----  | 21        |
| d) D'un point de vue économique et social -----  | 22        |
| 2.1.4.4 Les intentions d'achat -----   | 22        |
| <i>2.2 Facteurs influençant la perception des OGM par les consommateurs -----</i>        | <i>24</i> |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| <b>2.2.1</b>  | <b>Les variables socio-démographiques</b> -----                          | <b>24</b> |
| 2.2.1.1   | Le niveau d'éducation -----  | 24        |
| 2.2.1.2   | Le niveau de revenu -----  | 25        |
| 2.2.1.3   | Le sexe -----  | 25        |
| 2.2.1.4   | La composition du foyer -----  | 27        |
| 2.2.1.5   | L'âge -----  | 27        |
| 2.2.1.6   | La religion -----  | 28        |
| <b>2.2.2</b>  | <b>Les variables culturelles</b> -----                                   | <b>28</b> |
| 2.2.2.1   | La culture -----   | 28        |
| 2.2.2.2   | Le rapport à la nourriture -----   | 29        |
| 2.2.2.3   | La vision de l'agriculture -----   | 30        |
| 2.2.2.4   | Le rapport à la science -----  | 31        |
| <b>2.2.3</b>  | <b>Les variables personnelles</b> -----                                  | <b>31</b> |
| 2.2.3.1   | La personnalité -----  | 31        |
| 2.2.3.2   | Les préoccupations individuelles -----                                   | 32        |
| 2.2.3.3   | Les risques / bénéfices perçus -----                                     | 34        |
| 2.2.3.4.1   | Le niveau de confiance -----   | 35        |
| a)  | Dans les médias -----  | 35        |
| b)  | Dans les autorités (gouvernements, scientifiques, industrie, etc.) ----- | 35        |
| <b>2.2.4</b>  | <b>Les variables externes</b> -----                                      | <b>41</b> |
| 2.2.4.1   | L'histoire (crises sanitaires récentes) -----                            | 41        |
| 2.2.4.3   | Les groupes de pression -----  | 41        |
| 2.2.4.3   | L'exposition médiatique -----  | 42        |
| <b>2.3</b>  | <b>Conclusion</b> -----  | <b>43</b> |
| CHAPITRE III : -----  |  |           |
| <b>CADRE CONCEPTUEL, HYPOTHESES ET METHODOLOGIE DE RECHERCHE --47</b> |  |           |
| <b>3.1</b>  | <b>Le cadre conceptuel</b> -----   | <b>47</b> |
| 3.1.1   | Schéma du cadre conceptuel -----   | 48        |
| 3.1.2   | Explication du cadre théorique -----                                     | 49        |
| <b>3.2</b>  | <b>Les hypothèses de recherche</b> -----                                 | <b>51</b> |
| <b>3.3</b>  | <b>Le cadre de la recherche</b> -----                                    | <b>55</b> |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| 3.3.1     | Le choix du type de recherche -----   | 55 |
| 3.3.2     | Le choix de la méthode de collecte de données -----                             | 55 |
| 3.3.3     | L'instrument de mesure-----   | 56 |
| 3.3.3.1   | La création du questionnaire-----   | 56 |
| 3.3.3.2   | La composition du questionnaire et les hypothèses de recherche sous-jacentes -- | 57 |
| 3.3.3.3   | Le pré-test-----  | 62 |
| 3.4       | <i>La collecte de données</i> -----   | 62 |
| 3.4.1     | L'élaboration du plan d'échantillonnage-----                                    | 63 |
| 3.4.1.1   | La définition de la population cible -----                                      | 63 |
| 3.4.1.2   | Le choix des villes-----  | 63 |
| 3.4.1.3   | Le cadre de l'échantillonnage -----   | 64 |
| 3.4.1.4   | La méthode d'échantillonnage -----  | 65 |
| 3.4.1.5   | La taille des échantillons utilisés pour la collecte de données-----            | 65 |
| 3.4.2     | La procédure de collecte de données -----                                       | 66 |
| 3.5       | <i>Méthodologie de recherche</i> -----  | 67 |
| 3.5.1     | Présentation des méthodes employées pour le test des hypothèses -----           | 67 |
| 3.5.1.1   | Les pourcentages, les fréquences, les moyennes -----                            | 67 |
| 3.5.1.2   | Le chi-carré -----  | 67 |
| 3.5.1.3   | Le coefficient de contingence -----   | 68 |
| 3.5.1.4   | La régression linéaire -----  | 68 |
| 3.5.1.5   | La régression probit-----   | 69 |
| 3.5.2     | Méthodologie utilisée en fonction des hypothèses-----                           | 69 |
| 3.5.2.1   | Test de l'hypothèse 2 -----   | 69 |
| 3.5.2.2   | Test de l'hypothèse 3 -----   | 70 |
| 3.5.2.2.1 | Optimisme face aux biotechnologies -----  | 70 |
| 3.5.2.2.2 | Optimisme face aux OGM -----  | 71 |
| 3.5.2.3   | Test des hypothèses 5 et 6 -----  | 71 |
| 3.5.2.4   | Test de l'hypothèse 11-----   | 72 |
| 3.5.2.5   | Test des hypothèses 1,4, 7, 8, 9 et 10 -----                                    | 73 |
| 3.5.2.5.1 | Choix des variables -----   | 75 |
| a)        | Les variables socio-démographiques -----  | 75 |
| b)        | Les variables culturelles-----  | 76 |
| c)        | Les variables personnelles-----   | 77 |

|  |     |
|--|-----|
| d) Les variables externes -----  | 78  |
| 3.5.2.5.2 L'analyse probit -----   | 78  |
| 3.5.2.5.3 L'analyse linéaire -----   | 78  |
| 3.5.3 Conclusion -----   | 80  |
| CHAPITRE IV -----  |     |
| RESULTATS DE L'ANALYSE DES DONNEES -----   | 81  |
| 4.1 <i>Les analyses descriptives simples</i> -----   | 81  |
| 4.1.1 Profil socio-démographique des échantillons français, québécois et canadien -----  | 81  |
| 4.1.1.1 Répartition des échantillons par sexe -----  | 81  |
| 4.1.1.2 Répartition des échantillons par tranches d'âge -----  | 82  |
| 4.1.1.3 Répartition des échantillons selon le niveau d'études -----  | 83  |
| 4.1.1.4 Répartition des échantillons selon leur catégorie socio-professionnelle -----  | 84  |
| 4.1.1.5 Répartition des échantillons selon leur statut -----   | 85  |
| 4.1.1.6 Répartition des échantillons selon la taille du foyer -----  | 85  |
| 4.1.2 La perception des biotechnologies -----  | 86  |
| 4.1.3 La perception des OGM -----  | 90  |
| 4.1.4 Évaluation des risques inhérents aux OGM -----   | 93  |
| 4.1.5 Réaction face à une innovation technologique -----   | 96  |
| 4.1.6 Intention d'achat de produits GM -----   | 97  |
| 4.2 <i>Le test des hypothèses</i> -----  | 99  |
| 4.2.1 Test de l'hypothèse 2 -----  | 99  |
| 4.2.1.1 Conscience des biotechnologies -----   | 99  |
| 4.2.1.2 Connaissance des biotechnologies -----   | 100 |
| 4.2.1.3 Exemples d'innovations biotechnologies cités par les répondants des trois groupes<br>en fonction de leur nationalité ----- | 102 |
| 4.2.2 Test de l'hypothèse 3 -----  | 103 |
| 4.2.2.1 Optimisme face aux biotechnologies -----   | 103 |
| 4.2.2.2 Optimisme face aux OGM -----   | 104 |
| 4.2.3 Test des hypothèses 5 et 6 -----   | 107 |
| 4.2.3.1 Les applications médicales -----   | 107 |

|  |            |
|--|------------|
| 4.2.3.2 Les applications alimentaires-----   | 112        |
| 4.2.3.3 Les applications environnementales -----                                     | 113        |
| 4.2.3.4 Les applications industrielles-----  | 114        |
| 4.2.4 Test de l'hypothèse 11 -----   | 117        |
| 4.2.5 Test des hypothèses 1, 4, 7, 8, 9 et 10 -----                                  | 123        |
| 4.2.5.1 Test de l'hypothèse 4 -----  | 127        |
| 4.2.5.2 Tests des hypothèses 1, 7, 8, 9 et 10-----                                   | 133        |
| CHAPITRE V-----  |            |
| <b>CONCLUSION : CONTRIBUTIONS, LIMITES ET AVENUES DE RECHERCHE</b>                   | <b>137</b> |
| 5.1 <i>Les contributions de la recherche</i> -----                                   | 137        |
| 5.2 <i>Les contributions pratiques</i> -----   | 145        |
| 5.2.1 L'information et la communication-----   | 145        |
| 5.2.2 L'éducation -----  | 146        |
| 5.2.3 Faire participer les citoyens au débat public -----                            | 146        |
| 5.2.4 Des méthodes de contrôles et de traçabilité améliorée-----                     | 146        |
| 5.2.5 Tenter de venir à bout des risques qui font peur au consommateur -----         | 147        |
| 5.2.5.1 Les contrôles-----   | 147        |
| 5.2.5.2 La dispersion des gènes-----   | 147        |
| 5.2.5.3 Les responsabilités-----   | 148        |
| 5.2.5.4 L'indépendance des agriculteurs -----  | 148        |
| 5.3 <i>Les limites de la recherche</i> -----   | 149        |
| 5.4 <i>Les avenues futures de recherche</i> -----                                    | 150        |
| ANNEXES -----  |            |
| <b>ANNEXE 1 : INTRODUCTION AUX DOMAINES DES BIOTECHNOLOGIES ET<br/>DES OGM</b> ----- | <b>151</b> |
| <i>PARTIE I : L'industrie des biotechnologies</i> -----                              | 151        |
| <i>PARTIE II : Les Organismes Génétiquement Modifiés (OGM)</i> -----                 | 171        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>ANNEXE 2 : RECAPITULATIF DES ETUDES PRÉSENTÉES DANS LA REVUE DE<br/>LA LITTÉRATURE -----</b> | <b>219</b> |
| <b>ANNEXE 3 : ANALYSE DES T-TEST -----</b>  | <b>225</b> |
| <b>ANNEXE 4 : TEST DE WALD -----</b>  | <b>227</b> |
| <b>ANNEXE 5 : QUESTIONNAIRES -----</b>  | <b>229</b> |
| <b>ANNEXE 6 : ANALYSE DE CORRÉLATIONS ET DE MULTICOLLINÉARITÉ -</b>                             | <b>254</b> |
| <b>RÉFÉRENCES -----</b>   | <b>267</b> |

## LISTE DES FIGURES

|  |           |
|--|-----------|
| CHAPITRE II-----   |           |
| <b>REVUE DE LA LITTERATURE -----</b>   | <b>3</b>  |
| Figure 2.1 : La familiarité des consommateurs face à quatre technologies-----  | 5         |
| Figure 2.2 : Optimisme et pessimisme des consommateurs à l'égard de huit technologies en<br>2005-----                                | 7         |
| Figure 2.3 : Index d'optimisme pour cinq technologies-----   | 7         |
| Figure 2.4 : Indice d'optimisme à l'égard de la biotechnologie au Canada, aux USA et en<br>Europe-----                               | 11        |
| Figure 2.5 : Évaluation de quatre technologies par les consommateurs -----   | 13        |
| Figure 2.6 : Âge et intention d'achat de produits GM-----  | 24        |
| Figure 2.7 : Rapport entre le sexe et l'optimisme envers la technologie-----   | 26        |
| Figure 2.8 : Le modèle de Hofstede appliqué à la France et au Canada -----   | 29        |
| Figure 2.9 : Logique discursive de l'événementiel OGM contre logique discursive habituelle<br>face à l'événement technologique ----- | 40        |
| CHAPITRE III : .....   |           |
| <b>CADRE CONCEPTUEL, HYPOTHESES ET METHODOLOGIE DE RECHERCHE</b><br>.....  | <b>47</b> |
| Figure 3.1 : La perception des OGM par les consommateurs -----   | 48        |
| CHAPITRE IV-----   |           |
| <b>RESULTATS DE L'ANALYSE DES DONNEES -----</b>  | <b>81</b> |
| Figure 4.1 : Comparaison de l'optimisme concernant les biotechnologies -----   | 89        |

|   |     |
|---|-----|
| Figure 4.2 : La perception des bénéfices liés aux OGM pour les différentes parties prenantes<br>(moyennes des résultats obtenus)----- | 95  |
| Figure 4.3 : Facteurs d'influence pour l'acte d'achat de produits GM-----   | 98  |
| Figure 4.4 : La conscience des OGM par les consommateurs-----   | 99  |
| Figure 4.5 : La connaissance des OGM par les consommateurs-----   | 100 |
| Figure 4.6 récapitulative de la perception des OGM -----  | 106 |
| Figure 4.7 : Graphique récapitulatif -----  | 111 |
| Figure 4.8 : Graphique récapitulatif -----  | 113 |
| Figure 4.9 : Graphique récapitulatif -----  | 114 |
| Figure 4.10 : Graphique récapitulatif-----  | 115 |
| Figure 4.11: Les principales sources d'information -----  | 120 |
| Figure 4.12 : Les sources d'information jugées les plus fiables -----   | 121 |
| Figure 4.13 : Les parties prenantes à qui les consommateurs accordent leur confiance-----   | 122 |

## LISTE DES TABLEAUX

|   |           |
|---|-----------|
| CHAPITRE II-----  |           |
| <b>REVUE DE LA LITTERATURE -----</b>  | <b>3</b>  |
| Tableau 2.1 : Optimisme ou pessimisme à l'égard de la biotechnologie en 2005-----   | 10        |
| Tableau 2.2 : Bénéfices perçus liés aux modifications génétiques -----  | 17        |
| Tableau 2.3 : Risques perçus liés aux modifications génétiques-----   | 19        |
| Tableau 2.4 : Segmentation de l'opinion du public sur les principes à la base des décisions<br>dans le domaine des technologies -----   | 32        |
| Tableau 2.5 : Répartition du public selon le mode de prise de décision soutenu dans le<br>domaine des technologies-----                 | 33        |
| Tableau 2.6 : Comparaison des sources d'information jugées comme étant les plus fiables<br>pour ce qui a trait à la biotechnologie----- | 36        |
| CHAPITRE IV-----  |           |
| <b>RESULTATS DE L'ANALYSE DES DONNEES -----</b>   | <b>81</b> |
| Tableau 4.1 : Sexe des répondants français (n=112), québécois (n=109) et canadien (n=97)  | 81        |
| Tableau 4.2 : Âge des répondants français (n=112), québécois (n=109) et canadiens (n=97)  | 82        |
| Tableau 4.3 : Niveau d'études des répondants français (n=112), québécois (n=109) et<br>canadiens (n=97)-----                            | 83        |
| Tableau 4.4 : Catégorie socio-professionnelle des répondants français (n=112), québécois<br>(n=109) et canadiens (n=97) -----           | 84        |
| Tableau 4.5 : Statut des répondants français (n=112), québécois (n=109) et canadiens (n=97)<br>-----                                    | 85        |

|   |     |
|---|-----|
| Tableau 4.6 : Taille du foyer des répondants français (n=112), québécois (n=109) et<br>canadiens (n=97)-----        | 85  |
| Tableau 4.7 : Appréhension des biotechnologies par rapport aux autres technologies (tableau<br>récapitulatif) ----- | 86  |
| Tableau 4.7 : La perception des OGM par les consommateurs (tableau récapitulatif) -----                             | 91  |
| Tableau 4.8 : Les risques liés aux OGM (tableau récapitulatif)-----   | 93  |
| Tableau 4.9 : Perception des risques par rapport aux bénéfices liés aux OGM-----                                    | 94  |
| Tableau 4.9 : La réaction des consommateurs face à une innovation technologique -----                               | 96  |
| Tableau 4.10 : L'intention d'achat de produits GM par les consommateurs -----                                       | 97  |
| Tableau 4.11 : Information spontanée des consommateurs au sujet des OGM -----                                       | 101 |
| Tableau 4.12 : Nombre d'exemples d'innovations biotechnologiques cités -----  | 102 |
| Tableau 4.13 : Récapitulatif de l'analyse des $\chi^2$ -----  | 103 |
| Tableau 4.14 : récapitulatif de l'analyse des $\chi^2$ -----  | 104 |
| Tableau 4.15 : La création de médicaments issus de plantes GM est :-----  | 107 |
| Tableau 4.16 : La création de vaccins issus de plantes GM est : -----   | 108 |
| Tableau 4.17 : La création de médicaments issus d'animaux GM est :-----   | 109 |
| Tableau 4.18 : La création de vaccins issus d'animaux GM est :-----   | 110 |
| Tableau 4.19 : L'amélioration des qualités gustatives des aliments GM est :-----                                    | 111 |
| Tableau 4.20 : L'amélioration des qualités nutritives des aliments GM est :-----                                    | 112 |
| Tableau 4.21 : La diminution de l'usage des pesticides et herbicides est : -----                                    | 113 |
| Tableau 4.22 : L'amélioration des possibilités industrielles est : -----  | 114 |
| Tableau 4.23 : Vous considérez-vous assez informé au sujet des OGM ? -----  | 117 |
| Tableau 4.24 : Pensez-vous que l'opinion publique est correctement prise en compte ?----                            | 118 |
| Tableau 4.25 : Souhaiteriez-vous que le public soit davantage consulté ? -----                                      | 119 |

|   |            |
|---|------------|
| Tableau 4.26 : Résultats de l'analyse probit (variable dépendante : intention d'achat de produits GM) -----   | 123        |
| Tableau 4.27 : Résultats de l'analyse linéaire (variable dépendante : intention d'achat de produits GM) ----- | 130        |
| CHAPITRE V-----   |            |
| <b>CONCLUSION : CONTRIBUTIONS, LIMITES ET AVENUES DE RECHERCHE</b>  | <b>137</b> |
| Tableau 5.1 : Tableau récapitulatif-----  | 143        |

## RESUME

Les OGM sont au cœur de l'actualité, que ce soit en Europe ou en Amérique du Nord. S'il s'avérait que les promesses faites par les chercheurs partisans des OGM se concrétisent, le monde assisterait alors à une avancée considérable dans le domaine de la science.

Alors pourquoi le public n'est-il pas plus enthousiaste ? Tout simplement et principalement parce qu'il n'existe pas de consensus scientifique en la matière : alors que certains clament l'innocuité des OGM, d'autres au contraire, affirment qu'ils sont dangereux pour l'Homme. En outre, les OGM sont une technologie trop récente pour savoir avec certitudes quelles seront leurs conséquences à long terme. C'est dans ce brouillard que le consommateur doit alors se faire sa propre opinion.

L'objectif principal de cette étude exploratoire est d'analyser la perception globale que les consommateurs se font des OGM : sont-ils plutôt pour ou plutôt contre ? Les acceptent-ils (ou les rejettent-ils) en bloc, ou font-ils le distinguo entre les diverses applications (alimentaires, agricoles, environnementales, sanitaires, etc.) ? Se sentent-ils assez informés en la matière ? Et surtout : sont-ils disposés à en consommer ? Voici quelques questions auxquelles cette recherche tentera d'apporter une réponse.

Le caractère comparatif de l'étude comparative a pour intérêt premier d'étudier s'il existe une différence de perception entre les Français et les Canadiens (Anglophones et Francophones). L'intuition pousserait à penser que oui, étant donné qu'il existe des différences notables entre les deux pays, notamment liées à la culture.

Dans le cadre de cette recherche, la méthode quantitative la plus usitée a été retenue : le questionnaire. Ainsi, un questionnaire a été distribué à des consommateurs français, québécois et canadiens (anglophones) au cours des mois de février et mars 2008. Les villes ciblées étaient les grandes métropoles de chaque région qui abritaient également un bassin d'entreprises biotechnologiques important, à savoir Paris, Montréal et Toronto. Un peu plus de 300 questionnaires dûment complétés ont été recueillis.

Les principaux résultats recueillis sont que les Canadiens (anglophones et francophones) ont une vision plus positive des OGM que les Français. Ils seraient également plus enclins à acheter des produits transgéniques. Toutefois, les trois échantillons étudiés se rejoignent sur un point : ils ne se considèrent pas assez informés au sujet des OGM et de tout le secteur des biotechnologies dont ces derniers font partie.

Enfin, la conclusion de cette étude fort passionnante propose des recommandations dans le but de donner des pistes pour faire mieux accepter les OGM en milieu a priori hostile.

Mots clés : Organismes génétiquement modifiés (OGM) – biotechnologies – consommateurs  
- perception – opinion publique

## CHAPITRE I

### INTRODUCTION

« On n'arrête pas le progrès ». Les avancées dans les domaines de la science et notamment des biotechnologies sont un juste adage de cette expression. Le XX<sup>ème</sup> siècle a connu la Révolution Verte, permettant l'intensification des exploitations agricoles grâce au progrès scientifique et technologique de l'entre deux guerres, le XXI<sup>ème</sup> siècle, quant à lui, sera celui des organismes génétiquement modifiés (OGM). Ces derniers apportent de nombreuses promesses : il ne s'agit pas nécessairement de produire plus, mais de produire mieux. Comment ? Grâce à des manipulations génétiques qui permettent de donner naissances à des espèces (végétales et animales) mieux adaptées : à leur environnement, en les rendant résistantes à leur milieu extérieur ; à l'être humain, en les enrichissant de protéines pouvant alors palier à des carences nutritionnelles ou venir à bout de maladies jusqu'alors incurables, etc.

Les OGM sont donc synonymes de progrès dans l'agriculture et l'agro-alimentaire, mais pas seulement. Les secteurs médicaux et industriels sont également concernés et sont, par conséquent, promus à des grandes avancées.

Tout laisse à croire que les OGM n'amènent que des avantages. Mais, force est de constater que, dans de nombreux pays, l'opinion publique émet quelques doutes à ce sujet et est même, dans certain cas, carrément hostile à l'implantation de cultures transgéniques sur leur territoire. Pourquoi ? Les principales raisons sont que les OGM sont une technologie trop récente pour évaluer les conséquences sanitaires, environnementales, etc. à long terme. En outre, aucun consensus (scientifique ou politique) n'existe pour l'heure, ce qui ne tend pas à rassurer le public.

Or, une technologie, si puissante et annonciatrice de progrès social soit elle, peut-elle réellement subsister sans le soutien inconditionnel de l'opinion publique ? Sans doute que non.

Les consommateurs ont donc un rôle majeur à jouer dans la survie des OGM. Mais quelle perception se font-ils réellement de cette innovation technologique ? Voici tout l'intérêt de cette étude qui a pour objectif premier de déterminer quelle est la perception générale que se font les consommateurs sur les OGM.

Le caractère interculturel de la recherche permettra de comparer la perception des consommateurs français d'une part, et canadiens (francophones et anglophones) d'autre part et ainsi de déterminer si des différences existent entre les trois groupes étudiés. L'intuition pousserait à penser que oui, étant donné qu'il existe des différences notables entre les deux pays, notamment liées à la culture. Le Canada, par proximité géographique avec les Etats-Unis, serait susceptible d'avoir la même opinion au sujet des OGM que son voisin. Lorsqu'on sait que les consommateurs états-uniens sont, a priori, favorable à l'égard des OGM, nous pouvons supposer que les Canadiens le sont également. Ce qui n'est sans doute pas le cas en France, où règne le principe de précaution (ce qui n'est pas le cas en Amérique du Nord). De prime abord, le public français serait donc plus méfiant que le public canadien à ce sujet.

Des réponses tenterons également d'être apportées à d'autres interrogations telles que : quels facteurs viennent influencer la perception des OGM ?, quelle est l'intention d'achat de produits transgéniques ?, quel est le niveau de connaissances des consommateurs en matière de biotechnologies ?, quel est le niveau d'optimisme alloué aux biotechnologies et aux OGM, ? quel est le niveau d'information du public ?, Le public se considère-t-il assez informé à ce sujet ? etc.

Pour ce faire, une revue de la littérature mettant en avant la relation qui existe entre les OGM et les consommateurs sera tout d'abord présentée. De là va découler un cadre conceptuel. Puis, nous exposerons la méthodologie employée et l'analyse des résultats obtenus. Enfin, les contributions apportées par cette recherche seront rappelées ainsi que les limites de cette dernière, des avenues de recherche, mais également quelques recommandations.

Pour les profanes au monde des biotechnologies et des OGM, une introduction à ces domaines est présentée en annexe 1. Il serait peut-être judicieux de s'y intéresser avant de débiter la lecture de ce mémoire de recherche.

## CHAPITRE II

### REVUE DE LA LITTERATURE

Dans ce chapitre, nous allons analyser la relation qui existe entre les consommateurs et les biotechnologies, notamment les OGM.

Pour ce faire, nous étudierons, dans un premier temps, la perception qu'ont les consommateurs des biotechnologies et, dans un deuxième temps, nous tenterons de faire ressortir les facteurs pouvant venir influencer cette dernière.

Enfin, un cadre conceptuel s'appuyant sur la revue de la littérature sera construit.

#### **2.1 La perception des biotechnologies par les consommateurs**

En règle générale, le public est de plus en plus optimiste envers les biotechnologies. Cela s'explique par le fait qu'il est davantage informé et confiant (Eurobaromètre, 2006; Einsiedel, 1997, et autres). Toutefois, des divergences d'opinion existent toujours d'un pays à l'autre. Ainsi, la France est plus réfractaire que le Canada en la matière (Einsiedel, 1997).

Or, force est de constater que l'acceptation des OGM par l'opinion publique a le pouvoir soit de promouvoir, soit de freiner leur développement au sein d'un pays (Kamaldeen et Powell, 2000). L'acceptation ou le rejet des biotechnologies provient de la somme de divers facteurs inter reliés, dont les plus importants semblent être « le niveau de connaissance, la conscience des bénéfices, la confiance. » (Hoban, 1996).

En outre, les différences mondiales s'expliquent par les spécificités régionales et nationales concernant « la culture et l'histoire du pays, les conditions économiques, les initiatives gouvernementales et les réponses relatives à ces enjeux. » (Hoban, 1998).

Il semblerait également que les pays dans lesquels l'exposition médiatique et l'opposition activistes aux OGM sont les plus marquées, sont ceux où l'on retrouve les attitudes les plus négatives à l'égard des biotechnologies et de la transgénèse (Hoban, 1998).

### **2.1.1 Le degré de conscience des consommateurs face à la biotechnologie**

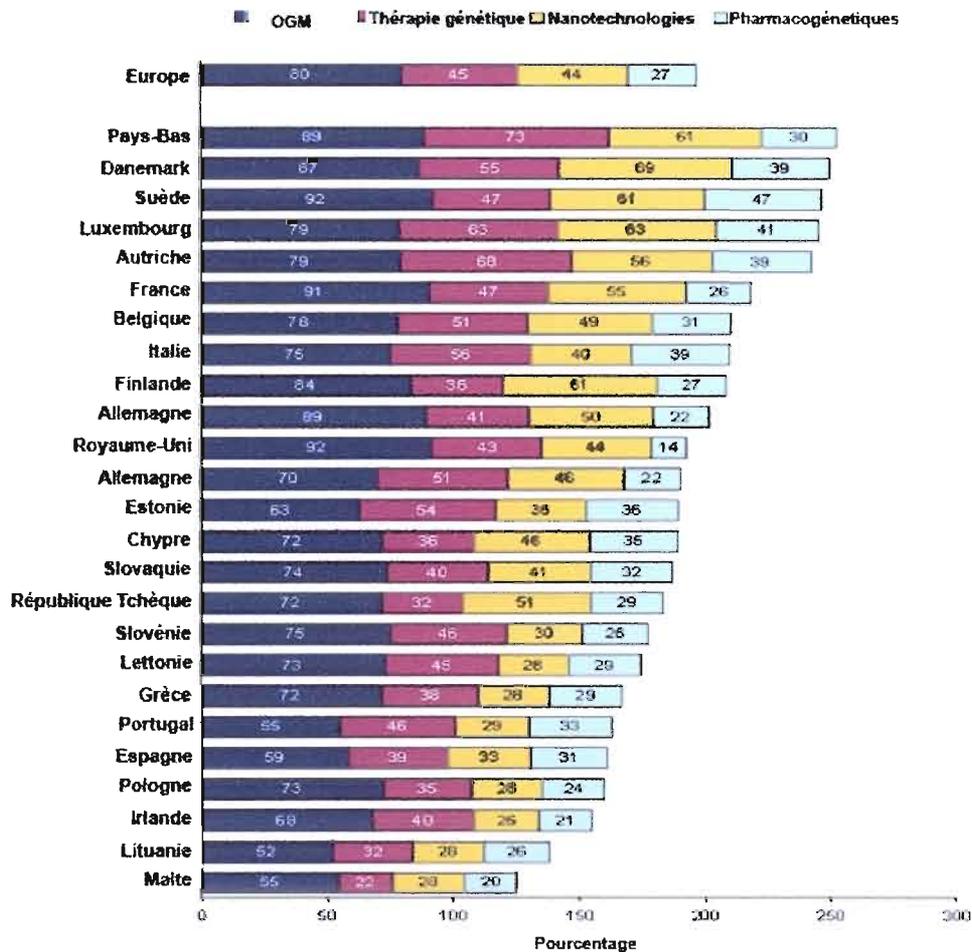
L'étude de l'Eurobaromètre montre que les Européens ont plus de connaissances en 2005 qu'en 2002 en matière de sciences en général, et plus particulièrement en ce qui concerne les biotechnologies et la génétique. Au cours de cette étude, la majorité du panel interrogé déclara éprouver un certain intérêt pour ces domaines scientifiques et technologiques et à se tenir informée de leur évolution. Cette volonté d'avoir accès à l'information est clairement perceptible puisque près des trois quarts des personnes interrogées « voudraient à tout prix » ou « voudraient probablement » lire des articles ou regarder des émissions télévisées traitant des biotechnologies.

En outre, un tiers désire prendre davantage partie dans le débat et assister à des discussions publiques. Cela prouve que les biotechnologies et les OGM sont au cœur de l'actualité et d'un débat public et que les citoyens se sentent concernés.

Toutefois, de nombreux sondages effectués à travers le monde pour cerner les attitudes du public envers les OGM révèlent que de larges portions de la population reste encore en marge de cette technologie et n'en ont même jamais entendu parler. En outre, la plupart des gens sont souvent désinformés ou du moins mal informés au sujet des biotechnologies. Cela s'explique par le fait que les médias relatent les dires de toutes les parties prenantes : activistes, réfractaires, industriels, associations, etc qui sont de plus en plus nombreuses (Merdji, 2002). Or, toutes les parties prenantes ont des opinions et des intérêts largement divergents sur le sujet. Il s'en suit une profusion d'informations contradictoires qui provoque la confusion dans l'esprit du public, confusion menant à sa mal information. (Hallman, 2000). Le sondage de l'IFIC réalisé en 2000 va d'ailleurs dans ce sens, puisque seuls 7% de l'échantillon considéraient alors être informé de manière appropriée au sujet des biotechnologies. (IFIC, 2000).

En France, la technologie avec laquelle le public est le plus familier est sans contestation les aliments génétiquement modifiés puisque 91% des personnes interrogées en avait au moins déjà entendu parler, comparés aux pharmacogénétiques qui ne recueillent qu'un score de 26%. Cela s'explique par le fait que le public est directement confronté aux OGM alimentaires, ce qui n'est pas forcément le cas pour les autres technologies. A cela s'ajoute le fait d'une couverture médiatique plus dense pour cette application des biotechnologies par rapport aux autres.

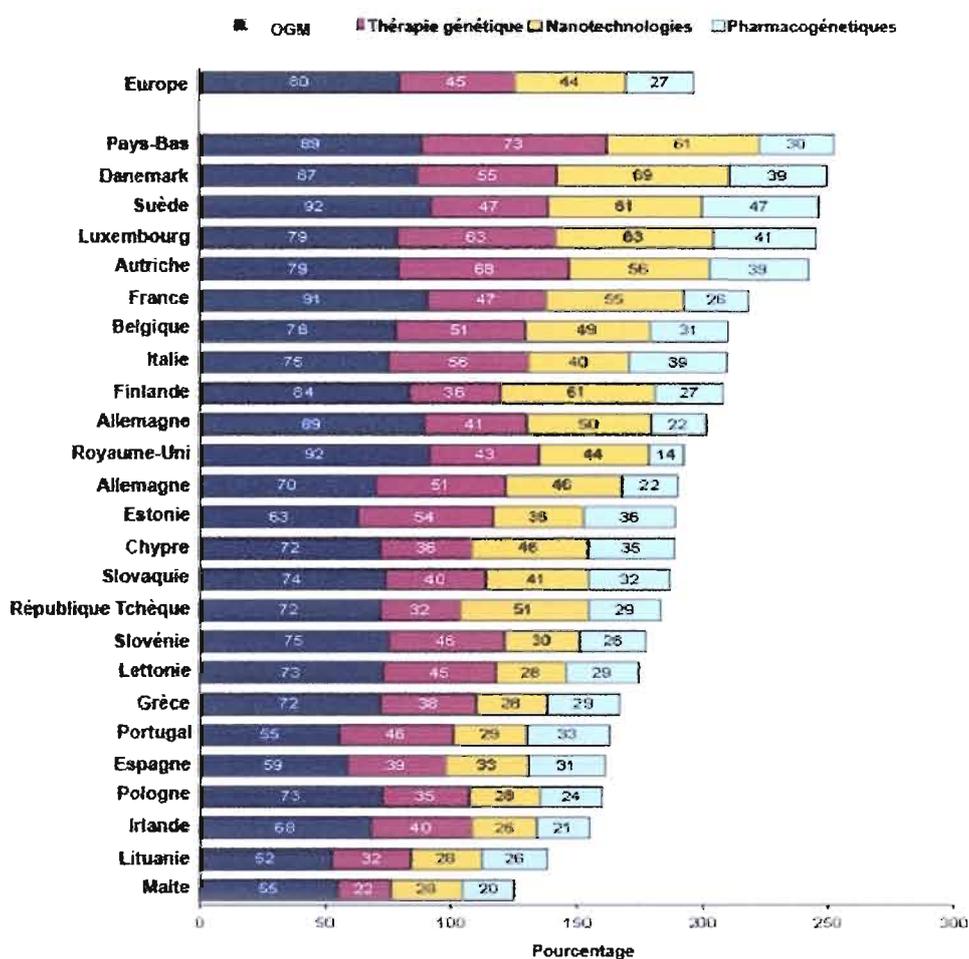
**Figure 2.1 : La familiarité des consommateurs face à quatre technologies**



Source : Eurobaromètre, 2006

En France, la technologie avec laquelle le public est le plus familier est sans contestation les aliments génétiquement modifiés puisque 91% des personnes interrogées en avait au moins déjà entendu parler, comparés aux pharmacogénétiques qui ne recueillent qu'un score de 26%. Cela s'explique par le fait que le public est directement confronté aux OGM alimentaires, ce qui n'est pas forcément le cas pour les autres technologies. A cela s'ajoute le fait d'une couverture médiatique plus dense pour cette application des biotechnologies par rapport aux autres.

Figure 2.1 : La familiarité des consommateurs face à quatre technologies



Source : Eurobaromètre, 2006

Au Canada, le degré de connaissance des biotechnologies par le public a fait un bon impressionnant : la proportion de Canadiens déclarant bien connaître cette technologie a quasiment triplé entre 2000 et 2003, passant de 6 % à 16 % alors que la part des « ignorants » est, quant à elle, en chute libre (13% à 7% pour la même période). Alors que 57% des répondants estiment être modérément informé, 80% d'entre eux affirment toutefois avoir une certaine connaissance en la matière. Cela se vérifie par le fait que les sondés sont capables de donner un exemple d'application ou une avancée technologique (Pollara et Earncliffe, 2003). L'étude menée par Decima Research en 2006 révèle que, bien souvent, les répondants sous-estiment leurs connaissances en la matière car ils sont convaincus que la biotechnologie est un secteur d'activité qui change rapidement et qu'il n'est pas possible pour le public de suivre son évolution incessante (Decima, 2006).

Toutefois, une très faible proportion de la population connaît la réglementation en vigueur : 3% estiment très bien la connaître, 25% la connaître un peu (Pollara et Earncliffe, 2003).

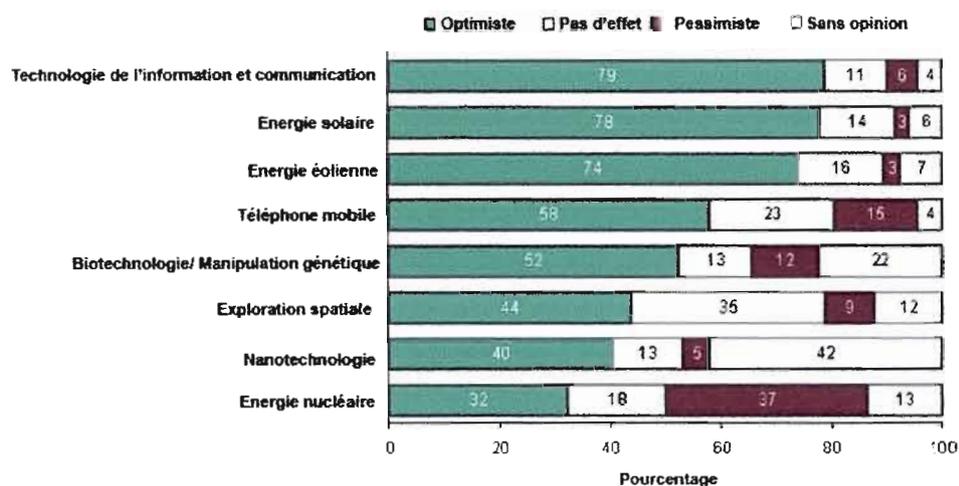
## **2.1.2 La perception de la contribution technologique à la société**

### **2.1.2.1 En France**

Les citoyens européens ont conscience de l'apport que peuvent amener les biotechnologies à l'amélioration du bien-être de la société et sont généralement optimistes quant à cette contribution.

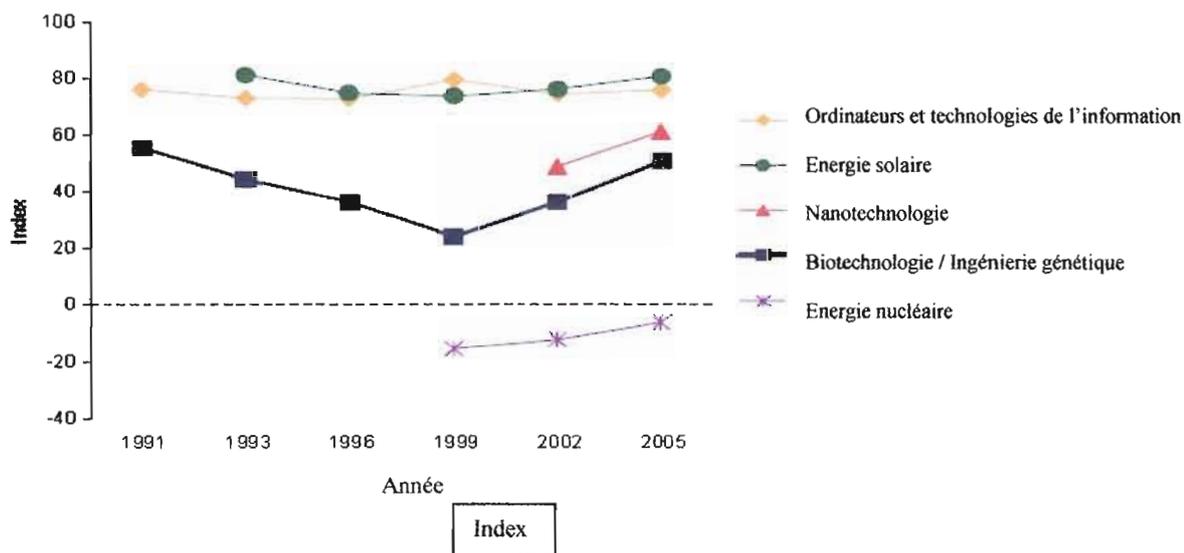
Toutefois, cet enthousiasme varie en fonction des technologies.

**Figure 2.2 : Optimisme et pessimisme des consommateurs à l'égard de huit technologies en 2005**



Source : Eurobaromètre 2006

**Figure 2.3 : Index d'optimisme pour cinq technologies**



Source : Sondage Eurobaromètre "Les Européens et les biotechnologies en 2005", 2006

Ainsi, les figures 2.2 et 2.3 permettent de classer les technologies de la manière suivante : celles recueillant

- Un optimisme accru, ce qui est le cas pour la nanotechnologie dont l'index a fortement augmenté en une courte période (entre 2002 et 2005)
- Un pessimisme accru : pour ce qui a trait à l'énergie nucléaire ; même si le public semble être, au fil du temps, toujours un peu plus optimiste, il n'en reste pas moins que le nucléaire demeure en queue de liste, avec un index toujours négatif.
- Une stabilité : pour l'informatique, les technologies de l'information et l'énergie solaire qui enregistrent toujours les taux les plus élevés du panel depuis 1991.

Dans ces schémas, la biotechnologie et l'ingénierie génétique font figure d'exception. En effet, après avoir cumulé une baisse constante de 1991 à 1999, la tendance s'inverse pour retrouver, en 2005, le même indice d'optimisme qu'en 1991. (Eurobaromètre, 2006)

Les Européens se divisent en quatre catégories, en fonction de leur mode d'engagement envers les biotechnologies. (Eurobaromètre, 2006)

- 1) Les « actifs » (12%) : ils ont déjà entendu parler des biotechnologies aux travers des médias et en parle eux-mêmes. Ce sont des acteurs impliqués, qui cherchent spontanément plus d'information, notamment sur Internet et investis directement dans le débat ; la plupart a déjà assisté à des réunions d'information, des débats, des meetings sur le sujet.
- 2) Les « attentifs » qui représentent environ 14% de la population. Ils ont entendu parler des biotechnologies et en ont parlé mais ne s'investissent pas directement : ils se contentent de suivre avec attention l'évolution du débat. En général, ces personnes ont des connaissances en biologie et génétique.
- 3) Les « spectateurs » que l'on retrouve à hauteur de 33% de la population ont entendu parler des biotechnologies mais ne s'y intéressent pas plus que cela.
- 4) Les « non-engagés » (41%) qui n'ont jamais rien lu, vu ou entendu la moindre chose au sujet des biotechnologies ; ils n'ont souvent pas de connaissances scientifiques.

Dans ce schéma, la France fait plutôt office de spectateur. (Eurobaromètre, 2006)

### 2.1.2.2 Au Canada

Les Canadiens sont de plus en plus favorables à la biotechnologie en général (68% en 2003). L'opposition est en régression passant de 30% en 2000 à 25% en 2003 (Pollara et Earnscliffe, 2003). Ce schéma comporte toutefois un bémol pour ce qui en est des biotechnologies alimentaires qui récoltent toujours la méfiance du public.

D'un point de vue purement économique, les Canadiens ne pensent pas que, pour le moment, le secteur de biotechnologie soit réellement créateur d'emplois et de richesse. Aussi, ils n'ont pas conscience de la place prédominante que tient leur pays dans ce domaine (Pollara et Earnscliffe, 2003).

En outre, les consommateurs ont un ressentiment différent qu'il s'agisse d'entreprises biotechnologiques de petite taille ou des grandes multinationales. Ils ont tendance à soutenir les premières et à s'accorder sur le principe que le gouvernement fédéral devrait leur attribuer l'aide financière adaptée à leurs besoins et à dénigrer les secondes (Pollara et Earnscliffe, 2003).

Une étude similaire au sondage Eurobaromètre a été réalisée en 2006 au Canada par Decima Research. Les Canadiens accueillent de manière très favorable les technologies émergentes telles que « les ordinateurs et la technologie de l'information (TI), les nouvelles technologies environnementales, les téléphones cellulaires, la nanotechnologie et les applications de contrôle ou à caractère militaire telles que l'analyse des empreintes rétiniennes et la biotechnologie » avec toutefois une réticence pour la téléphonie mobile. Ils considèrent qu'elles auront un impact positif sur leur quotidien.

Malgré tout, certaines technologies paraissent plus bénéfiques que d'autres pour l'ensemble de la société. Il s'agit des voitures hybrides (87%), des TI (84%), des biocarburants (79%) et de la recherche de cellules souches (75%). La tendance s'inverse pour ce qui a trait aux animaux ou aux produits alimentaires transgéniques (Decima, 2006).

Il est intéressant de noter que des différences significatives se dégagent selon les provinces ; ainsi, les consommateurs de Colombie-Britannique sont majoritairement opposés aux biotechnologies, notamment lorsqu'elles touchent aux OGM alimentaires (Decima, 2006).

**Tableau 2.1 : Optimisme ou pessimisme à l'égard de la biotechnologie en 2005**

|                    | Ne sait pas | Améliorera notre mode de vie | N'aura aucune répercussion | Empirera la situation |
|--------------------|-------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Canada*            | 7 %         | 69 %                         | 11 %                       | 13 %                  |
| États-Unis*        | 7 %         | 72 %                         | 8 %                        | 13 %                  |
| Union européenne** | 13 %        | 65 %                         | 2 %                        | 19 %                  |

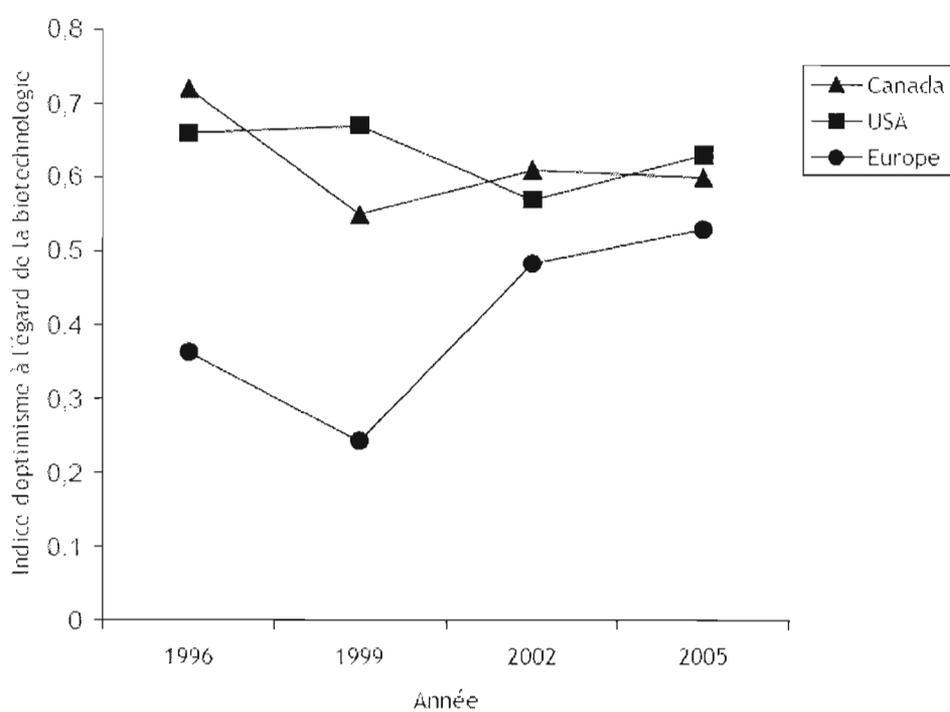
\* biotechnologie

\*\* biotechnologie et génie génétique

Source : Gaskell et Jackson, 2005

L'étude de Gaskell et Jackson réalisée en 2005 corrobore l'hypothèse que les Américains et les Canadiens sont plus optimistes à l'égard des biotechnologies que les Européens. Toutefois, les attitudes des Européens semblent de plus en plus converger vers celles des Américains. En effet, on assiste à un regain d'optimisme en Europe depuis 1999 comme l'indique la figure 4 ci-dessous.

Figure 2.4 : Indice d'optimisme à l'égard de la biotechnologie au Canada, aux USA et en Europe



USA = États-Unis

Source : Gaskell et Jackson, 2005

### **2.1.3 L'acceptation du public des différentes applications de la biotechnologie**

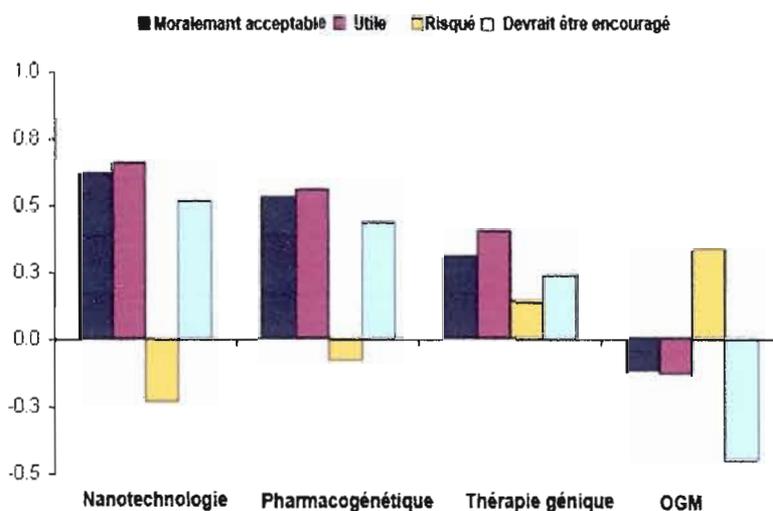
L'acceptation des biotechnologies par l'opinion publique dépend de la perception qu'elle en a. Celle-ci dépend des applications qui en sont faites. Elle diverge souvent en fonction de l'utilité ressentie, de l'acceptabilité morale, des bénéfices possibles et des risques perçus (Eurobaromètre, 2006).

Les études de Frewer et de ses collègues confirment le fait que les attitudes négatives ne se vérifient que pour certaines applications spécifiques et démontrent que ce sont bien ces dernières et non pas le processus génétique qui sont visées (Frewer et al., 1997).

D'une manière générale, les applications qui recueillent les foudres du public sont celles associées à des images négatives en termes de risques, d'éthique, de légitimité naturelle, etc. Il s'agit essentiellement de celles nécessitant l'utilisation de matériel génétique animal ou humain (Frewer et al., 1997). Ainsi, un sondage réalisé au Canada en 1993 démontra que le transfert de gène d'une espèce végétale à une autre est jugée largement plus acceptable que celui impliquant les gènes humains ou animaux. Aussi, le soutien au transfert génétique est plus soutenu lorsqu'il s'agit d'une application qui pourrait enrayer une maladie jusqu'alors incurable et fatale (Decima, 1993).

La figure 5 vient appuyer le fait que, parmi les autres applications biotechnologiques existantes, les OGM sont les moins bien perçus (jugés comme étant moralement inacceptables, inutiles, risqués et ne devant pas être encouragés).

Figure 2.5 : Évaluation de quatre technologies par les consommateurs



Source : Eurobaromètre, 2006

### 2.1.3.1 Les applications médicales

D'après le sondage de l'Eurobaromètre sur les Européens et les biotechnologies en 2005, l'opinion publique soutient les biotechnologies destinées à des applications médicales : la nanotechnologie, la pharmacogénétique et la thérapie génique sont approuvées. Les Européens les jugent moralement acceptables et utiles à la société ; elles devraient même être encouragées. Toutefois, en ce qui concerne le risque ressenti, la thérapie génique est perçue comme la plus risquée des trois, ce qui est normal lorsqu'on sait que les Européens sont méfiants pour tout ce qui a trait directement aux modifications du vivant.

Au Canada, les applications médicales sont aussi celles qui récoltent les faveurs du public (Pollara et Earncliffe, 2003). En effet, c'est un fait avéré que les Canadiens, tout comme les Européens sont sélectifs en matière d'applications biotechnologiques et ne les

soutiennent pas toutes. Toutefois, celles permettant d'apporter une avancée médicale (création de médicaments, de vaccins, etc.) sont particulièrement bien accueillies à une exception près : les xénotransplantations, c'est-à-dire l'utilisation du matériel génétique animal pour la production d'organes destinés aux transplantations humaines (Einsiedel, 1997).

Le soutien des applications médicales et sanitaires relève également du fait que le public pense qu'il bénéficiera des avancées dans ce domaine à titre personnel (Pollara et Earncliffe, 2003).

#### **2.1.3.2 Les applications industrielles**

Les applications biotechnologiques à des fins industrielles sont largement approuvées partout en Europe. Ainsi, les biocarburants et les plastiques biologiques rencontrent un accueil plus que favorable, avec plus de 70% des sondés déclarant que ces technologies devraient être développées. En l'occurrence, le public déclare être disposé à payer davantage pour ces produits.

En ce qui concerne le biopharming, il est approuvé par 60% des répondants, notamment parce que ce secteur est largement régulé au sein de l'Union Européenne (Eurobaromètre, 2006).

Le biopharming « désigne la constitution par transgénèse de plantes ou d'animaux producteurs de produits pharmaceutiques ». (Pastor, 2003)

### **2.1.3.3 Les applications alimentaires**

Comme nous le montre le graphique ci-dessus, la population européenne ne soutient absolument pas les biotechnologies ayant des fins agronomiques et à destination alimentaire. Ici, le public est directement visé puisque les produits alimentaires génétiquement modifiés sont destinés à leur consommation. Étant donné que les OGM sont une technologie relativement récente et que, pour l'heure, on ignore encore leurs véritables effets sur le long terme, les consommateurs sont réfractaires et l'évaluation en est négative : les OGM sont jugés comme étant moralement inacceptable, inutiles, risqués et ne devraient donc pas être encouragés.

Il en est de même au Canada où les OGM alimentaires sont accueillis avec méfiance et semblent présenter bien plus d'aspects négatifs que positifs (Decima, 2006).

Il apparaît donc clairement qu'il existe une véritable dichotomie entre les applications médicales et industrielles qui sont accueillies avec enthousiasme, et les applications alimentaires qui recueillent davantage de méfiance et de rejet, et ce en France et au Canada.

### **2.1.4 Les produits alimentaires génétiquement modifiés**

#### **2.1.4.1 Les consommateurs ont une vision négative des aliments GM**

Les consommateurs ont généralement une vision négative des produits alimentaires génétiquement modifiés. Il y a plusieurs raisons à cela (Angus, Reid, 2000) :

- les risques sont jugés supérieurs aux avantages à en tirer
- les craintes sont davantage formulées en termes de santé et de sécurité qu'en termes de progrès, de technologie et de science. Les OGM alimentaires sont un cas à part du fait qu'ils sont ingérés par l'Homme et qu'ils se retrouvent donc dans son organisme. Aucune autre molécule transgénique ne se trouve autant en contact direct avec l'humain. Or, comme les scientifiques ne sont pas encore totalement certains que ces produits ne causent pas de dommage à l'organisme et qu'il n'existe, pour l'heure, pas de consensus en la matière, les consommateurs préfèrent adopter une attitude préventive qui peut se traduire par un rejet total de ces produits.

En 2000, l'étude menée par Angus Reid World auprès de 5000 consommateurs adultes de 8 pays différents (Australie, Brésil, Canada, France, Allemagne, Japon, Grande-Bretagne et États-Unis) révéla que le rejet est plus marqué au Japon (82%) et en Europe (Allemagne : 73% et France : 71%) qu'en Amérique du Nord où seuls un peu plus de la moitié des répondants étaient opposés aux OGM alimentaires (51% des Américains et 59% des Canadiens) (Angus Reid, 2000).

L'opinion des consommateurs est largement influencée par les incertitudes qui existent concernant les effets négatifs potentiels pour la santé et l'environnement. A cela s'ajoute le ressentiment que les consommateurs n'ont pas grand chose à gagner et que cette technologie bénéficie plutôt aux agriculteurs (Angus Reid, 2000) et s'interrogent sur les motivations qui poussent les producteurs à opter pour une culture transgénique (Decima, 2006).

Toutefois, s'il était avéré que les aliments transgéniques comportent une propriété fonctionnelle supérieure par rapport aux produits traditionnels, l'acceptation et la perception des consommateurs à leur encontre seraient bien meilleures (Huot, 2002).

Enfin, il existe un classement dans l'acceptation des produits alimentaires GM : ceux d'origine animale (saumons, porcs, etc.) sont les plus mal perçus, essentiellement pour des raisons éthiques et morales. Les modifications apportées au riz sont, au contraire, celles qui récoltent le soutien le plus marqué car considérées comme plus éthiques et plus bénéfiques pour le consommateur. A cela s'ajoute des produits qui se placent entre les deux extrêmes, comme le soja, les tomates, les yaourts, etc. (Magnusson, 2004).

#### **2.1.4.2 Les bénéfices / avantages perçus**

Le public pense d'abord les avantages liés aux biotechnologies en termes de production. Les exploitants agricoles en sont donc les premiers bénéficiaires. En tête de liste apparaît une efficacité accrue, ce qui se traduit par une meilleure productivité ainsi qu'une qualité supérieure des aliments et une valeur nutritionnelle améliorée. (Angus Reid, 2000).

Par contre, un quart des répondants au sondage d'Angus Reid World pensent que les OGM alimentaires ne présentent aucun avantage et un dixième d'entre eux est sceptique quant à un quelconque bénéfice (Angus Reid, 2000).

**Tableau 2.2 : Bénéfices perçus liés aux modifications génétiques**

**D'une manière générale, quels sont selon vous les principaux bénéfices /avantages des produits alimentaires GM ? (% des répondants conscients des produits alimentaires GM)**

| Total des mentions  | En général | Australie | Brésil | Canada | France   | Allemagne | Japon | Royaume-Uni | Etats-Unis |
|---|------------|-----------|--------|--------|----------|-----------|-------|-------------|------------|
| Productivité – efficacité accrue/meilleur rendement       | 31         | 24        | 20     | 29     | 20       | 22        | 50    | 21          | 31         |
| Meilleure qualité de la nourriture                        | 15         | 12        | 16     | 17     | 8        | 14        | 19    | 10          | 16         |
| Utilisation moindre de pesticides                         | 15         | 15        | 12     | 18     | 12       | 17        | 17    | 15          | 15         |
| Amélioration de la valeur nutritionnelle / aliments sains | 9          | 12        | 14     | 10     | 3        | 4         | 5     | 4           | 18         |
| Profits pour l'industrie agricole                         | 9          | 4         | 9      | 6      | <b>9</b> | 7         | 20    | 7           | 3          |
| Permet de nourrir les affamés / aide les pauvres          | 8          | 3         | 10     | 5      | <b>6</b> | 6         | 16    | 11          | 5          |

|  |    |    |    |    |           |    |    |    |    |
|--|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|
| En général bon / de nombreux avantages | 3  | 4  | 14 | 2  | 1         | 3  | 4  | 2  | 2  |
| Aucun / Pas d'avantages                | 25 | 21 | 27 | 24 | <b>45</b> | 32 | 13 | 34 | 20 |
| Autres                                 | 9  | 8  | 12 | 13 | 0         | 6  | 7  | 4  | 15 |
| Incertain                              | 10 | 21 | 15 | 11 | <b>12</b> | 12 | 5  | 18 | 8  |

Source: Angus Reid, 2000 (*Traduit de l'anglais*)

L'étude confirme le fait que les Français sont plus sceptiques concernant les OGM que les Canadiens. En effet, les seules fois où les réponses des premiers dépassent en nombre celles des seconds sont pour des caractéristiques négatives à une exception près. Ainsi, les Français jugent cette technologie comme étant profitable pour l'industrie agricole, non-sûre, et qu'elle ne fournit aucun avantage. Par contre, elle peut servir à réduire la famine dans le monde.

#### 2.1.4.3 Les risques perçus

Il a été avéré que les risques sont définis et perçus différemment que l'on soit consommateurs ou scientifiques (Fischhoff, 1989). Ainsi, le risque, pour les hommes de sciences est étroit et purement quantitatif (Groth, 1991) alors que pour le public, il est plus large et davantage qualitatif. Il comprend des sphères telles que les bénéfices tirés, le contrôle effectué, la familiarité, la confiance, etc. (Powell, 1998a).

Une communication efficace entre les experts et les consommateurs passera donc par la compréhension des craintes du public et par un langage adapté et compréhensible par l'ensemble de la population profane.

En réalité, ce qui inquiète le public et ce qui les fait douter est l'absence d'un consensus scientifique en ce qui concerne les bénéfices ou les risques liés aux biotechnologies, notamment agricole.

Il se dégage que les principaux risques perçus par les consommateurs se rapportent aux questions de sécurité alimentaire et sanitaire ainsi qu'aux conséquences inconnues des produits alimentaires GM (Angus Reid, 2000).

**Tableau 2.3 : Risques perçus liés aux modifications génétiques**

**D'une manière générale, quels sont selon vous les principaux risques / désavantages des produits alimentaires GM ?**

% des répondants conscients des produits alimentaires GM

| Total des mentions                                    | En général | Australie | Brésil | Canada | France | Allemagne | Japon | Royaume-Uni | Etats-Unis |
|---|------------|-----------|--------|--------|--------|-----------|-------|-------------|------------|
| Sécurité alimentaire/Dommages pour la santé/allergies | 31         | 23        | 20     | 32     | 37     | 35        | 37    | 18          | 28         |
| Impacts inconnus / expérimental                       | 30         | 28        | 18     | 29     | 26     | 25        | 41    | 38          | 25         |
| Virus / Mutations                                     | 20         | 11        | 18     | 11     | 15     | 13        | 50    | 14          | 10         |
| Environnement / Ecologie                              | 9          | 7         | 8      | 4      | 10     | 8         | 16    | 11          | 4          |
| Ethique / « Jouer à Dieu »                            | 8          | 10        | 8      | 5      | 9      | 2         | 17    | 8           | 6          |
| En général mauvais / de nombreux risques              | 8          | 8         | 12     | 4      | 13     | 10        | 9     | 15          | 5          |
| Plus mauvaise qualité des aliments                    | 4          | 8         | 7      | 5      | 6      | 7         | 3     | 3           | 3          |
| Aucun / Pas de désavantages                           | 9          | 5         | 9      | 9      | 5      | 9         | 2     | 12          | 15         |
| Autres  | 7          | 5         | 17     | 17     | 0      | 6         | 1     | 4           | 14         |
| Incertain   | 12         | 22        | 17     | 14     | 16     | 14        | 6     | 16          | 12         |

Source: Angus Reid, 2000

Cette étude nous conforte dans le fait que les Français sont plus sceptiques que les Canadiens à l'encontre des modifications génétiques des produits alimentaires. En effet, 13% des Français considèrent que les OGM sont néfastes dans leur ensemble et comportent de nombreux risques contre seulement 4% des Canadiens. Ainsi, les Canadiens sont disposés à assumer les risques potentiels ainsi que les questions éthiques à partir du moment où les bénéfices en termes sanitaires et environnementaux perdurent (Pollara and Earnscliffe, 1999).

#### **a) D'un point de vue sanitaire**

Parmi les craintes récurrentes et les plus souvent citées concernant les biotechnologies, les inquiétudes liées aux risques pour la santé arrivent en tête de liste.

Premièrement, la peur des allergies alimentaires est exacerbée. En effet, il a été prouvé que les OGM alimentaires peuvent provoquer des allergies liées au gène marqueur utilisé. Ainsi, le soja transgénique dans lequel a été placé le gène de la noix du Brésil provoque des allergies chez les personnes allergiques à cette dernière alors qu'elles ne présentent aucune allergie au soja conventionnel (Nordlee et al., 1996). Les consommateurs craignent alors qu'en l'absence d'un étiquetage précis, systématique et fiable, ils n'aient aucun moyen de détecter des produits allergènes.

Deuxièmement, la crainte de voir l'organisme humain devenir résistant aux antibiotiques du fait de l'utilisation d'un antibiotique comme gène marqueur. Cela pourrait avoir des impacts potentiellement néfastes pour la santé si ces OGM sont ingérés et donc présents de manière régulière et répétée dans l'organisme.

Enfin, la peur que la manipulation génétique n'altère les aliments provoque aussi la méfiance des consommateurs. Ainsi, ils craignent que des composants nocifs ne surviennent suite à la transgénèse, tels que des toxines par exemple (Kimbrell and Druker, 1998).

### **b) D'un point de vue environnemental**

Le principal risque évoqué par le public est l'effet irréversible et néfaste que pourrait avoir les OGM sur l'environnement. Il s'agit notamment des impacts négatifs sur les organismes vivants et sur l'écosystème dans son ensemble. A cela s'ajoute le risque de pollinisation à d'autres cultures non transgéniques ainsi que la perte de contrôle de cette technologie qui s'avérerait être un désastre écologique (Magnusson, 2004).

En outre, le risque de rendre certaines espèces végétales et animales non transgéniques résistantes à certains herbicides et pesticides inquiète également (Colloque de La Villette, 1999).

### **c) D'un point de vue moral et éthique**

Le brevetage intensif de toute nouvelle avancée est remis en cause car il est ici question de brevetage d'organismes vivants et que cela rend les agriculteurs, ainsi que les pays en développement dépendants de quelques grandes entreprises multinationales.

En outre, la plupart des consommateurs estiment que la consommation d'OGM est contraire à leurs principes et à leur morale ; c'est pourquoi la majorité refuse d'en acheter (Magnusson, 2004). Cela est particulièrement vrai lorsque des gènes humain ou animal entrent dans la modification génétique. En effet, l'utilisation de ce type de marqueurs pour créer des produits alimentaires GM est assimilée à une forme de cannibalisme, lorsque consommation en est faite (Magnusson, 2004).

A cela s'ajoute le fait que la transgénèse n'est pas un procédé « naturel » mais forcé par l'Homme (Magnusson, 2004). On peut alors se demander si celui-ci saura s'arrêter à temps pour ne pas franchir des barrières éthiques irréversibles, attisé par des rêves de grandeur et de toute puissance.

#### **d) D'un point de vue économique et social**

L'étude de Sylvie Bonny réalisée en 2002 démontre que les principaux risques socio-économiques relevés par le public concernent les entreprises multinationales (Bonny, 2003):

- risque de voir les marchés inondés de produits transgéniques sans consultation préalable du public
- risque de voir les agriculteurs devenir dépendant de leur technologie
- risque pour les pays en développement de ne pouvoir accéder à la technologie en raison des brevets déposés
- risque de voir l'ensemble des ressources privatisées, même celles d'ordre génétique

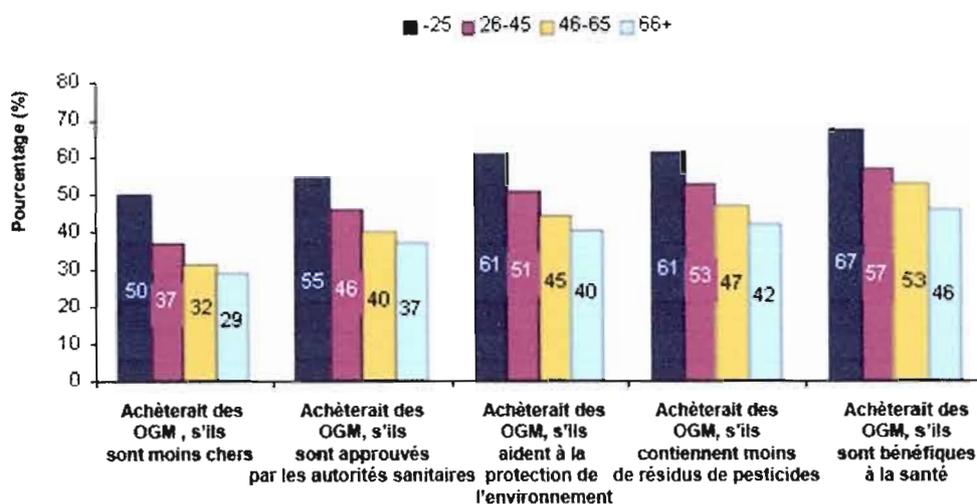
#### **2.1.4.4 Les intentions d'achat**

Il existe plusieurs raisons qui peuvent influencer l'acte d'achat de produits alimentaires transgéniques. Nous allons les énoncer par ordre décroissant d'intention d'achat :

- les produits GM sont plus sains à la consommation que les produits conventionnels
- les produits GM contiennent moins de résidus de pesticides que les produits conventionnels
- les produits GM sont meilleurs pour l'environnement que les produits conventionnels
- les produits GM sont approuvés par les autorités compétentes et appropriées
- les produits GM sont moins chers que les produits conventionnels

Cela vaut quelque soit l'âge des consommateurs, comme l'indique la figure 6. (Eurobaromètre, 2006)

Figure 2.6 : Âge et intention d'achat de produits GM



Source : Eurobaromètre, 2006

Les consommateurs seraient moins enclins à acheter des produits alimentaires GM à partir du moment où ils savent que le produit est transgénique. Ainsi, les résultats de l'étude réalisée par Angus Reid World en 1999 dans huit pays montrèrent que les consommateurs les plus réticents sont les Allemands (82%), suivis des Français (78%) et des Japonais (70%). Les Canadiens, quant à eux n'étaient « que » 68% à affirmer qu'ils n'étaient pas disposés à acquérir de tels produits.

Toutefois, 37% des Américains et 28% des Canadiens déclarèrent que le fait d'être informé de la véritable nature des produits ne les freinera pas dans leurs achats.

Ce rejet de vouloir acheter des produits alimentaires GM s'explique également par le fait que ces derniers sont perçus comme n'étant pas naturels (Frewer et al., 1996). Cela ne peut qu'influencer négativement les consommateurs à une époque où la recherche du naturel, du sain et du simple est à nouveau sous les feux des projecteurs.

## **2.2 Facteurs influençant la perception des OGM par les consommateurs**

### **2.2.1 Les variables socio-démographiques**

#### **2.2.1.1 Le niveau d'éducation**

De nombreuses études ont révélé un lien entre le niveau d'éducation et la connaissance des biotechnologies. Plus le premier est élevé, plus la seconde l'est aussi. En outre, la perception des biotechnologies serait également influencée par l'éducation. Il s'avère alors que plus le niveau d'études est élevé, plus le soutien envers les biotechnologies est affiché (Sheehy et al., 1998).

Par contre, aucune corrélation n'a été décelée entre une attitude positive et des connaissances basiques en la matière (Hill et al., 1998). Cela se confirme si l'on fait la comparaison entre l'Amérique du Nord et l'Europe. En règle générale, les Européens ont des connaissances biotechnologiques plus élevées que les Américains, alors que la vision des Américains à ce sujet est de loin plus positive qu'en Europe, où les biotechnologies sont souvent associées à des images effrayantes (Gaskell et al., 1999).

D'après l'étude de la National Science Foundation réalisée en 2000, un lien existe entre le niveau d'éducation et la perception de l'ingénierie génétique. Ainsi, les personnes ayant un niveau d'études supérieurs au bachelor (à la licence en France) aurait une attitude plus négative vis-à-vis de cette technologie (NSF, 2000).

En ce qui concerne l'acceptation des OGM, les consommateurs les plus éduqués et ayant des connaissances en politiques publiques sont plus enclin à y adhérer (Laing, 2005).

### **2.2.1.2 Le niveau de revenu**

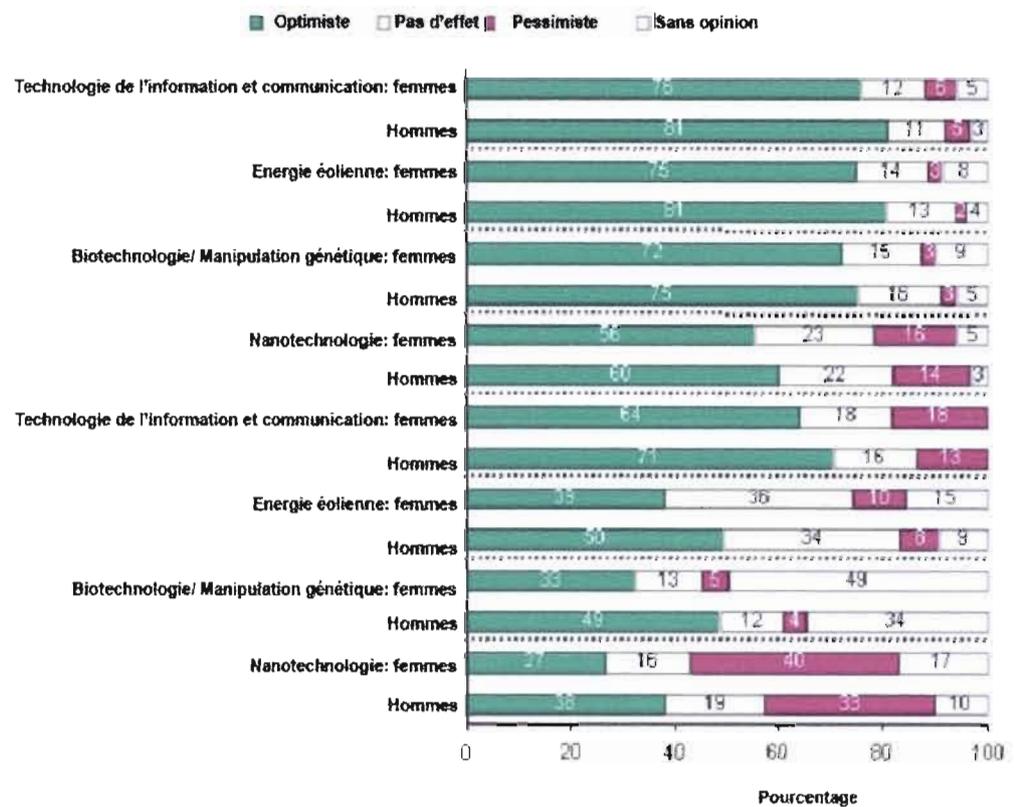
Les études démontrent que plus le niveau de revenu d'une personne est élevée et plus il est favorable aux OGM (Bonny, 2003).

### **2.2.1.3 Le sexe**

Les hommes et les femmes ont-ils la même perception des OGM ? Des études ont montré qu'en général, les femmes ont moins de connaissances en sciences et en génétique que les hommes. Toutefois, cela ne semble pas influencer leur évaluation quant aux OGM. Ainsi, sur huit technologies sondées, les femmes sont presque aussi optimistes que les hommes pour cinq d'entre elles, à savoir les technologies de l'information, l'énergie solaire, l'énergie éolienne, les téléphones portables et les biotechnologies.

En outre, il a été prouvé que plus les femmes ont un niveau d'études élevé, plus leur perception des sciences et des technologies s'apparente à celle des hommes et plus elles sont enclin à montrer un intérêt « actif » ou du moins « attentif » aux biotechnologies. (Eurobaromètre, 2006)

Figure 2.7 : Rapport entre le sexe et l'optimisme envers la technologie



Source : Eurobaromètre, 2006

En ce qui concerne plus particulièrement l'ingénierie génétique, un fossé semble exister entre les hommes et les femmes. D'après une étude de la National Science Foundation, les femmes placent les risques au-dessus des bénéfices apportés (42% pour seulement 33% des hommes) (NSF, 2000).

Les intentions d'achat de produits GM varient également selon le genre : les femmes seraient moins disposées à en faire que leurs homologues masculins (74% contre 62% respectivement) (Angus Reid, 1999).

Cette tendance est vérifiée par Decima Research qui conclut que les femmes sont significativement plus réticentes à l'encontre des OGM que ne le sont les hommes (leur taux de réponses négatives est de l'ordre de 10% supérieur) (Decima, 2006).

#### **2.2.1.4 La composition du foyer**

En général, les couples avec enfants sont plus réticents face aux OGM que ceux qui n'en ont pas car ils estiment qu'il est de leur devoir de protéger leur progéniture face à toute sorte de risques.

#### **2.2.1.5 L'âge**

L'âge peut être un facteur déterminant dans le rapport entretenu avec la technologie et donc avec la biotechnologie. En effet, la logique pourrait laisser croire que la jeune génération, bercée par les nouvelles technologies de l'information depuis sa plus tendre enfance, est plus ouverte à toute sorte de nouveautés, telles que les OGM.

Les études ont révélé qu'en effet, les jeunes ne se détournent pas de la science et de la technologie, d'ailleurs, ils s'intéressent tout autant au domaine scientifique que leurs aînés. Par contre, les 15-25 ans font preuve d'un optimisme moindre concernant l'innovation technologique.

Au sujet des OGM, la nouvelle génération est plus ouverte, ne dissimulant pas qu'elle serait disposée à acheter des produits alimentaires génétiquement modifiés et affirmant ne pas forcément croire aux risques potentiels qui y sont rattachés (Eurobaromètre, 2006).

A l'inverse, les seniors (personnes âgées de plus de 65 ans) sont de loin les plus virulents et les plus paradoxaux : à la fois les plus critiques, ce sont tout de même eux qui ont le plus de mal à exprimer une opinion claire sur le sujet. (Eurobaromètre, 2006)

Toutefois, les études sur le sujet ne sont pas unanimes. En effet, certaines révélèrent que les jeunes adoptaient une attitude plus positive à l'encontre des biotechnologies que leurs aînés (Gaskell et al., 1998) alors que d'autres affirmèrent le contraire (Olofsson et Olsson, 1996). Une analyse plus poussée a permis de détecter que cela varie en fonction des applications : les seniors supportent davantage les applications médicales et sanitaires (Olofsson et Olsson, 1996) alors que les jeunes celles liées à l'agriculture et à l'alimentation (Gaskell et al., 1998).

#### **2.2.1.6 La religion**

Aucune étude n'a pour le moment permis de déceler une corrélation directe entre culture et acceptation des biotechnologies. Toutefois, il semblerait que les membres très actifs de la communauté Chrétienne affichent un soutien moins prononcé que ceux des autres religions car leur croyance rejette la vision scientifique du monde (Ben Naceur, 2002).

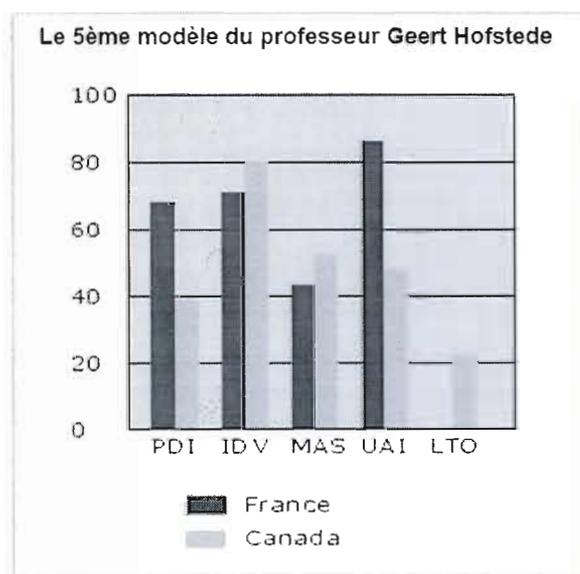
### **2.2.2 Les variables culturelles**

#### **2.2.2.1 La culture**

Geert Hofstede a établi un modèle de comparaison culturelle prenant en compte cinq dimensions : la distance au pouvoir (PDI), le niveau d'individualité (IDV), de masculinité (MAS), l'orientation long-terme / court terme (LTO) et l'aversion à l'incertitude (UAI). Cette dernière nous intéresse tout particulièrement pour notre étude car elle distingue les cultures qui sont prêtes à prendre et à assumer des risques de celles qui ne le sont pas. Ainsi, la France est plus méfiante et plus réticente face aux risques que le Canada. Il est alors logique que les consommateurs canadiens soient plus optimistes et ont une attitude plus positive à l'encontre des OGM que les français.

La culture du risque distingue bien les Américains des Européens : l'étude Environics International 2000 a démontré que 60% des premiers considèrent les avantages liés aux OGM supérieurs aux risques contre seulement plus de 20% des Français. Cela explique que les applications biotechnologiques soient mieux perçues outre-Atlantique.

**Figure 2.8 : Le modèle de Hofstede appliqué à la France et au Canada**



Source : Geert Hofstede™ Cultural Dimensions

### 2.2.2.2 Le rapport à la nourriture

Les Européens, en particulier les Français, et les Anglo-saxons n'entretiennent pas le même rapport à la nourriture. Alors que pour les premiers, elle constitue un pan entier de la culture, elle n'est perçue, pour les seconds, que comme un élément fonctionnel, indispensable à la survie (Merdji, 2002).

La France, pays de la gastronomie, tend à privilégier les produits alimentaires naturels ; cela n'est pas le cas dans les pays transatlantiques, habitués à se nourrir de fast food et autres plats cuisinés prêts à l'emploi (Vogel, 2002). Ainsi, comme le mentionne Daniel Greenberg : "The transatlantic difference may be that Americans are accustomed to a steady stream of novel products from a highly competitive industry, whereas Europeans tend to be more traditional about what they eat."(Greenberg, 1999).

### **2.2.2.3 La vision de l'agriculture**

Encore une fois, les visions divergent d'un côté à l'autre de l'Atlantique (Vogel, 2002). Ainsi, les Européens se représentent l'agriculture comme faisant partie intégrante de l'environnement rural et de la vie sauvage ; les OGM et les biotechnologies apparaissent alors comme une étape de plus à l'intensification de la production agricole et à l'industrialisation de l'alimentation.

A l'inverse, lorsqu'on parle d'environnement sauvage, les Américains et les Canadiens ne pensent pas à l'agriculture mais aux parcs naturels. En effet, le milieu agricole est considéré comme faisant partie du système industriel (Vogel, 2002).

Cela explique les positions respectives de l'Europe et du Canada à l'OMC sur la multifonctionnalité de l'agriculture. En effet, pour les Européens et particulièrement les Français, l'agriculture ne se cantonne pas aux fonctions primaires de production d'aliments et de matières premières ; elle a également un rôle plus important (assurer la sécurité alimentaire, la protection de l'environnement, etc.), qui nécessite l'intervention de l'État lorsqu'il n'est pas correctement pris en considération par le marché mondial. Le Canada s'accorde, quant à lui, avec la position des États-Unis dans à ce propos et se montre plus réservé au sujet de la multifonctionnalité (diplomatie.gouv.fr).

#### **2.2.2.4 Le rapport à la science**

L'étude Environics International 2000 pointe du doigt que la science, dans son ensemble, est mieux perçue dans les pays nord-américains qu'en Europe. Ainsi, aux États-Unis, par exemple, la réglementation concernant les OGM se base uniquement sur des faits et preuves scientifiques et non sur le principe de précaution, comme c'est le cas en Europe.

### **2.2.3 Les variables personnelles**

#### **2.2.3.1 La personnalité**

La personnalité des individus ainsi que leur mode de vie influent également sur leur rapport au risque (Wildavsky et Dake, 1990). Les individus présentent alors une aversion plus ou moins marquée selon qu'ils soient :

- égalitaires : ils sont plus que méfiants à l'encontre des nouvelles technologies et redoutent par dessus tout les conséquences et les résultats de ces innovations. Ils considèrent donc les risques comme très importants et que les avancées technologiques ne peuvent rien apporter de bon à la société.
- individualistes : ils ont une philosophie à l'opposé de celle des égalitaires : les innovations technologiques permettent le développement économique d'un pays et améliore leur bien-être et leur qualité de vie. Ils ne perçoivent pas la technologie comme étant risquée.
- hiérarchistes : ils pensent que certains risques sont associés aux innovations technologiques mais ont une confiance totale dans les autorités de contrôle et de réglementation
- fatalistes : ils pensent que les avancées technologiques sont risquées mais ont une attitude défaitiste face à celles-ci, estimant qu'ils n'ont aucun rôle à jouer en la matière et qu'ils ne feront que subir les conséquences (Dake, 1991).

### 2.2.3.2 Les préoccupations individuelles

Afin d'assurer la sécurité des consommateurs, il est indispensable pour les autorités de prendre des décisions relatives aux biotechnologies qui s'appuient sur des preuves scientifiques mais aussi en prenant de plus en plus en considération les aspects moraux et éthiques qu'elles soulèvent.

Ainsi, en fonction de leur opinion quant au fait de savoir quelle partie (scientifiques ou public) devrait prendre les décisions pour telle problématique (scientifique ou éthique), il est possible de classer les consommateurs en quatre catégories (schéma ci-dessous) (Gaskell et Jackson, 2005).

**Tableau 2.4 : Segmentation de l'opinion du public sur les principes à la base des décisions dans le domaine des technologies**

|                               | L'avis des experts    | L'avis du citoyen moyen                     |
|-------------------------------|-----------------------|---|
| Les preuves scientifiques     | <b>Technocratie</b>   | <b>Participation du public aux sciences</b> |
| Les enjeux moraux et éthiques | <b>Élitisme moral</b> | <b>Populisme moral</b>                      |

Source : Gaskell et Jackson, 2005

**Tableau 2.5 : Répartition du public selon le mode de prise de décision soutenu dans le domaine des technologies**

|                                      | États-Unis | Canada | Europe |
|--------------------------------------|------------|--------|--------|
| Technocratie                         | 54 %       | 49 %   | 52 %   |
| Participation du public aux sciences | 11 %       | 14 %   | 10 %   |
| Élitisme moral                       | 22 %       | 22 %   | 22 %   |
| Populisme moral                      | 14 %       | 15 %   | 15 %   |

Source : Gaskell et Jackson, 2005

Ainsi, toujours d'après les résultats de la même étude, force est de constater que, pour chacun des trois pays soumis à comparaison, la majorité du public estime que l'avis des scientifiques prime pour les interrogations d'ordre scientifique alors que celui du public est à prendre en compte pour les enjeux éthiques et moraux.

D'autres conclusions se dégagent de cette analyse : que ce soit en Europe ou en Amérique du Nord, les aspects scientifiques semblent être, pour les consommateurs, les principaux à entrer en ligne de mire pour toute prise de décision en matière de biotechnologie (Gaskell et Jackson, 2005).

Ainsi, les opinions des consommateurs face aux prises de décisions influencent leur perception des biotechnologies : les technocrates seraient les plus optimistes, alors que les plus pessimistes seraient les adhérents au populisme moral (Gaskell et Jackson, 2005).

En Europe, les attitudes négatives du public envers les OGM proviennent essentiellement du fait que les enjeux d'ordre moraux et éthiques ne sont absolument pas pris en considération dans les décisions de réglementation. En somme, cet aspect dérange plus que la seule non-consultation du public en la matière (Gaskell et Jackson, 2005).

### 2.2.3.3 Les risques / bénéfiques perçus

Les consommateurs sont conscients que les OGM alimentaires pourraient apporter des bénéfices : améliorer la qualité nutritionnelle des aliments, diminuer les facteurs allergènes, rendre certains aliments plus sains, atténuer certaines pathologies, etc. (Huot, 2002)

Par contre, le public voit également de nombreux points négatifs dont les entreprises multinationales productrices de produits transgéniques sont les premières accusées. Ainsi, le risque d'une dépendance accrue des pays du Sud envers ces firmes paraît indéniable. Aussi, les consommateurs ont l'impression d'être dupés par ces dernières : ils ont la sensation d'être manipulés avec le prétexte d'abolir la famine dans le monde ou encore l'utilisation des bienfaits des biotechnologies de seconde génération pour faire accepter les produits transgéniques dans leur ensemble (Huot, 2002).

Il arrive que les innovations technologiques s'accompagnent de nouveaux risques qui créent une certaine inquiétude auprès du public, notamment lorsque ces derniers ne sont pas tangibles et sont incompris et non familiers. Les consommateurs ont d'ailleurs souvent tendance à les surestimer (Miller, 1998). Un véritable effort de communication doit alors être réalisé pour une meilleure compréhension du public, ce qui conduira, à terme, à une meilleure acceptation des innovations.

L'attitude adoptée face aux risques varie selon les individus, certains sont plus disposés que d'autres à en prendre, leur personnalité et leurs ressources étant des facteurs explicatifs importants (Shimp 1980).

Enfin, les notions de nécessité et d'utilité entrent en considération : plus la technologie est perçue comme étant utile et nécessaire, plus elle est susceptible de dégager des bénéfices pour le consommateur et mieux elle sera acceptée par ce dernier (Frewer et al., 1995).

Pour résumer la situation, bien que de nombreuses études ont été menées jusqu'à présent, nous ne pouvons encore pas affirmer lesquels des risques ou des bénéfices associés aux OGM surpassent les autres.

#### 2.2.3.4.1 Le niveau de confiance

##### a) Dans les médias

Les médias ont un fort pouvoir d'influence sur le public, mais il convient de garder à l'esprit que le contexte social dans lequel les informations sont perçues joue un rôle au moins aussi important dans les attitudes des spectateurs que les informations elles-mêmes. (Kamaldeen et Powell, 2000). En plus du contexte social, les sources d'informations se doivent d'être crédibles afin de récolter la confiance du public. Ce n'est qu'à ce prix qu'elles pourront influencer les réactions des consommateurs vis-à-vis des nouveaux produits (Frewer et al., 1995).

D'après le sondage de l'Eurobaromètre, la télévision est la source d'information considérée comme étant la moins fiable en comparaison aux journaux et aux magazines pour le compte-rendu des biotechnologies (Eurobaromètre, 2005).

##### b) Dans les autorités (gouvernements, scientifiques, industrie, etc.)

Le tableau ci-dessous est la synthèse de l'étude menée par Einsiedel en 1997 concernant les sources d'informations jugées les plus fiables dans le domaine des biotechnologies par le public de cinq pays différents (Einsiedel, 1997).

**Tableau 2.6 : Comparaison des sources d'information jugées comme étant les plus fiables pour ce qui a trait à la biotechnologie**

|  | Canada  | Royaume-Uni   | France  | Allemagne   | Italie   |
|--|---|---|---|---|--|
| Au sujet des biotechnologies modernes                    | Organisations Environnementales (15 %)<br>Organisations de Consommateurs (14 %) | Organisations Environnementales (18 %)<br>Organisations de Consommateurs (18 %) | Organisations de Consommateurs (14 %)<br>Corps Médical (23 %)                   | Organisations Environnementales (22 %)<br>Organisations de Consommateurs (25 %) | Corps Médical (21 %)<br>Organisations de Consommateurs et Environnementales (14 %) |
| Récoltes de produits alimentaires génétiquement modifiés | Universités Facultés (22 %)<br>Organisations Environnementales (19 %)           | Organisations Environnementales (20 %)<br>Organisations d'Agriculteurs (20 %)   | Organisations de Consommateurs (24 %)<br>Organisations Environnementales (23 %) | Organisations Environnementales (35 %)<br>Organisations d'Agriculteurs (15 %)   | Organisations Environnementales (20 %)<br>Organisations de Consommateurs (20 %)    |
| Transplantation d'organes                                | Corps Médical (41 %)<br>Universités Facultés (22 %)                             | Corps Médical (41 %)<br>Organisations de Protection des Animaux (17 %)          | Corps Médical (51 %)<br>Organisations de Protection des Animaux (10 %)          | Corps Médical (37 %)<br>Organisations de Protection des Animaux (14 %)          | Corps Médical (53 %)<br>Organisations de Protection des Animaux (12 %)             |

Source: Einsiedel, 1997 (*traduit de l'anglais*)

Instinctivement, les sources les plus fréquemment citées sont les organisations de défense de l'environnement et des consommateurs ainsi que le corps médical.

Une différence notable entre la France et le Canada est que, pour le public canadien, les universités sont une des sources considérées comme étant fiables. Ce qui n'est absolument pas le cas de son homologue français.

De plus, il semblerait que les Canadiens ne font pas confiance en toutes les parties prenantes qui participent au processus d'élaboration des OGM, qu'il s'agisse des scientifiques, des industriels, etc., ils sont tous placés au même niveau pour leur fournir une

information neutre sur le sujet (Pollara et Earnscliffe, 1999). Leur confiance est davantage accordée aux acteurs « indépendants » tels que les chercheurs universitaires et les professionnels de la santé.

Il semblerait aussi qu'une corrélation existe entre l'opposition aux OGM et le niveau de confiance aux associations (de protection de l'environnement, de défense des consommateurs, de protection des animaux, etc.). Ainsi, plus l'adhésion aux associations est forte, plus l'opposition à l'encontre des OGM est marquée (Chaklatti et Rousselière, 2005).

De nombreuses études réalisées sur la confiance que porte le public envers les autorités dénoncent une certaine crise. Lorsqu'il est question de sujet pointu, les novices aiment se référer aux experts pour se forger une opinion (Creative Research International, 1996), notamment lorsqu'il s'agit de leur propre sécurité et donc que cela les touche directement (Optima Consultants, 1994). Or, le public a de plus en plus tendance à douter des autorités compétentes et notamment des scientifiques (Gunter et al., 1999). En ce qui concerne le développement des biotechnologies, un rapprochement entre scientifiques et industriels est inéluctable. Or c'est ce rapprochement qui tend à rendre le public suspicieux quant à la neutralité, à la crédibilité et aux intérêts de la communauté scientifique (Sardar, 1999).

Il semblerait que les Européens fassent davantage confiance aux associations pour l'environnement et de consommateurs, ainsi qu'au corps médical (Eurobaromètre, 2000).

A l'inverse, l'étude de l'Eurobaromètre réalisée en 2005 ne confirme pas le fait qu'il existe une crise de confiance envers les autorités compétentes. En outre, il est intéressant de noter une recrudescence de confiance envers les scientifiques, les universitaires et les industriels depuis 1999. La tendance semble donc s'inverser.

D'un point de vue législatif et réglementaire, le contexte européen rassure davantage et est considéré comme étant plus fiable que le national. Toutefois, les citoyens Américains et Européens s'accordent sur le fait qu'il est indispensable de mettre en place une législation stricte relative aux biotechnologies, car ils ont le sentiment que les réglementations actuelles ne permettent pas d'enrayer les risques liés à cette technologie. A cela s'ajoute le fait que les Européens et les Canadiens n'ont pas une confiance totale envers leurs gouvernements

respectifs. Ainsi, une législation unique au niveau international les rassurerait grandement (Gaskell et al., 1999).

En général, les Canadiens se considèrent comme étant sous-informés en ce qui à trait aux OGM et aux avancées biotechnologiques. Ils désirent alors que les autorités gouvernementales jouent un rôle d'intermédiaire dans la communication afin que le développement biotechnologique soit parfaitement relayé et compréhensible par l'ensemble de la population (Pollara et Earnscliffe, 1999).

La même étude révéla qu'un quart des Canadiens estime que le gouvernement réalise un travail trop faible en matière de réglementation des biotechnologies, un peu plus de la moitié (55%) le considère comme étant correct et seuls 20% le juge bon (Pollara et Earnscliffe, 1999). La majorité d'entre eux désirerait voir la législation renforcée et 60% considèrent que le gouvernement « ne semble pas analyser et gérer assez sérieusement les risques liés à la biotechnologie » (Decima, 2006).

Au Canada, il existe une corrélation importante entre l'opposition vis-à-vis des OGM et la confiance accordée au gouvernement fédéral : un tiers des opposants affirme n'avoir aucune confiance en ce dernier (Pollara et Earnscliffe, 2003).

En réalité, les actions prises par les gouvernements ou par les autorités compétentes représentent également un risque, tel que perçu par le public (Council for Agriculture Science and Technology, 1995). Par conséquent, plus la confiance des consommateurs envers les autorités est érodée et plus les risques seront jugés élevés. Ainsi, les Européens sont plus sceptiques et prudents que les Canadiens. Plusieurs facteurs expliquent cela :

- un mouvement d'opposition très actif (Hoban, 1997)
- le passé historique en ce qui à trait aux récents scandales sanitaires : les crises de la vache folle et du poulet à la dioxine ont ébranlé la crédibilité des autorités sanitaires et scientifiques (Braun, 1999) et soulevé des doutes et interrogations sur les véritables compétences des soi-disant experts en ce qui concerne les nouvelles technologies ainsi que sur les capacités des systèmes de régulation en place pour assurer la sécurité des consommateurs et gérer les risques (Powell, 1998).

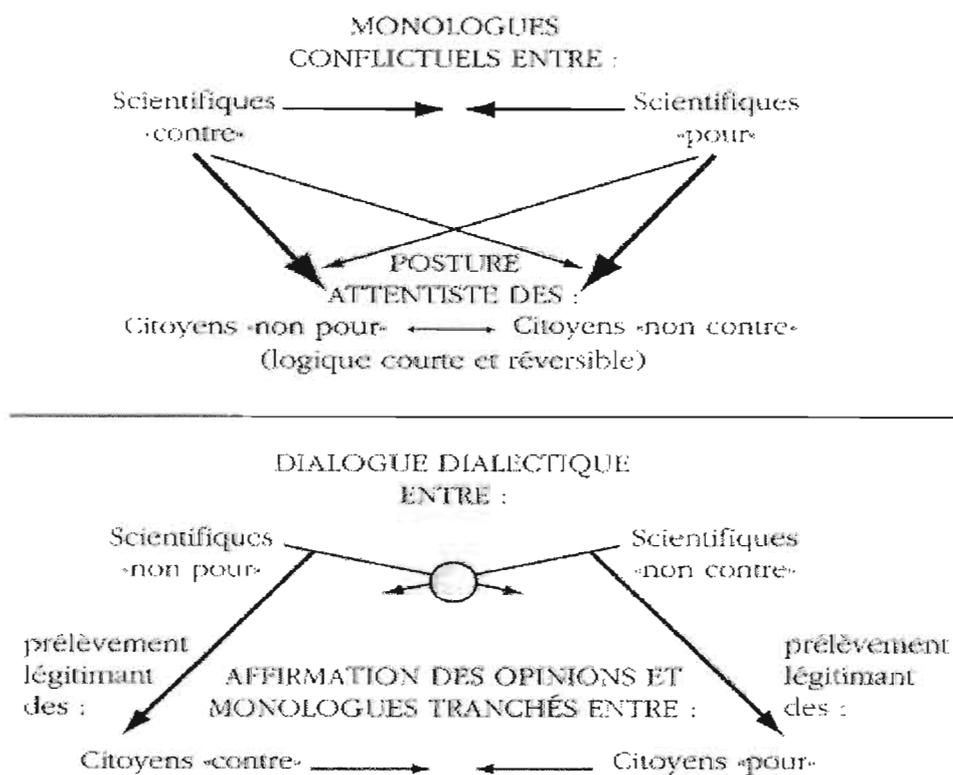
Toutes ces inquiétudes mènent à une pression croissante du public pour la mise en place d'un étiquetage clair, fiable et systématique des produits alimentaires transgéniques et à la mise à disposition du public des informations en termes d'avancée de ces nouvelles technologies (Einsiedel, 1997).

Pour ce qui en est des industriels en France et au Canada, les consommateurs ne leur accordent, en règle générale, aucune confiance. En effet, ces derniers sont perçus comme étant avides et n'ayant de l'intérêt pour les seuls profits, peut-être au détriment de la sécurité des consommateurs. A cela s'ajoute le fait que le public s'est senti trahi du fait que les OGM ont initialement été introduits dans la nourriture à leur insu, sans aucune information préalable. Les industriels ont donc bafoué leur droit à l'information et surtout, leur droit de libre choix.

La crédibilité des scientifiques et des experts est également mis en doute étant donné qu'il n'existe pas, pour l'heure, de consensus (Epsey, 1996). Le public ne sait donc pas qui croire : les alarmistes ou les optimistes ? Face à ce dilemme et par mesure de prévention, les consommateurs préfèrent souvent opter pour la méfiance et ont donc tendance à favoriser les dires des premiers.

En réalité, l'absence de consensus scientifique place les consommateurs dans la délicate situation de se forger eux-mêmes une opinion. N'étant pas, pour la plupart, des scientifiques avertis, il est normal qu'ils ne peuvent pas adopter une position tranchée et radicale positive ou négative totalement fondée et en toute connaissance de cause. Comme l'indique le schéma ci-dessous, ils sont alors « non pour » ou « non contre » (Brunetière, Alessandrin et Leusie, 2001).

Figure 2.9 : Logique discursive de l'événementiel OGM contre logique discursive habituelle face à l'événement technologique



Source : Brunetière, Alessandrin et Leusie, 2001

## **2.2.4 Les variables externes**

### **2.2.4.1 L'histoire (crises sanitaires récentes)**

Les OGM sont apparus dans le courant des années 1990, au moment où éclataient de nombreux scandales sanitaires, terrifiant les consommateurs et ébranlant la confiance portée aux autorités de contrôle et de réglementation (Merdji, 2002).

En Europe, les crises successives de la vache folle, du poulet à la dioxine ou encore du sang contaminé en France n'a pas rendu le climat très propice à l'introduction d'une nouvelle innovation touchant encore une fois directement le consommateur et sur laquelle pesait nombre d'interrogations. Un sentiment de colère monta alors, le public étant persuadé que les entreprises et les autorités publiques font parfois passer leurs intérêts économiques et politiques avant la santé des citoyens (Joly et Lemarié, 1998 et Vogel, 2003).

L'Amérique du Nord a connu moins d'événements dramatiques de ce genre.

Cela peut expliquer la réticence et l'opposition accrue des Français par rapport aux Canadiens ou aux Américains dans le débat concernant les OGM.

### **2.2.4.3 Les groupes de pression**

L'opposition activiste à l'encontre des OGM est très active depuis le milieu des années 1990, notamment en Europe. Des organisations militent contre ces nouvelles technologies qu'elles jugent néfastes pour les consommateurs, l'environnement, l'éthique, etc. On compte parmi elles Greenpeace, les Amis de la Terre, la Rural Advancement Foundation International (RAFI) et bien d'autres ONG. Celles-ci militent contre toute forme d'exploitation de produits transgéniques : de la culture à leur mise sur le marché (Veenam, 2001).

### 2.2.4.3 L'exposition médiatique

Depuis une dizaine d'année, l'intérêt des medias pour les biotechnologies est croissant, notamment entre 1995 et 1999. En effet, Einsiedel constata une hausse du nombre d'articles paru dans le journal canadien le Globe and Mail, passant de 70 à 170 dans ce laps de temps (Einsiedel, 2000). Cela pourrait expliquer le fait que les consommateurs sont de mieux en mieux informés sur le sujet.

Au Canada, l'exposition médiatique des biotechnologies est en régression depuis 2001. Toutefois, les medias restent un outil d'influence indéniable et puissant. Le public peut réagir de manière plus ou moins négative selon le type de media, le sujet principal traité et le ton adopté pour relayer l'information (Laing, 2005).

Actuellement, les nouvelles technologies de l'information sont un moyen de communication, d'information et d'échange extrêmement puissant pour relayer et commenter les avancées biotechnologiques. Grâce à Internet, par exemple, le public peut avoir accès à une large gamme d'information (pas toujours crédibles certes) et peuvent participer directement au débat via les blogs, les salons de discussions, etc. (Veenam, 2001). Ainsi, les consommateurs se forment leur propre opinion sur le sujet.

Le ton adopté pour communiquer les informations relatives aux biotechnologies varie également d'un côté à l'autre de l'Atlantique. Prenons l'exemple du clonage de Dolly : en Europe, aucun media n'a mis l'accent sur la prouesse scientifique de cet événement, ne pointant du doigt que le risque que cela pousse les experts à aller plus loin dans leur délire d'apprenti sorciers, ce qui pourrait dégénérer et conduire à tester le clonage humain. En Amérique, les medias préférèrent mettre en avant l'avancée technique (Hallmann, 2000).

Des comparaisons abusives aussi sont souvent utilisées : les termes « Frankenfood » ou « Terminator » incitent les consommateurs à assimiler les OGM et les biotechnologies à des images effrayantes.

Mais, comme le disait Miller « Knowledge is power » (Miller, 1998), et certains ont bien compris (opposants activistes, politiques, industriels, etc.) que grâce à leurs connaissances et par le biais des medias, ils peuvent aisément influencer l'opinion du public.

L'information fournie accentue souvent la confusion dans l'esprit des consommateurs. L'abondance d'informations (souvent fournies par les opposants), parfois incomplète ou partiellement inexacte, ne permet pas au public de se forger une opinion solide et claire (Miller, 1998), d'autant plus que selon qu'elle serve telle ou telle partie prenante, elle s'avère alors être contradictoire, ce qui sème encore davantage la confusion dans l'esprit du public.

### **2.3 Conclusion**

De nombreuses études sur les biotechnologies, les OGM et la perception que les consommateurs en ont déjà été réalisées (un récapitulatif des études est présenté en annexe 2). Les OGM sont un tel élément de l'actualité et font l'objet d'une telle polémique que les recherches à ce sujet ne s'arrêtent jamais et les conclusions de ces dernières sortent régulièrement. En effet, si les consommateurs rejettent cette technologie, cela mènera tôt ou tard à la disparition des OGM. Or, lorsqu'on connaît les avancées et les bénéfices potentiels de ceux-ci, il serait dommage de voir cette technologie s'éteindre. Il faut également préciser que, dans le monde actuel de mondialisation, l'opinion publique peut changer très rapidement, grâce notamment aux nouvelles technologies de l'information. Il est donc important de surveiller sans cesse son évolution.

Cette revue de la littérature a relevé de nombreux facteurs pouvant venir influencer la perception qu'a le public des OGM (culturels, personnels, socio-démographiques, etc.). La présente recherche vise à examiner lesquels de ces derniers entre le plus en compte dans l'opinion du public à l'égard des OGM, s'ils sont les mêmes en France et au Canada, et surtout s'ils les influencent de la même manière (négative ou positive).

Enfin, cette étude veut apporter sa contribution à la recherche dans ce secteur et analyser quelle est la perception des consommateurs français et canadiens en 2008 à ce sujet, déterminer s'il existe des différences et si oui, comprendre les causes de celles-ci.

Ainsi, plusieurs postulats peuvent être soulevés. La revue de la littérature offre de nombreuses pistes de réflexion. La quasi totalité des études traitant des OGM et de l'opinion publique ont dégagé une même idée générale : la perception varie d'un pays à l'autre. Les innovations technologiques et la biotechnologie ont une image plus positive en Amérique du Nord qu'en Europe. Cela conduit à la première proposition qui est :

**Proposition 1** : Les consommateurs canadiens ont une perception des OGM plus positive que leurs homonymes français. Cela se traduit par une intention d'achat et/ou d'utilisation de produits génétiquement modifiés supérieure.

Toutefois, cette vision positive ne va pas de paire avec un niveau de connaissances poussé dans le secteur des biotechnologies.

**Proposition 2** : Les consommateurs français en savent davantage sur les biotechnologies que les canadiens, que ce soit en termes de connaissances générales des biotechnologies et des OGM, de risques et de bénéfices potentiels, etc. Ils sont donc plus disposés à avoir déjà entendu parlé de biotechnologies et de termes relatifs à ce domaine et plus aptes à les comprendre.

Pourtant, il a aussi été prouvé que le public a de plus en plus conscience des avancées biotechnologiques et qu'il est de plus en plus optimiste à ce sujet.

**Proposition 3** : Plus le public est conscient des applications biotechnologiques, de leur existence, de leurs effets, risques et bénéfices et plus il est optimiste à leur sujet.

**Proposition 4** : Le niveau de connaissances des consommateurs en matière de biotechnologies influence favorablement l'acte d'achat de produits transgéniques dans les deux pays.

Il existe une classification des applications biotechnologiques. Certaines sont mieux perçues que d'autres. En général, les produits alimentaires transgéniques font l'objet de plus de réticence que les OGM «écologiquement utiles» ou à usage sanitaire et médicale (Enviro-nics International 2000).

**Proposition 5** : Les applications médicales et environnementales sont mieux perçues que les applications alimentaires en France et au Canada.

**Proposition 6** : Les OGM issus de gènes végétales sont mieux perçus que les OGM d'origine animale ou humaine dans les deux pays.

La revue de la littérature ont permis de dégager plusieurs facteurs pouvant influencer l'intention d'achat d'OGM par les consommateurs. Ceux-ci sont d'ordres socio-démographiques, culturels, personnels et externes.

**Proposition 7** : Les femmes sont plus sceptiques que les hommes envers les OGM que ce soit en France ou au Canada : elles ont une perception plus négative et sont moins disposées à acheter des produits transgéniques.

**Proposition 8** : Le niveau d'étude influence la perception des OGM et l'acte potentiel d'achat de produits GM dans les deux pays de manière positive.

**Proposition 9** : Les jeunes (personnes âgées de moins de 25 ans) sont plus optimistes à l'encontre des OGM et sont plus enclins à l'achat de produits transgéniques que leurs aînés dans les deux pays.

En réalité, toute la dynamique de l'acte d'achat de produit GM repose sur la perception que l'opinion publique se fait du risque que représente cette innovation technologique. Ceci résulte grandement de la culture inhérente à chaque pays. L'étude Environics International 2000 a démontré que la culture du risque est largement plus accentuée en Amérique du Nord qu'en Europe. D'où l'hypothèse suivante se dégage :

**Proposition 10** : Les facteurs culturels présentés (notamment la culture du risque) influencent la perception des OGM davantage que les facteurs socio-démographiques.

Enfin, les consommateurs se sentent souvent mis à l'écart du débat et des prises de décisions concernant les OGM. Comme le souligne Rérat (2003), l'opinion publique ne se considère globalement pas suffisamment informée : pourquoi a-t-on décidé d'utiliser les biotechnologies dans des domaines qui touchent directement l'Homme dans son quotidien

tels que l'alimentation ou la santé ? Quels sont les risques et bénéfices ? Qui en tire réellement partie ? Tant d'interrogations pour lesquelles le consommateur a bien du mal à trouver des réponses claires et objectives. Toujours d'après l'auteur, cette quête d'information est plus marquée en France qu'en Amérique.

**Proposition 11** : Les consommateurs canadiens et français ne se sentent pas assez informés. Ils aimeraient être consultés davantage avant toute prise de décision relative aux OGM.

## **CHAPITRE III :**

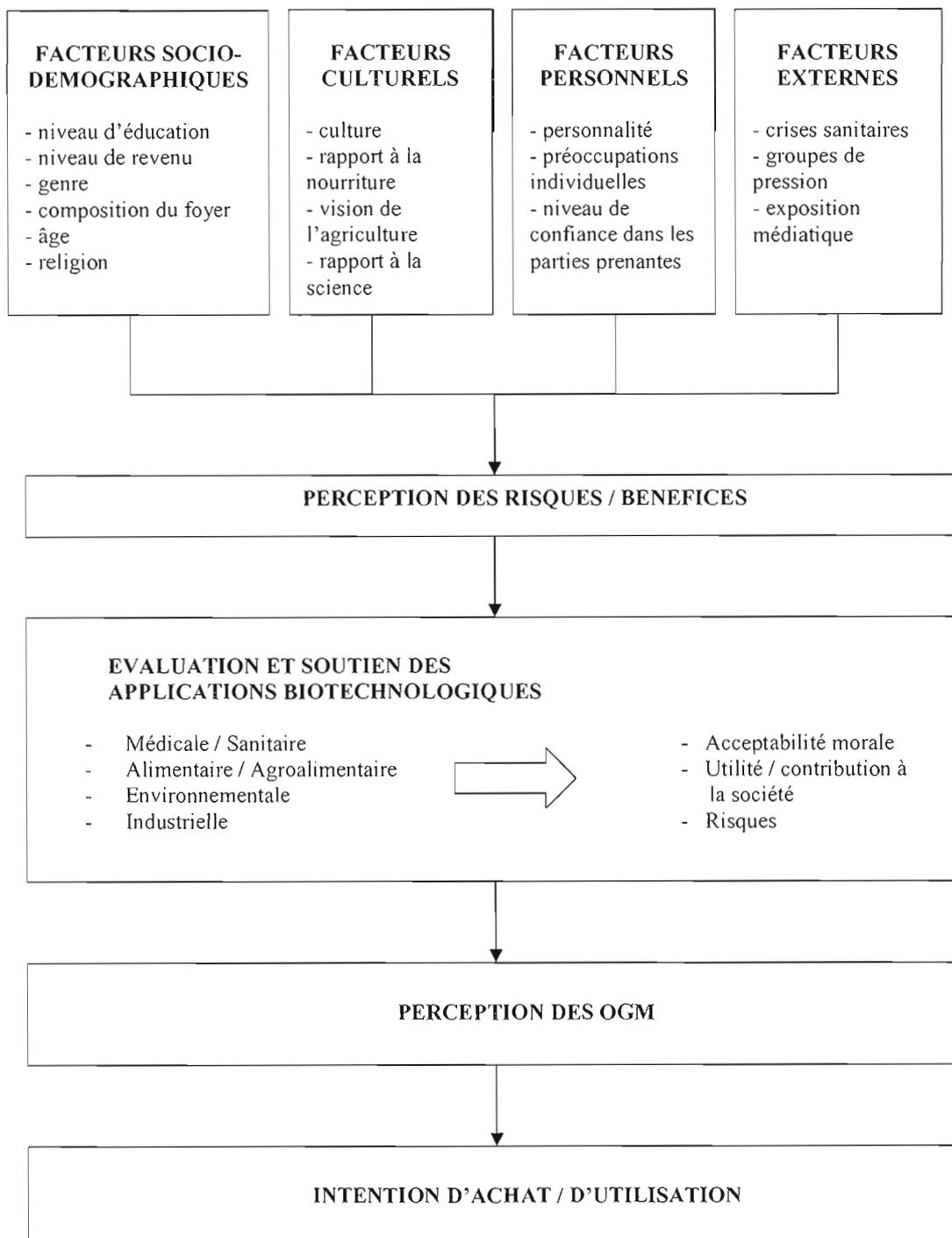
### **CADRE CONCEPTUEL, HYPOTHESES ET METHODOLOGIE DE RECHERCHE**

#### **3.1 Le cadre conceptuel**

Le cadre conceptuel découle de la revue de la littérature. Il consiste à schématiser les éléments recueillis utiles à l'étude ainsi que la logique suivie pour tenter de répondre à l'objectif de recherche.

### 3.1.1 Schéma du cadre conceptuel

Figure 3.1 : La perception des OGM par les consommateurs



### 3.1.2 Explication du cadre théorique

Avant d'aller plus loin dans l'analyse, il est indispensable de définir le concept de *perception*. André Lalande, dans son *Vocabulaire technique et critique de la philosophie* (2002), définit la perception comme étant : « l'acte par lequel un individu, organisant immédiatement ses sensations, les interprétant et les complétant par des images et des souvenirs, s'oppose un objet qu'il juge spontanément distinct de lui, réel et actuellement connu de lui. »

Or la notion de perception est bien plus complexe qu'il n'y paraît. En effet, elle relève de plusieurs domaines : les sens (visuels, auditifs, olfactifs, tactiles et gustatifs), l'expérience, le raisonnement déductif et l'intuition (Spinoza, 1661-1677). Alors que les deux premiers s'appliquent à la personne, à l'individu en tant que tel, les deux derniers se rapportent au collectif, la perception est alors la même pour l'ensemble d'une même communauté.

En réalité, la perception est un alliage de deux facteurs indissociables : les sens et l'esprit. La pensée rationnelle de l'Homme analyse les informations sensorielles perçues. Ce qui en ressort se nomme la perception.

Pour la présente étude, la perception des OGM est le résultat de l'addition de plusieurs éléments. Tout d'abord, un ensemble de facteurs viennent influencer la perception que chaque individu se fait des risques et des bénéfices qu'il peut tirer d'une innovation technologique, innovation qui peut être une nouveauté soit en terme de produits, soit de procédés (<http://sitecon.free.fr/ghij.htm>, 2008). Il s'agit des facteurs :

- socio-démographiques :
  - niveau d'éducation
  - niveau de revenu
  - sexe
  - composition du foyer
  - âge
  - religion

- culturels
  - culture
  - rapport à la nourriture
  - vision de l'agriculture
  - rapport à la science
- personnels
  - personnalité
  - préoccupations individuelles
  - niveau de confiance dans les parties prenantes
- externes
  - crises sanitaires
  - groupes de pression
  - exposition médiatique

En réalité, le rapport qu'entretient l'individu avec cette notion de risque est la pierre angulaire de ce cadre théorique. Le risque peut être défini comme étant « une perte potentielle, identifiée et quantifiable (enjeux), inhérente à une situation ou une activité, associée à la probabilité de l'occurrence d'un événement ou d'une série d'événements ». (wikipedia.org, 2009). Cette notion de risque influe sur l'évaluation et le soutien que le public a envers les différentes applications biotechnologiques : médicale / sanitaire, alimentaire / agroalimentaire, environnementale et industrielle. Ces derniers s'articulent essentiellement autour de trois critères qui sont : l'acceptabilité morale, l'utilité (la contribution que peut avoir l'application pour la société et a fortiori pour chaque individu) et le risque.

Tout cela fait en sorte que l'individu va se forger une idée globale des OGM, qu'elle soit positive ou au contraire, négative, qui elle-même va déterminer son intention (ou non) d'achat et d'utilisation de produits et/ou d'applications OGM.

### 3.2 Les hypothèses de recherche

L'objectif de cette recherche est d'évaluer la perception qu'ont les consommateurs des organismes génétiquement modifiés (OGM) ainsi que de comprendre quels facteurs influencent cette dernière. Les hypothèses suivantes vont permettre d'orienter cette étude de manière quantitative et d'affiner la connaissance à ce sujet en France et au Canada.

Les différentes propositions présentées dans la conclusion de la revue de la littérature vont permettre de dégager des hypothèses de recherche : à chaque proposition correspondra donc une hypothèse.

**Proposition 1** : Les consommateurs canadiens ont une perception des OGM plus positive que leurs homologues français. Cela se traduit par une intention d'achat et/ou d'utilisation de produits génétiquement modifiés supérieure.

**Hypothèse 1** : L'intention d'achat d'un produit OGM est supérieure au Canada qu'en France car elle est positivement corrélée à la perception positive des consommateurs envers ces derniers.

**Proposition 2** : Les consommateurs français en savent davantage sur les biotechnologies que les canadiens, que ce soit en termes de connaissances générales des biotechnologies et des OGM, de risques et de bénéfices potentiels, etc. Ils sont donc plus disposés à avoir déjà entendu parlé de biotechnologies et de termes relatifs à ce domaine et plus aptes à les comprendre.

**Hypothèse 2** : Le pourcentage de français à avoir déjà entendu parler de biotechnologies et de termes relatifs à ce domaine et à les comprendre est supérieur au canadien.

**Proposition 3** : Plus le public est conscient des applications biotechnologiques, de leur existence, de leurs effets, risques et bénéfices et plus il est optimiste à leur sujet, en France et au Canada.

**Hypothèse 3** : La perception favorable des biotechnologies est positivement corrélée à la conscience des applications relatives à ce domaine par le public des deux pays.

**Proposition 4** : Le niveau de connaissances des consommateurs en matière de biotechnologies influence favorablement l'acte d'achat de produits transgéniques dans les deux pays.

**Hypothèse 4** : L'intention d'achat est positivement associée au niveau de connaissances des consommateurs en matière de biotechnologies, et ce, en France et au Canada.

**Proposition 5** : Les applications médicales et environnementales sont mieux perçues que les applications alimentaires en France et au Canada.

**Hypothèse 5** : Les applications médicales et environnementales récoltent de meilleurs scores (mesurés en pourcentage) que les applications alimentaires en termes d'acceptation morale, d'utilité et de risques.

**Proposition 6** : Les OGM issus de gènes végétales sont mieux perçus que les OGM d'origine animale ou humaine dans les deux pays.

**Hypothèse 6** : Les OGM issus de gènes végétales récoltent des scores plus favorables (mesurés en pourcentage) que ceux d'origine animale ou humaine en termes d'acceptation morale, d'utilité et de risques.

**Proposition 7** : Les femmes sont plus sceptiques que les hommes envers les OGM que ce soit en France ou au Canada : elles ont une perception plus négative et sont moins disposées à acheter des produits transgéniques.

**Hypothèse 7** : L'intention d'achat de produits OGM (mesurée en fonction d'une échelle Likert) est négativement corrélée au sexe féminin de l'individu.

**Proposition 8** : Le niveau d'étude influence la perception des OGM et l'acte potentiel d'achat de produits GM dans les deux pays de manière positive.

**Hypothèse 8** : L'intention d'achat d'un produit intégrant des OGM (mesurée en fonction d'une échelle Likert) sera positivement corrélée avec le nombre d'années de scolarité post-secondaire.

**Proposition 9** : Les jeunes (personnes âgées de moins de 25 ans) sont plus optimistes à l'encontre des OGM et sont plus enclins à l'achat de produits transgéniques que leurs aînés dans les deux pays.

**Hypothèse 9** : L'intention d'achat d'un produit intégrant des OGM (mesurée en fonction d'une échelle Likert) sera négativement corrélée avec l'âge élevé d'un individu.

**Proposition 10** : Les facteurs culturels présentés (notamment la culture du risque) influencent la perception des OGM davantage que les facteurs socio-démographiques.

**Hypothèse 10** : La perception des OGM (mesurée en fonction d'une échelle de Likert) est plus fortement corrélée avec les facteurs culturels qu'avec les facteurs socio-démographiques.

**Proposition 11** : Les consommateurs canadiens et français ne se sentent pas assez informés. Ils aimeraient être consultés davantage avant toute prise de décision relative aux OGM.

**Hypothèse 11** : Le pourcentage du public désirant être plus informé et davantage consultés avant toute prise de décision relative aux OGM est élevé en France et au Canada.

**Tableau 3.1 : Tableau récapitulatif**

| Hypothèse testée | Résultat anticipé | Commentaires   |
|------------------|-------------------|--|
| H1               | Pas rejetée       | Les études de la revue de la littérature ont montré que, a priori, les Canadiens sont plus optimistes que les Français au sujet des OGM et qu'ils sont plus disposés à en acheter.   |
| H2               | Indéterminée      | Le niveau de connaissance a augmenté dans les deux pays. Donc, les citoyens canadiens et français sont susceptibles d'avoir un niveau de connaissance similaire en la matière.   |
| H3               | Indéterminée      | Etre conscient des applications biotechnologiques peut soit influencer positivement la perception des OGM car ils savent ce que c'est plus exactement, soit négativement car ils ont alors vraiment conscience des risques potentiels inhérents. |
| H4               | Indéterminée      | Comme ceci est expliqué pour l'hypothèse précédente, cela peut influencer l'acte d'achat dans un sens ou dans l'autre.   |
| H5               | Pas rejetée       | D'un point de vue éthique, ces deux hypothèses devraient être validées.  |
| H6               | Pas rejetée       |  |
| H7               | Pas rejetée       | Les études ont montré que les femmes sont plus prudentes que les hommes que de nombreux sujets, notamment ceux des OGM.  |
| H8               | Indéterminée      | Comme expliqué pour les hypothèses 3 et 4.   |
| H9               | Pas rejetée       | Les personnes âgées sont davantage méfiantes en ce qui concerne les nouvelles technologies, dont les OGM font partis.  |
| H10              | Indéterminée      | Cela dépend de chaque individu ; les variables socio-démographiques ainsi que les facteurs culturels influent sur le comportement de chacun.   |
| H11              | Pas rejetée       | Les études ont indiquées que le public est en demande constante d'une information accrue concernant les OGM.   |

### **3.3 Le cadre de la recherche**

Le présent document est une recherche universitaire qui s'inscrit dans le cadre d'un mémoire, exigence partielle au diplôme de MBA Recherche de l'Université du Québec à Montréal.

#### **3.3.1 Le choix du type de recherche**

La présente recherche se veut à la fois exploratoire et confirmatoire. En effet, des études antérieures ont déjà pris en considération la problématique de la perception de l'opinion publique sur les organismes génétiquement modifiés. Le but de cette recherche est donc de confirmer ou d'infirmer les idées générales dégagées de ces dernières ; elle est donc confirmatoire. Toutefois, ce mémoire exploite une piste différente : la comparaison entre la France, le Québec et le Canada anglophone. Par ce biais, la recherche est également exploratoire puisque aucun travail n'a ciblé spécifiquement ces deux pays en marquant une distinction entre la partie francophone et anglophone du Canada.

#### **3.3.2 Le choix de la méthode de collecte de données**

Etant donné que le but de cette recherche est de comprendre et d'analyser la perception que se font les consommateurs des OGM, la méthode de collecte de données se doit d'être quantitative. Cette dernière permettra de recueillir l'opinion d'un plus grand nombre de répondants.

### **3.3.3 L'instrument de mesure**

L'instrument de mesure le plus usité pour les recherches quantitatives est le questionnaire. Cette option a donc été retenue. La population sondée étant anglophone et francophone, le questionnaire devra être construit dans ces deux langues respectives.

Il est également primordial de respecter les équivalences entre les deux systèmes (français et canadien) dans l'élaboration du questionnaire, notamment pour ce qui a trait à la scolarité.

Il est également indispensable de préciser que devant l'ampleur de la problématique, le questionnaire permet de dégager uniquement des idées générales. En effet, afin d'assurer des résultats optimum, le questionnaire ne doit pas être trop long, sans quoi le répondant risque de perdre patience, d'être moins attentif et de répondre aux dernières questions sans réellement y réfléchir.

#### **3.3.3.1 La création du questionnaire**

La forme du questionnaire suit, grosso modo, les grandes étapes relevées dans la dernière partie de la revue de la littérature : la perception de la biotechnologie par les consommateurs.

Le questionnaire initial a été réalisé en langue française, à l'attention du public français. Par la suite, certains réajustements ont été nécessaires pour l'étude terrain dans la province québécoise. Ainsi, le terme « industriel », purement « franco-français », a été remplacé par « les entreprises productrices de produits génétiquement modifiés » dans la troisième question de la deuxième partie et le nom des diplômes obtenus au cours de la scolarité a été modifié dans la dernière partie afin de respecter le système d'éducation.

La dernière étape consista à traduire le questionnaire en langue anglaise, afin de pouvoir réaliser la dernière phase pratique de cette étude, dans une province anglophone du Canada.

Mis à part la longueur du questionnaire qui ne devait pas être excessive, le langage utilisé devait également être compréhensible par tous les répondants. Les domaines des biotechnologies, de la transgénèse et des OGM utilisent un vocabulaire souvent ardu. Il a donc fallu veiller à écarter la majorité des termes scientifiques, spécifiques à la matière, sans pour autant dénaturer les propos souhaités.

### **3.3.3.2 La composition du questionnaire et les hypothèses de recherche sous-jacentes**

Le questionnaire (annexe 5) se subdivise en cinq parties principales, chacune correspondant à une question relevée dans la revue de la littérature.

#### **Partie 1 : Conscience et connaissance des biotechnologies**

La première partie du questionnaire pourrait être qualifiée d'entrée en matière. Le cadre est posé de manière assez large. On ne cible pas encore les OGM mais toute la grande famille des biotechnologies.

Le but affiché est d'évaluer les connaissances de l'ensemble de la population en matière de biotechnologie. Ainsi, la première question : « Avez-vous déjà entendu parler des termes suivants ? (biotechnologie – génie génétique – thérapie génique – transgénèse – organisme génétiquement modifié – xénogreffe) » permet de savoir si les consommateurs ont conscience de la biotechnologie et des procédés qui l'entoure.

Mais en avoir conscience ne suffit pas. D'où l'intérêt de la deuxième question : « Comprenez-vous les termes suivants ? ». En effet, il arrive bien souvent que, certes on ait déjà entendu tels ou tels mots ici ou là, mais les comprend-t-on forcément ? Sait-on toujours à quoi ils correspondent ? Le risque de cette question est que, ayant peut-être peur du ridicule, les répondants cochent le « oui » alors qu'ils n'ont aucune idée de ce que le terme désigne réellement. C'est pourquoi, une question confirmatoire a été placée par la suite ; il s'agit de la quatrième question qui demande à chaque personne interrogée de citer des exemples

d'applications biotechnologiques. Ainsi, si cette dernière en est capable, c'est que ses connaissances correspondent effectivement à ce qu'elle avait prétendu ; dans le cas contraire, des doutes quant à sa sincérité peuvent survenir.

La troisième question établit un parallèle entre les « sciences et technologies » en général et les biotechnologies en particulier. Elle permet :

- au répondant d'apprécier son degré de connaissance en biotechnologies, mais aussi en sciences et technologies. On pourra ainsi évaluer si le domaine des biotechnologies est plus fermé au grand public que celui des technologies dans son ensemble
- de savoir si le consommateur s'intéresse plus, moins ou à un même degré aux biotechnologies et aux autres sciences et technologies
- s'il est plus ou moins optimiste quant à leurs innovations respectives,
- et s'il considère que celles-ci peuvent apporter des contributions positives au bien-être de la société et, par conséquent, à l'individu qu'il est.

Enfin, l'objectif de la dernière question est de placer les biotechnologies par rapport à d'autres innovations technologiques récentes, à l'instar des technologies de l'information, des énergies renouvelables, des nanotechnologies et de l'énergie nucléaire : le public est-il favorable, défavorable ou neutre quant à leur développement ?

Ainsi, nous pourrions dégager des premières conclusions quant à son soutien et son optimisme envers le progrès technologique.

## **Partie 2 : Soutien aux applications biotechnologiques**

La deuxième partie est plus ciblée sur les OGM. L'objectif est de faire ressortir l'adhésion des consommateurs aux différentes applications biotechnologiques : médicales, alimentaires, environnementales et industrielles.

Ainsi, la première question consiste à savoir quelle attitude le répondant adopte face à une innovation technologique en général (méfiance, confiance, neutralité).

Ensuite, différentes situations lui sont proposées : la création de médicaments ou de vaccins issus de plantes ou d'animaux (pour évaluer les applications médicales), l'amélioration des qualités intrinsèques des produits alimentaires – goût, qualités nutritives – (pour les applications alimentaires), la réduction de l'usage de pesticides (pour les applications environnementales) et l'amélioration des possibilités industrielles (pour les applications industrielles). Chaque sondé devait faire un choix : les trouve-t-il moralement acceptables et/ou utiles et/ou risquées ?

La troisième question se focalise entièrement sur les OGM. Pour chacune des affirmations, les répondants doivent donner leur opinion sur une échelle d'approbation comportant quatre points : pas du tout d'accord, plutôt pas d'accord, plutôt d'accord et tout à fait d'accord. Les réponses apportées donneront encore des données sur le soutien plus ou moins affiché des consommateurs aux différentes applications biotechnologiques relatives aux OGM et donc, de la perception de ces derniers à l'égard des OGM.

La quatrième question porte quant à elle sur la notion de risque. Comment les consommateurs perçoivent-ils les risques inhérents aux OGM et à qui ou à quoi s'appliquent-ils (la santé, l'environnement, les consommateurs, les agriculteurs, les habitants des pays pauvres ?).

La cinquième question va dans la même sens. On cherche ici à savoir si les répondants estiment, globalement, que :

- les risques liés aux OGM sont supérieurs aux bénéfices
- les bénéfices liés aux OGM sont supérieurs aux risques
- il y a autant de risque que de bénéfices liés aux OGM ou,
- il n'y a ni bénéfices, ni risques liés aux OGM

Enfin, la dernière question de cette partie s'intéresse aux bénéfices et avantages de ces applications biotechnologiques et, plus particulièrement, à qui elles profitent réellement : les consommateurs et/ou les entreprises multinationales productrices de produits génétiquement modifiés et/ou les agriculteurs et/ou les habitants des pays pauvres et/ou une autre partie prenante non énumérée ci-dessus.

### **Partie 3 : OGM et information**

La troisième partie traite des OGM et de l'information fournie au public. Le but est de trouver des réponses aux interrogations suivantes :

- les consommateurs se considèrent-ils assez informés au sujet des OGM ?
- selon eux, prend-t-on suffisamment en considération leurs opinions lors de prises de décisions relatives aux OGM ? et, si la réponse est négative, souhaiteraient-ils que le public soit davantage consulté avant toute prise de décision ? Cette question va dégager si le public désire prendre davantage part au débat sur un thème d'actualité et qui le concerne directement.

Ensuite, nous avons voulu déterminer quelles étaient les sources les plus utilisées par les répondants pour avoir accès à l'information relative aux OGM et aux biotechnologies parmi les choix suivants : télévision, journaux, magazines, radio, Internet, meetings / réunions d'information, autres. La personne sondée pouvait bien entendu cocher plusieurs réponses. Il était également intéressant de découvrir lesquelles de ces sources étaient considérées comme étant les plus fiables, ce qui a donné lieu à la question 5 et quelles étaient les parties prenantes qui, selon eux, fournissent les informations les plus crédibles. En d'autres termes à qui accordent-ils leur confiance : aux scientifiques, au corps médical, aux chercheurs universitaires, au gouvernement, aux associations (de consommateurs, de protection de l'environnement, etc.), aux industriels (entreprises productrices de produits génétiquement modifiés) ou à d'autres non mentionnés (question 7 du questionnaire).

Enfin, la sixième question consiste à savoir si le consommateur va spontanément au-delà de l'information, s'il s'informe de son propre chef et cela pour connaître le degré d'implication que ce dernier entretient avec la biotechnologie.

#### **Partie 4 : OGM et intention d'achat**

Dans cette partie, nous cherchons à connaître le degré d'intention d'achat de produits transgéniques :

- le consommateur est-il disposé à acheter des produits génétiquement modifiés ?  
(pas du tout, certainement pas, certainement oui, tout à fait)
- dans quel cas serait-il prêt à le faire :
  - o le prix : le produit GM est moins cher que le produit conventionnel
  - o la qualité du produit final : le produit GM contient moins de restes de pesticides
  - o la protection de l'environnement : le produit GM est plus écologique
  - o la santé : le produit GM est meilleur pour la santé
  - o l'aval des autorités : le produit GM a été reconnu sans risque par les autorités compétentes
  - o d'autres raisons
  - o aucune de ces raisons, le consommateur n'est simplement pas disposé à faire l'acquisition de produits transgéniques.

Enfin, nous avons voulu évaluer si le consommateur était disposé à payer plus cher pour un produit génétiquement modifié ou au contraire pour un produit garanti et étiqueté non-OGM.

## **Partie 5 : Caractéristiques socio-démographiques**

En règle générale, tout questionnaire s'achève par des questions plus personnelles sur le répondant lui-même. Mais ici, cette dernière partie prend un sens tout autre et lui confère une dimension primordiale. En effet, suite à l'analyse antérieure retranscrite dans le cadre conceptuel, il s'avère que les caractéristiques socio-démographiques tendent à influencer la perception que les consommateurs ont des OGM. Ainsi, cette partie va nous apprendre dans quelle mesure l'âge, le sexe, le statut, la composition du foyer, le niveau d'études ou encore la nationalité peuvent affecter le rapport qu'entretient un individu avec les OGM.

### **3.3.3.3 Le pré-test**

Pour s'assurer que le questionnaire soit compréhensible et qu'il ait l'impact souhaité, un pré-test a été réalisé au début du mois de février 2008 auprès des membres de ma famille et de mes amis. Leurs commentaires m'ont permis de constater que parfois, certaines affirmations étaient trop précises et pointues et que d'autres étaient peut-être inutiles car redondantes. Cela m'a aidé à affiner le questionnaire afin de le rendre accessible à tous, tout en ne dénaturant pas l'objet de la recherche.

## **3.4 La collecte de données**

La collecte de données a été réalisée en trois étapes successives : d'abord en France dans la ville de Paris, puis à Montréal au Québec et enfin à Toronto en Ontario, pour avoir l'opinion de répondants français, canadiens francophones et anglophones.

Dans un premier temps, nous allons décrire l'élaboration du plan d'échantillonnage, puis, dans un deuxième temps, nous nous attacherons à la collecte de données en tant que telle.

### **3.4.1 L'élaboration du plan d'échantillonnage**

L'objectif de la recherche est de connaître la perception des OGM par les consommateurs, en général, c'est-à-dire en ne visant pas une catégorie particulière de la population. Or, la France et le Canada comptant plusieurs millions d'habitants, il est donc impossible de demander son opinion à l'ensemble du public.

Ainsi, un échantillon représentatif de la population des consommateurs français, québécois et canadiens anglophones a du être sélectionné pour la présente étude.

Voici la manière dont le plan d'échantillonnage a été construit :

#### **3.4.1.1 La définition de la population cible**

Dans le cadre de notre recherche, la population cible se compose de tout individu âgé de plus de 15 ans habitant dans une métropole.

Nous avons estimé que l'âge minimal du répondant ne devait pas être inférieur à 15 ans car, en deçà, il ne dispose pas des connaissances minimales requises et n'a pas encore toute la maturité nécessaire pour se forger sa propre opinion.

#### **3.4.1.2 Le choix des villes**

Cette étude vise donc les consommateurs des grandes villes, c'est pourquoi Paris, Montréal et Toronto ont été sélectionnées.

- Paris est la capitale ainsi que la ville la plus peuplée de France (2 142 800 habitants intra-muros en 2004 selon l'INSEE). Sa population représente à elle seule 3,32 % de la population totale française. En outre, Paris fait partie de la région Ile de France, plaque tournante de l'industrie biotechnologique en France, dans laquelle se côtoient plusieurs centaines d'entreprises biotechnologiques.
- La ville de Montréal est la plus peuplée du Québec et la deuxième plus importante du Canada avec 1 637 563 habitants en 2006 (wikipedia.org) et la

région métropolitaine de Montréal abrite près de la moitié de la population québécoise (47%) soit 4,9% de la population canadienne.

- Enfin, Toronto est la ville la plus grande du Canada, avec une population atteignant les 2 503 281 habitants en 2006 (wikipedia.org), soit plus de 13% de la population totale du pays.

Ces villes ont été choisies pour plusieurs raisons :

- tout d'abord, comme nous venons de le mentionner, pour leur taille et leur population importante
- ensuite, parce qu'elles concentrent dans leurs alentours la majorité de l'industrie biotechnologique de leur pays et / ou régions respectifs
- enfin, car elles constituent les grands pôles économiques des régions soumises à l'étude et qu'il s'agit donc de lieux d'analyse idéaux et stratégiques pour une recherche qui vise à découvrir l'opinion du consommateur en général.

#### **3.4.1.3 Le cadre de l'échantillonnage**

Le cadre de l'échantillonnage a été le même pour les trois études terrain. Il est composé de consommateur âgé de plus de 15 ans, sélectionné de manière aléatoire dans les trois grandes villes citées ci-dessus.

La présente étude présente tout de même des lacunes : les trois échantillons sont constitués essentiellement de population résidant dans les centres-villes. Ces villes ont été choisies comme cible pour l'échantillonnage car elles concentrent dans leur région la majorité de l'industrie biotechnologique de leur pays. Or, ces échantillons ne représentent, par conséquent, pas l'ensemble de la population étudiée. En outre, un échantillon composé d'une centaine de personnes ne peut prétendre révéler totalement l'opinion de la population globale.

#### **3.4.1.4 La méthode d'échantillonnage**

Pour la présente recherche, la méthode utilisée pour sélectionner l'échantillon est un échantillonnage probabiliste aléatoire simple. Cela signifie que chaque membre de la population est susceptible d'être mis à contribution de l'étude ; en d'autres termes, chaque individu a une chance de se voir demander de remplir le questionnaire. Cette méthode a pour avantage de garantir un biais minimal en raison de la manière aléatoire dont sont sélectionnées les personnes sondées (statcan.ca, 2007).

Ainsi, les échantillons obtenus peuvent être considérés comme étant représentatifs de l'ensemble de la population, et les résultats peuvent donc être étendus à la population totale.

#### **3.4.1.5 La taille des échantillons utilisés pour la collecte de données**

##### *a) L'échantillon français*

En France, un total de 115 personnes ont participé à la recherche. Toutefois, seuls 112 questionnaires ont pu être retenus car trois d'entre eux ont été complétés par des personnes de nationalités différentes de celles étudiées, à savoir belge et luxembourgeoise.

##### *b) L'échantillon québécois*

L'échantillon relevé à Montréal est composé de 109 questionnaires valides.

##### *c) L'échantillon canadien*

A Toronto, l'échantillon se compose de 97 questionnaires, soit un nombre sensiblement inférieur à celui obtenu en France ou qu'au Québec, mais qui reste tout de même d'un ordre de grandeur similaire.

### 3.4.2 La procédure de collecte de données

Le même processus de collecte de données a été utilisé pour recueillir les informations en France, au Québec et au Canada anglophone.

Les questionnaires ont été administrés par mes soins, directement au répondant. Bien que cette méthode soit longue et coûteuse et qu'elle demande un investissement personnel supérieur aux autres, elle a tout de même l'énorme avantage d'obtenir les informations tout de suite et de vérifier que le répondant remplisse le questionnaire dans son intégralité, sans omettre une question. Ainsi, il n'est en aucun cas besoin d'attendre les retours par voie postale ou électronique qui arrivent souvent au compte goutte, dans le cas le plus optimiste où la personne sollicitée a bien daigné répondre au questionnaire. Cela peut alors prendre des semaines voire des mois avant d'obtenir une taille d'échantillonnage correcte et représentative.

Les personnes étaient donc arrêtées dans la rue, de manière aléatoire. Après leur avoir expliqué ma situation d'étudiante en MBA Recherche à l'UQAM, réalisant un mémoire sur la perception qu'ont les consommateurs des OGM, je leur demandais si elles avaient l'amabilité de m'aider dans ma recherche et d'y contribuer en remplissant le questionnaire. Je fus agréablement surprise de constater que je n'ai essuyé que de très rares refus.

La collecte des données a été réalisée en France, à Paris, du 18 au 22 février 2008 ; celle de Montréal a eu lieu dans la semaine allant du 17 au 23 mars 2008 et l'étude de Toronto s'est effectuée du 28 mars au 1<sup>er</sup> avril 2008.

### **3.5 Méthodologie de recherche**

#### **3.5.1 Présentation des méthodes employées pour le test des hypothèses**

##### **3.5.1.1 Les pourcentages, les fréquences, les moyennes**

Ce sont des indices statistiques permettant de décrire une variable (X ou Y). Ils sont utilisés lorsque l'une des deux variables est de nature qualitative (nominale ou ordinale) dans le cas des pourcentages et des fréquences et qualitative pour ce qui en est des moyennes.

Dans la présente étude, ces méthodes permettront de répondre à plusieurs hypothèses de recherche (hypothèses 2, 5, 6 et 11).

##### **3.5.1.2 Le chi-carré**

Le chi-carré est « un test statistique conçu pour déterminer si la différence entre deux distributions de fréquence est attribuable à l'erreur d'échantillonnage (le hasard) ou est suffisamment grande pour être statistiquement significative. » (<http://www0.umoncton.ca/longd02/TheorixDownload/chi2.pdf>).

La méthode du khi carré ( $X^2$ ) (ou carré de Pearson) a été utilisée car elle est idéale pour comparer deux groupes de variables, surtout lorsque la variable dépendante est de nature qualitative (ce qui est le cas pour notre étude).

Celle-ci est une alternative au t-test et est bien plus adaptée aux questions de type Likert (dont les réponses ne sont pas binaires mais varient entre 1 et 4 dans le cas présent). Ce test détermine si les données observées sont différentes des données espérées. Étant donné que les statistiques du chi-carré assume une distribution discrète plutôt que normale, les résultats obtenus par cette méthode sont statistiquement valides et peuvent être utilisés comme preuve scientifique ([www.uni.edu](http://www.uni.edu), 2008).

### 3.5.1.3 Le coefficient de contingence

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}}$$

Avec : C, le coefficient de contingence;  $\chi^2$ , le khi carré; n, la taille de la population.

Ce coefficient est utile pour :

- établir l'existence d'une association entre X et Y au sein de l'échantillon.
- mesurer le degré d'association ou de co-occurrence entre X et Y au sein de l'échantillon.
- inférer une relation entre X et Y au sein de la population

L'analyse du coefficient de contingence suppose que :

- 0 équivaut à une absence de lien et 1 correspondant à un lien parfait entre X et Y = 1.
- Par convention, la relation entre X et Y est:
  - parfaite si C = 1
  - très forte si C > 0,8.
  - forte si C se situe entre 0,5 et 0,8.
  - d'intensité moyenne si C se situe entre 0,2 et 0,5.
  - faible si C se situe entre 0 et 0.2.
  - Nulle si C = 0

### 3.5.1.4 La régression linéaire

La régression linéaire est une technique statistique permettant d'estimer la relation linéaire existante entre deux variables : la variable dépendante Y et une ou plusieurs variables indépendantes (encore appelée variable explicative) X. ([www.financedentreprise.pearson.fr/libre/glossaire](http://www.financedentreprise.pearson.fr/libre/glossaire)).

### 3.5.1.5 La régression probit

La régression probit est une modélisation statistique de la relation entre une variable binaire dépendante Y et différentes variables indépendantes (ou explicatives) supposées exogènes. (<http://www.enseignement.polytechnique.fr/mathematiquesappliquees/Aleatoire/06-chopin-probit.pdf>)

## 3.5.2 Méthodologie utilisée en fonction des hypothèses

### 3.5.2.1 Test de l'hypothèse 2

Le but est de savoir si les Français ont des connaissances plus solides sur les biotechnologies et les OGM que les Canadiens (francophones et anglophones).

Les résultats obtenus aux deux premières questions de la première partie du questionnaire entrent donc ici en considération (Avez-vous déjà entendu parler et comprenez-vous les termes biotechnologie, génie génétique, thérapie génique, transgénèse, OGM, xénogreffe).

Afin de pouvoir comparer le niveau de connaissance global, la méthode des pourcentages cumulés a été utilisée. Dans un premier temps, les termes ci-dessus ont été classés du plus « basique » au plus « technique » soit : biotechnologie, OGM, thérapie génique, génie génétique, transgénèse et xénogreffe. Les réponses positives sont signes de conscience et de connaissance de ces termes. Ainsi, le test commence par prendre en compte le pourcentage de « oui » obtenu à la première question : « Avez-vous déjà entendu parler de biotechnologie ? ». Puis, nous ne gardons que le nombre de ces réponses positives et, dans ce nouvel échantillon, nous étudions ceux qui ont en plus déjà entendu parler en plus d'OGM, et ainsi de suite. Au final, nous obtenons le pourcentage de personnes, par échantillon, qui ont déjà entendu parler (ou comprennent) l'ensemble des six termes et qui ont donc, par fortiori, les meilleures connaissances en la matière.

La vérification de ces résultats est faite grâce à l'analyse de la moyenne des exemples corrects d'applications biotechnologiques donnés par les répondants des trois échantillons.

### 3.5.2.2 Test de l'hypothèse 3

Pour tester cette hypothèse, la méthode du khi carré ( $X^2$ ) (ou carré de Pearson) a été utilisée car, comme ceci a été mentionné, elle est idéale pour comparer deux groupes de variables, surtout lorsque la variable dépendante est de nature qualitative (ce qui est le cas pour notre étude).

Ainsi, l'objectif est ici de détecter s'il existe une relation entre le niveau de connaissances du consommateur en matière de biotechnologies et son optimisme face aux biotechnologies et aux OGM.

Pour ce faire, la variable retenue pour évaluer le niveau de connaissances est les réponses obtenues à la question suivante : « Pouvez-vous donner quelques exemples d'innovations biotechnologiques ? ». Comme nous l'avons déjà mentionné auparavant, plus le répondant est capable de donner un nombre de réponses correctes, plus ses connaissances du sujet sont pointues.

L'évaluation du niveau d'optimisme se fera, quant à lui, par l'analyse des réponses obtenues pour un certain nombre d'affirmations pour lesquelles les personnes interrogées devaient donner leur degré d'accord (1 = pas du tout d'accord ; 4 = tout à fait d'accord). Les réponses 1 et 2 sont alors synonymes de pessimisme et 3 et 4 d'optimisme.

Nous allons dans un premier temps étudier s'il existe une relation entre le niveau de connaissances et le niveau d'optimisme concernant les biotechnologies avant de nous attacher à une éventuelle relation avec le degré d'optimisme face aux OGM.

#### 3.5.2.2.1 Optimisme face aux biotechnologies

Afin d'évaluer le degré d'optimisme du consommateur vis-à-vis des biotechnologies, il a été convenu que les réponses « Pas du tout d'accord » et « Plutôt pas d'accord » étaient synonymes de pessimisme et, à l'opposé, « Plutôt d'accord » et « Tout à fait d'accord » étaient une marque d'optimisme.

Dans le cas présent, le test du chi-carré est la méthode la plus adaptée car idéale pour les questions de type Likert. Ce test va permettre de démontrer s'il existe, ou non, une corrélation entre le niveau de connaissances en matière de biotechnologies du répondant et l'optimisme de ce dernier face à celles-ci.

Pour cela, le niveau de connaissances concernant les biotechnologies sera évalué en fonction du nombre d'exemples correct de biotechnologies que le répondant aura pu donner. Les variables prises en considération sont le niveau de connaissances du répondant en matière d'OGM ainsi que les affirmations du questionnaire « Je suis optimiste quant aux innovations biotechnologiques » et « Je pense que les avancées biotechnologiques peuvent améliorer le bien-être de la société ». L'étude du chi-carré est réalisée pour chaque population étudiée de manière séparée, puis en regroupant l'ensemble des trois échantillons (c'est ce que l'on appelle le pooling).

#### **3.5.2.2.2 Optimisme face aux OGM**

L'optimisme face aux OGM est testé de la même manière : les réponses 1 et 2 (« pas du tout d'accord » et « tout à fait d'accord ») marquent le pessimisme et 3 et 4 (« plutôt d'accord » et « tout à fait d'accord »), l'optimisme du répondant.

L'analyse du chi-carré permettra de savoir s'il existe une association entre le niveau de connaissances du répondant en matière de biotechnologies et l'optimisme de ce dernier concernant les OGM. Les variables utilisées sont donc le niveau de connaissances (évalué comme auparavant par le nombre d'exemples donnés et corrects) et les quinze affirmations que l'on retrouve dans la troisième question de la deuxième partie du questionnaire (soutien aux OGM). De nouveau, l'étude sera réalisée pour chaque échantillon séparément puis pour le pooling.

#### **3.5.2.3 Test des hypothèses 5 et 6**

Avant toute chose, il est indispensable de préciser que dans le cas présent, les réponses ne sont pas mutuellement exclusives. Ainsi, les personnes interrogées étaient autorisées à cocher plusieurs cases, ce qui explique que le total des réponses obtenues n'atteint pas un total de 100%. En effet, le consommateur peut, par exemple, considérer qu'une application

biotechnologique est utile mais aussi risquée. Ainsi, le répondant a estimé les applications médicales, environnementales, alimentaires et industrielles liées aux biotechnologies en fonction de trois critères :

- moralement acceptable : l'application est-elle éthique ? N'est-elle pas contraire aux bonnes mœurs ?
- utile : vient-elle palier à un manque dans le domaine ? apporte-t-elle un avantage ?
- risquée : comporte-elle des risques pour les différentes parties prenantes (essentiellement les consommateurs) ?

Ces hypothèses seront testées à l'aide des pourcentages de réponses obtenues aux affirmations « moralement acceptable », « utile » et « risquée » dans la deuxième question de la deuxième partie du questionnaire.

#### **3.5.2.4 Test de l'hypothèse 11**

Pour les besoins de l'étude, les résultats bruts recueillis dans les trois premières questions de la troisième partie du questionnaire à savoir « Vous considérez-vous assez informé au sujet des OGM ? », « Pensez-vous que l'opinion publique est correctement prise en compte lors de décisions concernant les OGM » et « Si non, souhaiteriez-vous que le public soit davantage consulté? » ont du être compilés pour que la comparaison entre la France et le Canada soit possible. En effet, le questionnaire a subi un léger changement entre l'étude terrain en France et celles du Canada. Ainsi, comme nous l'avons fait précédemment lorsque des réajustements étaient nécessaires, les réponses « oui » et « plutôt oui » ont été regroupées sous l'appellation « oui » et les « non » et « plutôt non » sous le « non ».

Afin que cela soit plus facilement comparable, les résultats sont regroupés échantillon par échantillon en fonction des réponses obtenues (oui ou non) sous forme de fréquences et de pourcentages.

Puis, le coefficient de contingence est utilisé afin de vérifier s'il existe un lien entre la nationalité du répondant et les trois affirmations énoncées ci-dessus.

### 3.5.2.5 Test des hypothèses 1, 4, 7, 8, 9 et 10

Les hypothèses 1, 4, 6, 7, 8 et 9 concernent plus précisément la perception qu'ont les consommateurs des OGM et les différents facteurs qui peuvent venir influencer cette dernière : la culture (via la nationalité et l'évaluation du risque), le sexe, l'âge et le niveau d'études.

Ces hypothèses consistent également à déterminer quelles sont les variables qui viennent influencer l'intention d'achat de produits génétiquement modifiés par les consommateurs.

Étant donné que la question « Êtes-vous disposé à acheter des produits GM » n'a pour choix de réponses possibles que « oui » et « non » et que l'intention d'achat est une variable discrète, une analyse par régression binaire de type probit semble donc être la plus adaptée pour tester ces hypothèses.

Plusieurs variables entrent en ligne de compte : des variables d'ordre socio-démographiques, culturelles, personnelles et externes.

Quatre échantillons modèles ont alors été élaborés, un pour chacun des groupes étudiés (France, Québec, Canada anglophone) et un autre que nous avons appelé « pooling » car il reprend l'ensemble des données des trois groupes.

Les modèles I, II et III (respectivement pour le groupe France, Québec et Canada) sont des modèles individuels, propres à chaque groupe étudié. Ils visent à identifier les variables qui influencent réellement l'intention d'achat de produits GM dans chacun des pays soumis à l'étude ainsi que le degré d'influence que chacune de ces variables explicatives exerce sur la variable dépendante. Aussi, l'analyse de ces trois modèles nous permettra de pouvoir effectuer une comparaison entre les trois groupes : les variables explicatives sont-elles les mêmes pour les trois groupes ? Leur degré de signification est-il similaire ? Les variables explicatives ont-elles une influence similaire pour chacun des trois groupes (ou, par exemple, certaines influencent l'intention d'achat de manière positive dans un groupe et de façon négative dans les deux autres ? etc.

Le modèle IV, quant à lui, rassemble toutes les données collectées pour les trois groupes. Ce modèle, en plus de nous servir pour l'analyse comparative, va également et essentiellement nous donner des indications sur l'impact de la nationalité sur l'intention d'achat de produits génétiquement modifiés.

Ainsi, l'équation structurelle pour le modèle probit binaire est (Harrison, Boccaletti and House 2004) :

$$\Pr(y = 1 | x) = \int_{-\infty}^{x\beta} \phi(t) dt = \Phi(x'\beta),$$

avec  $\Phi(t)$  : la fonction de densité normale standard

$y$  : la variable binaire dépendante indiquant si le répondant est disposé (ou non) à acheter des produits génétiquement modifiés

$x$  : la matrices des variables explicatives

Ainsi, le modèle de régression pour l'équation structurelle est la suivante :

$$y_i = \mathbf{x}'\mathbf{b} + \varepsilon_i$$

avec  $y_i$  : la réponse du répondant sur son intention d'achat (oui = 1 ; non = 0)

$x$  : la matrice des variables explicatives (indépendantes)

$b$  : le coefficient vecteur, estimé par la méthode du maximum vraisemblance

$\varepsilon_i$  : l'erreur dont la distribution est normale (Moyenne = 0 et Var = 1).

D'après le cadre conceptuel, une équation primaire de la régression probit binaire pour le test de notre première hypothèse serait alors :

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \varepsilon_i$$

avec  $x_1$  : les variables socio-démographiques

$x_2$  : les variables culturelles

$x_3$  : les variables personnelles

$x_4$  : les variables externes

### 3.5.2.5.1 Choix des variables

#### a) Les variables socio-démographiques

Les variables socio-démographiques se déclinent en plusieurs « sous-variables » : le sexe, l'âge, le statut, la composition du foyer, le nombre d'enfants présents dans le foyer, le niveau d'études et la catégorie socio-professionnelle.

Une analyse de corrélation (annexe 6) entre les différentes variables pour chacun des trois groupes a été réalisée afin de s'assurer qu'aucune variable dépendante entrant dans l'analyse probit ne vienne significativement influencer une autre. Il en est ressorti que les variables à retenir pour l'équation de régression sont les suivantes :

- pour le groupe France : le sexe, l'âge et la catégorie socio-professionnelle
- pour le groupe Canada (anglophone et francophone) : le sexe, l'âge et le niveau d'études

Nous pouvons constater que seules deux des trois variables retenues sont les mêmes pour les trois groupes (le sexe et l'âge). Or, pour qu'une comparaison soit possible, il nous faut avoir les mêmes variables pour chaque analyse de régression.

Ainsi, pour la présente étude, nous avons décidé de garder la variables « niveau d'études », et ceci pour plusieurs raisons :

- la catégorie socio-professionnelle et le niveau d'études sont bien souvent reliées : la première dépend souvent de la seconde. Ainsi, par exemple, plus le répondant a un niveau d'études élevé, moins il sera probable qu'il appartienne aux catégories socio-professionnelles suivantes : col bleu, ou encore travailleur du secteur primaire.
- La variable « catégorie socio-professionnelle » est plus corrélée à la variable « âge » dans les deux groupes canadiens (significatives au niveau 0,01) que la variable « niveau d'études » n'est corrélée avec la variable « âge » (de niveau 0,05) pour le groupe France (Annexe 6).
- L'hypothèse 8 implique la variable « niveau d'études » donc il est plus judicieux de maintenir cette variable dans l'équation de régression.

Les trois variables socio-démographiques retenues sont donc : le sexe, l'âge et le niveau d'études.

#### **b) Les variables culturelles**

Pour la présente étude, nous entendons par « variables culturelles » essentiellement la notion de culture du risque : comment les consommateurs évaluent-ils les risques inhérents aux OGM ?

Celle-ci peut être évaluée à l'aide de plusieurs questions soumises aux répondants :

- Pensez-vous que les OGM représentent un danger pour la santé ?
- Pensez-vous que les OGM représentent un danger pour l'environnement ?
- Pensez-vous que les OGM représentent un danger pour les consommateurs ?
- Pensez-vous que les OGM représentent un danger pour les agriculteurs ?
- Pensez-vous que les OGM représentent un danger pour les habitants des pays pauvres ?

Mais pour notre analyse, nous allons nous consacrer à la variable évaluant les risques liés aux OGM par rapport aux bénéfices que l'individu peut en tirer (Partie 2, question 5).

En effet, cette dernière peut englober l'opinion des répondants aux cinq autres questions présentés ci-dessus étant donné qu'elle est davantage globale et que le répondant indique clairement la représentation qu'il se fait des risques causés par les OGM.

### c) Les variables personnelles

En ce qui concerne les variables ayant trait aux caractéristiques des répondants, il a été estimé que les plus pertinentes pour notre étude, c'est-à-dire celles qui sont le plus susceptibles d'influencer l'acte d'achat de produits transgéniques sont les suivantes :

- **Les connaissances** des répondants en matière de biotechnologies. Cette variable sera testée grâce à la question 4 de la première partie du questionnaire : « Pouvez-vous donner quelques exemples d'innovations biotechnologiques ? ». En effet, plus la personne interrogée est capable de donner un nombre d'exemple élevé, plus elle a de connaissances à ce sujet.
- **La perception des OGM** à l'aide de la troisième question de la deuxième partie. Nous considérons alors que le répondant a une perception positive des OGM lorsqu'il a répondu « Plutôt d'accord » (3) ou « Tout à fait d'accord » (4) aux affirmations qui lui étaient proposées et que sa vision était pessimiste lorsqu'il optait pour les choix de réponses « Pas du tout d'accord » (1) et « Plutôt pas d'accord » (2).
- **L'attitude face à une nouvelle technologie** est également à prendre en compte car elle permet de savoir si le répondant est réfractaire à toutes les innovations technologiques ou non, ce qui peut expliquer sa réaction face aux biotechnologies en général et aux OGM en particulier et, par conséquent, son intention d'achat de produits génétiquement modifiés.

#### d) Les variables externes

Malheureusement, le questionnaire ne permet pas d'analyser l'impact des variables externes sur le comportement d'achat des consommateurs. Cela pourrait faire l'objet d'une étude future qui prendrait en considération les aspects de l'environnement externe du répondant : son exposition aux médias, ses réactions face aux crises alimentaires, etc.

##### 3.5.2.5.2 L'analyse probit

Après une analyse de corrélation, il s'est avéré que l'équation de la régression probit pour notre étude est :

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \varepsilon_i$$

avec  $y$  : l'intention d'achat de produits GM (soit la variable indépendante)

$x_1$  : le sexe du répondant

$x_2$  : l'âge du répondant

$x_3$  : le niveau d'études du répondant

$x_4$  : l'évaluation des risques liés aux OGM par rapport aux bénéfices

$x_5$  : la connaissance en matière de biotechnologies

$x_6$  : l'attitude face à une nouvelle technologie

##### 3.5.2.5.3 L'analyse linéaire

Dans un premier temps, nous avons compilé les données recueillies pour les quinze affirmations liées à la perception des OGM (troisième question de la deuxième partie) afin de créer une nouvelle variable : « La perception des OGM ». Cette dernière représente la moyenne des réponses obtenues à ces affirmations et est donc évaluée sur une échelle de 1 à 4. Pour notre étude, les réponses 1 et 2 sont une marque de pessimisme et 3 et 4 d'optimisme.

La variable « Perception des OGM » va donc constituer la variable dépendante de la régression linéaire. Le choix de cette méthode d'analyse n'est pas anodin : la régression se doit d'être linéaire étant donné que, par rapport au cas précédent, les réponses recueillies ne sont pas binaires mais se trouvent dans une fourchette de grandeur (ici, en l'occurrence entre 1 et 4). Ensuite, la régression est le meilleur outil pour détecter quelles sont les variables explicatives qui viennent influencer la variable dépendante et surtout quel est leur poids d'influence respectif.

L'équation de la régression linéaire est alors :

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \varepsilon_i$$

avec  $x_1$  : le sexe du répondant

$x_2$  : l'âge du répondant

$x_3$  : le niveau d'études du répondant

$x_4$  : l'évaluation des risques liés aux OGM par rapport aux bénéfices

$x_5$  : la connaissance en matière de biotechnologies

$x_6$  : l'attitude face à une nouvelle technologie

$\beta$  : le coefficient vecteur

$\varepsilon_i$  : l'erreur dont la distribution est normale

### 3.5.3 Conclusion

Le tableau ci-dessous récapitule les tests utilisés pour analyser les différentes hypothèses :

**Tableau 3.2 : Tableau récapitulatif**

| Hypothèse | Test utilisé                                    |
|-----------|---|
| H1        | Analyse de régression probit et linéaire        |
| H2        | Pourcentage cumulé, moyenne                     |
| H3        | Chi-carré                                       |
| H4        | Analyse de régression linéaire et Chi-carré     |
| H5        | Pourcentage                                     |
| H6        | Pourcentage                                     |
| H7        | Analyse de régression probit et linéaire        |
| H8        | Analyse de régression probit et linéaire        |
| H9        | Analyse de régression probit et linéaire        |
| H10       | Analyse de régression probit <i>et linéaire</i> |
| H11       | Pourcentage, Coefficient de contingence         |

Dans le prochain chapitre, les résultats de recherche seront présentés de la manière suivante :

- Les hypothèses faisant appel à des tests statistiques simples seront analysées en premier lieu, suivant un ordre chronologique : H2, H3, H5, H6 et H11.

Puis, l'analyse probit sera présentée, suivie de la régression linéaire et permettront de répondre aux dernières hypothèses à tester

## CHAPITRE IV

### RESULTATS DE L'ANALYSE DES DONNEES

#### 4.1 Les analyses descriptives simples

##### 4.1.1 Profil socio-démographique des échantillons français, québécois et canadien

###### 4.1.1.1 Répartition des échantillons par sexe

**Tableau 4.1 : Sexe des répondants français (n=112), québécois (n=109) et canadien (n=97)**

|        | France    |      | Québec    |      | Canada    |      |
|--------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
|        | Fréquence | %    | Fréquence | %    | Fréquence | %    |
| Hommes | 52        | 46,2 | 54        | 49,5 | 47        | 48,5 |
| Femmes | 60        | 53,6 | 55        | 50,5 | 50        | 51,5 |
| Total  | 112       | 100  | 109       | 100  | 97        | 100  |

La répartition entre hommes et femmes est quasi parfaite car la différence statistique n'est pas significative. Ainsi, dans les trois échantillons, il y a quasiment autant de femmes que d'hommes, même s'il est vrai que les femmes sont toujours sensiblement en supériorité numérique.

#### 4.1.1.2 Répartition des échantillons par tranches d'âge

**Tableau 4.2 : Âge des répondants français (n=112), québécois (n=109) et canadiens (n=97)**

|             | France    |      | Québec    |      | Canada    |      |
|-------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
|             | Fréquence | %    | Fréquence | %    | Fréquence | %    |
| 15-24 ans   | 31        | 27,7 | 19        | 17,4 | 22        | 22,7 |
| 25-34 ans   | 23        | 20,5 | 23        | 21,1 | 23        | 23,7 |
| 35-44 ans   | 20        | 17,9 | 33        | 30,3 | 27        | 27,8 |
| 45-54 ans   | 21        | 18,8 | 22        | 20,2 | 16        | 16,5 |
| 55 ans et + | 17        | 15,2 | 12        | 11   | 9         | 9,3  |
| Total       | 112       | 100  | 109       | 100  | 97        | 100  |

En ce qui concerne l'échantillon français, la majorité des personnes interrogées sont âgées de 15 à 24 ans (27,7 %), suivie par les 25-34 ans (20,5 %), les 45-54 ans (18,8 %), les 35-44 ans (17,9 %) et pour finir les 55 ans et plus (15,2 %).

L'échantillon québécois est, quant à lui, constitué pour près du tiers de répondants appartenant à la tranche d'âge des 35-44 ans (30,3 %). Viennent ensuite les 25-34 ans (21,1 %), les 45-54 ans (20,2 %), les 15-24 ans (17,4 %) et enfin les 55 ans et plus (11 %).

Les personnes composant l'échantillon canadien anglophone ont pour la plupart entre 35 et 44 ans (27,8%). 23,7 % d'entre elles ont entre 25 et 34 ans, 22,7 % entre 15 et 24 ans, 16,6% entre 45 et 54 ans et 9,3 % ont 55 ans et plus.

#### 4.1.1.3 Répartition des échantillons selon le niveau d'études

##### Notations :

Étant donné que les systèmes éducatifs varient entre la France et le Canada, nous avons opté pour un codage en chiffres afin de ne pas trop encombrer les tableaux d'analyses. Voici les équivalences :

**Tableau 4.3 : Niveau d'études des répondants français (n=112), québécois (n=109) et canadiens (n=97)**

| Niveau d'études | France    |      | Québec          |           |      | Canada                                 |           |      |
|-----------------|-----------|------|-----------------|-----------|------|--|-----------|------|
|                 | Fréquence | %    | Niveau d'études | Fréquence | %    | Niveau d'études                        | Fréquence | %    |
| BEP / CAP       | 10        | 8,9  | Secondaire      | 4         | 3,7  | Secondary Grade                        | 10        | 10,3 |
| Bac             | 17        | 15,2 | DEP             | 16        | 14,7 | High School                            | 12        | 12,4 |
| DUT             | 9         | 8    | DEC             | 17        | 15,6 | High School + University undergraduate | 14        | 14,4 |
| Licence         | 21        | 18,8 | Bacc            | 29        | 26,6 | Bachelor Degree                        | 16        | 16,5 |
| Maîtrise        | 25        | 22,3 | Maîtrise        | 23        | 21,1 | Master                                 | 21        | 21,6 |
| Doctorat        | 9         | 8    | Doctorat        | 14        | 12,8 | PhD                                    | 13        | 13,4 |
| Autres          | 21        | 18,8 | Autres          | 6         | 5,5  | Other                                  | 11        | 11,3 |
|                 | 112       | 100  |                 | 109       | 100  |  | 97        | 100  |

Plus de la moitié des personnes interrogées au Canada ont un niveau d'études supérieur ou équivalent au Bacc (Bachelor). En France, elles sont un peu moins (49,1%).

#### 4.1.1.4 Répartition des échantillons selon leur catégorie socio-professionnelle

**Tableau 4.4 : Catégorie socio-professionnelle des répondants français (n=112), québécois (n=109) et canadiens (n=97)**

|                                 | France    |      | Québec    |      | Canada    |      |
|---------------------------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
|                                 | Fréquence | %    | Fréquence | %    | Fréquence | %    |
| Étudiant                        | 19        | 17   | 25        | 22,9 | 15        | 15,5 |
| Col blanc                       | 37        | 33   | 27        | 24,8 | 30        | 30,9 |
| Col bleu                        | 4         | 3,6  | 5         | 4,6  | 13        | 13,4 |
| Gestionnaire                    | 11        | 9,8  | 9         | 8,3  | 10        | 10,3 |
| Professionnel                   | 8         | 7,1  | 12        | 11   | 14        | 14,4 |
| Propriétaire de PME             | 0         | 0    | 2         | 1,8  | 1         | 1    |
| Travailleur du secteur primaire | 4         | 3,6  | 3         | 2,8  | 0         | 0    |
| Sans emploi                     | 3         | 2,7  | 6         | 5,5  | 3         | 3,1  |
| Retraité                        | 3         | 2,7  | 7         | 6,4  | 6         | 6,2  |
| Autres                          | 23        | 20,5 | 13        | 11,9 | 5         | 5,2  |
| Total                           | 112       | 100  | 109       | 100  | 97        | 100  |

Pour les trois échantillons, la majorité des personnes interrogées font partie des catégories socio-professionnelles « col blanc » avec 33 % pour la France, 24,8 % pour le Québec et 30,9 % pour le Canada et « étudiant » avec 17 %, 22,9 % et 15,5 % respectivement.

#### 4.1.1.5 Répartition des échantillons selon leur statut

**Tableau 4.5 : Statut des répondants français (n=112), québécois (n=109) et canadiens (n=97)**

|             | France    |      | Québec    |      | Canada    |      |
|-------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
|             | Fréquence | %    | Fréquence | %    | Fréquence | %    |
| Célibataire | 48        | 42,9 | 39        | 35,8 | 33        | 34   |
| Marié(e)    | 45        | 40,2 | 55        | 50,5 | 40        | 41,2 |
| Autres      | 19        | 17   | 15        | 13,8 | 24        | 24,8 |
| Total       | 112       | 100  | 109       | 100  | 97        | 100  |

L'échantillon français est principalement composé de célibataires (42,9%), suivies de près par les personnes mariées (40,2%). Pour les échantillons canadiens, la tendance s'inverse : les individus mariés surpassent en nombre les célibataires.

#### 4.1.1.6 Répartition des échantillons selon la taille du foyer

**Tableau 4.6 : Taille du foyer des répondants français (n=112), québécois (n=109) et canadiens (n=97)**

|       | France    |      | Québec    |      | Canada    |      |
|-------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
|       | Fréquence | %    | Fréquence | %    | Fréquence | %    |
| 1     | 17        | 15,2 | 14        | 12,8 | 19        | 19,6 |
| 2     | 22        | 19,6 | 26        | 23,9 | 19        | 19,6 |
| 3     | 29        | 25,9 | 27        | 24,8 | 26        | 26,8 |
| 4     | 40        | 37,7 | 33        | 30,3 | 28        | 28,9 |
| 5     | 4         | 3,6  | 9         | 8,3  | 5         | 5,2  |
| Total | 112       | 100  | 109       | 100  | 97        | 100  |

Les foyers sont principalement composés de 4 personnes pour les trois groupes étudiés. Cela représente en général une famille constituée de deux adultes et deux enfants, bien qu'il faille pointer le doigt sur une spécificité canadienne : la colocation bien plus ancrée

dans les mœurs qu'en France. Ainsi, il arrive fréquemment que dans les échantillons canadiens, les foyers constitués de trois, quatre ou cinq personnes soient des colocations donc, composés uniquement de personnes adultes.

#### 4.1.2 La perception des biotechnologies

La perception des biotechnologies a été évaluée grâce aux réponses obtenues pour une série d'affirmations mettant en avant les sciences et technologies d'une part et les biotechnologies d'autre part (présentées dans le tableau ci-dessous). Ainsi, il a été demandé aux consommateurs de donner leur opinion sur une échelle de 1 à 4 (1 = « pas du tout d'accord » ; 4 = « tout à fait d'accord »).

Les résultats obtenus sont particulièrement intéressants car ils permettent d'évaluer la perception qu'a le public des sciences et technologies et des biotechnologies mais aussi, de pouvoir les comparer les unes aux autres et ainsi d'analyser si les biotechnologies récoltent un suffrage plus ou moins positif par rapport aux sciences et technologies.

**Tableau 4.7 : Appréhension des biotechnologies par rapport aux autres technologies  
(tableau récapitulatif)**

|   | France<br>(N = 112) |               | Québec<br>(N = 109) |               | Canada<br>(N = 97) |               | France + Québec<br>+ Canada<br>(N = 318) |               |
|---|---------------------|---------------|---------------------|---------------|--------------------|---------------|--|---------------|
|   | Moyenne             | Écart<br>type | Moyenne             | Écart<br>type | Moyenne            | Écart<br>type | Moyenne                                  | Écart<br>type |
| a. Mes connaissances en <b>sciences et en technologies</b> sont très bonnes | 2,43                | 0,824         | 2,44                | 0,844         | 2,49               | 0,779         | 2,45                                     | 0,815         |
| b. Mes connaissances en <b>biotechnologies</b> sont très bonnes             | 2,22                | 0,877         | 2,67                | 0,889         | 2,09               | 0,879         | 2,13                                     | 0,882         |

|   |      |       |      |       |      |       |      |       |
|---|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| c. Je suis avec beaucoup d'intérêt le développement des sciences et des technologies        | 2,72 | 0,796 | 2,03 | 0,889 | 2,72 | 0,746 | 2,69 | 0,814 |
| d. Je suis avec beaucoup d'intérêt le développement des biotechnologies                     | 2,57 | 0,791 | 2,46 | 0,928 | 2,59 | 0,875 | 2,54 | 0,865 |
| e. Je suis optimiste quant aux innovations scientifiques et technologiques                  | 2,91 | 0,717 | 3,19 | 0,631 | 3,19 | 0,618 | 3,09 | 0,670 |
| f. Je suis optimiste quant aux innovations biotechnologiques                                | 2,77 | 0,890 | 2,94 | 0,955 | 3,08 | 0,799 | 2,92 | 0,893 |
| g. Je pense que les avancées technologiques peuvent améliorer le bien-être de la société    | 2,96 | 0,764 | 3,14 | 0,631 | 3,15 | 0,583 | 3,08 | 0,672 |
| h. Je pense que les avancées biotechnologiques peuvent améliorer le bien-être de la société | 2,93 | 0,744 | 3,05 | 0,738 | 3,10 | 0,621 | 3,02 | 0,708 |

Les présents résultats permettent d'évaluer l'appréhension des biotechnologies par rapport aux sciences et technologies en général et doivent se lire par paire. En effet, il a été demandé aux répondants de donner leur opinion pour des affirmations impliquant les sciences et technologies, puis pour les mêmes affirmations mais pour ce qui en est des biotechnologies.

### ➤ Les connaissances des consommateurs

Les consommateurs français et canadiens anglophones ont davantage de connaissances en sciences et technologies en général, plutôt qu'en biotechnologies (ce constat est plus marqué pour le Canada). Par contre, la tendance s'inverse pour le cas du Québec.

### ➤ L'intérêt des consommateurs

Le même schéma se reproduit pour ce qui en est de l'intérêt des consommateurs : les Français et les Canadiens anglophones se disent davantage intéressés par les sciences et technologies, et les Québécois par les biotechnologies.

### ➤ L'optimisme des consommateurs

Les trois groupes s'accordent lorsqu'on aborde la question de l'optimisme : les Français et les Canadiens (anglophones et francophones) sont plus pessimistes à l'encontre des biotechnologies qu'ils ne le sont pour les sciences et technologies.

Le constat est identique pour la dernière affirmation : les consommateurs estiment que les sciences et technologies sont plus à même d'apporter un certain bien-être à la société.

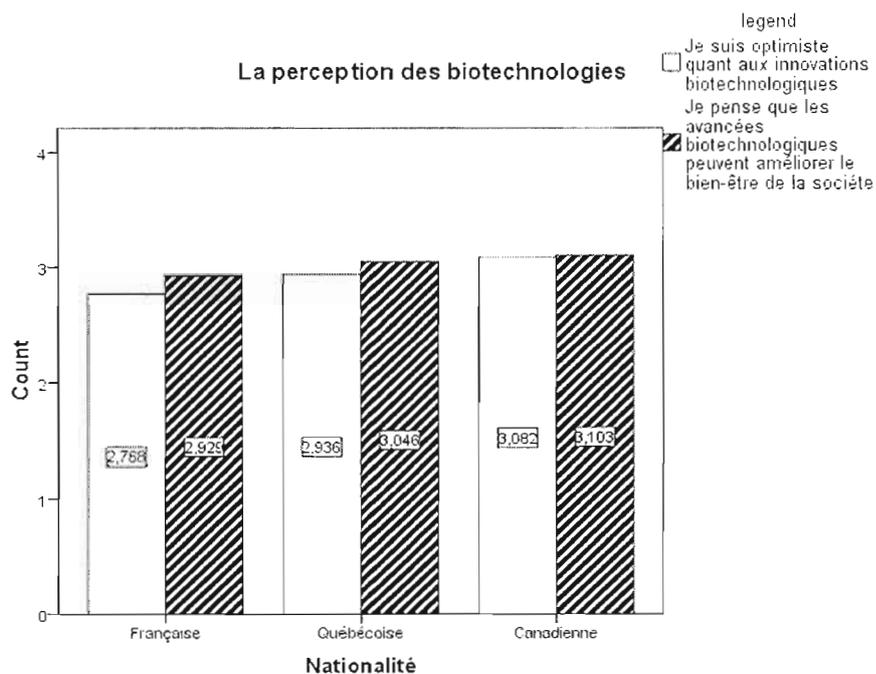
La figure 4.1 présente la perception moyenne des consommateurs au sujet des biotechnologies (1 = pas du tout d'accord ; 4 = tout à fait d'accord).

Ainsi, les consommateurs canadiens semblent avoir une opinion sensiblement plus positive que les Français, mais cette différence de perception est cependant trop faible pour être significative.

Nous sommes donc en mesure de conclure que l'ensemble des trois groupes étudiés (France, Québec et Canada anglophone) sont optimistes voire même très optimistes à l'encontre des biotechnologies étant donné que les moyennes des réponses obtenues aux affirmations actuellement étudiées sont très proches du chiffre 3. En d'autres termes, l'ensemble des consommateurs est, en moyenne, « plutôt d'accord » avec celles-ci.

Le t-test (annexe 3) confirme le fait que les trois échantillons ont un degré d'optimisme similaire vis-à-vis des biotechnologies étant donné qu'il n'existe pas de différences significatives entre eux (hormis entre le France et le Québec, ce qui démontre que les Français sont un peu plus négatifs)

**Figure 4.1 : Comparaison de l'optimisme concernant les biotechnologies**



### 4.1.3 La perception des OGM

Pour évaluer la perception que se font les consommateurs des OGM, nous nous basons sur les réponses obtenues à la troisième question de la deuxième partie du questionnaire. Les personnes interrogées devaient exprimer leur opinion par rapport à quinze affirmations qui leur étaient proposées, affirmations directement liées aux OGM (1 = Pas du tout d'accord, 4 = tout à fait d'accord).

Nous considérons alors que les consommateurs ayant optés pour les réponses « pas du tout d'accord » et « plutôt pas d'accord » ont une vision négative des OGM, et ceux ayant répondu « plutôt d'accord » et « tout à fait d'accord » ont une vision positive et sont optimistes à l'encontre de ces derniers.

Or, pour qu'une véritable comparaison puisse être effectuée, certaines affirmations ont dû être modifiées afin de pouvoir être analysées comme précisé ci-dessus (vision négative / positive) et pour qu'un constat général puisse être dégagé.

Ainsi, sept affirmations ont été transformées (inversées) :

| <b>Affirmations initiales telles que présentées dans le questionnaire</b>    | <b>Affirmations après changement</b>  |
|--|---|
| Les OGM sont dangereux pour la santé   | Les OGM ne sont pas dangereux pour la santé   |
| Les OGM contribuent à l'enrichissement des entreprises productrices          | Les OGM ne contribuent pas à l'enrichissement des entreprises productrices          |
| Les OGM peuvent avoir des effets incontrôlables, inattendus et irréversibles | Les OGM ne peuvent pas avoir des effets incontrôlables, inattendus et irréversibles |
| Les OGM rendent les agriculteurs dépendants des firmes productrices          | Les OGM ne rendent pas les agriculteurs dépendants des firmes productrices          |
| Les OGM rendent les pays pauvres dépendants des firmes productrices          | Les OGM ne rendent pas les pays pauvres dépendants des firmes productrices          |
| Je suis contre l'utilisation d'OGM dans l'alimentation                       | Je suis pour l'utilisation d'OGM dans l'alimentation                                |
| Je suis contre l'utilisation d'OGM dans le secteur médical                   | Je suis pour l'utilisation d'OGM dans le secteur médical                            |

Les réponses des personnes interrogées ont également dû être réaménagées : « pas du tout d'accord » est devenu « tout à fait d'accord » pour ces affirmations et vis versa et « plutôt pas d'accord » s'est transformé en « plutôt d'accord ».

**Tableau 4.7 : La perception des OGM par les consommateurs (tableau récapitulatif)**

| Les OGM :  | France<br>(N = 112) |               | Québec<br>(N = 109) |               | Canada<br>(N = 97) |               | France + Québec<br>+ Canada<br>(N = 318) |               |
|--|---------------------|---------------|---------------------|---------------|--------------------|---------------|--|---------------|
|  | Moyenne             | Écart<br>type | Moyenne             | Écart<br>type | Moyenne            | Écart<br>type | Moyenne                                  | Écart<br>type |
| améliorent la<br>qualité de la<br>nourriture   | 1,62                | 0,686         | 2,07                | 0,836         | 1,97               | 0,756         | 1,88                                     | 0,784         |
| rendent les<br>aliments<br>meilleurs pour<br>la santé                                  | 1,79                | 0,749         | 1,98                | 0,757         | 2,03               | 0,756         | 1,93                                     | 0,759         |
| ne sont pas<br>dangereux pour<br>la santé  | 2,38                | 0,659         | 2,54                | 0,646         | 2,39               | 0,670         | 2,44                                     | 0,660         |
| contribuent à la<br>protection de<br>l'environnement                                   | 2,46                | 0,793         | 2,61                | 0,757         | 2,72               | 0,826         | 2,59                                     | 0,796         |
| améliorent les<br>conditions de<br>travail et les<br>rendements<br>agricoles           | 2,47                | 0,890         | 2,93                | 0,813         | 2,86               | 0,866         | 2,75                                     | 0,878         |
| rendent les<br>produits<br>alimentaires<br>moins chers                                 | 2,03                | 0,864         | 2,04                | 0,623         | 2,14               | 0,866         | 2,07                                     | 0,790         |
| peuvent réduire<br>la faim dans le<br>monde  | 2,58                | 0,680         | 2,97                | 0,675         | 2,52               | 0,709         | 2,54                                     | 0,686         |
| permettent de<br>créer des<br>médicaments<br>pour guérir des<br>maladies<br>incurables | 2,58                | 0,693         | 2,58                | 0,700         | 2,91               | 0,818         | 2,81                                     | 0,754         |
| apportent des<br>avancées au<br>secteur médical  | 2,75                | 0,651         | 3,14                | 0,616         | 3,11               | 0,643         | 2,99                                     | 0,660         |

|   |      |       |      |       |      |       |      |       |
|---|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| ne contribuent pas à l'enrichissement des entreprises productrices          | 1,52 | 0,644 | 1,36 | 0,536 | 1,44 | 0,558 | 1,44 | 0,585 |
| ne peuvent pas avoir des effets incontrôlables, inattendus et irréversibles | 1,85 | 0,762 | 1,85 | 0,803 | 1,92 | 0,838 | 1,87 | 0,798 |
| ne rendent pas les agriculteurs dépendants des firmes productrices          | 1,7  | 0,613 | 1,87 | 0,806 | 1,92 | 0,786 | 1,82 | 0,741 |
| rendent les pays pauvres dépendants des entreprises productrices            | 1,89 | 0,740 | 2,05 | 0,762 | 2    | 0,804 | 1,98 | 0,768 |
| Je suis pour l'utilisation d'OGM dans l'alimentation                        | 2,1  | 1,007 | 2,26 | 1,002 | 2,26 | 1,023 | 2,19 | 1,018 |
| Je suis pour l'utilisation d'OGM dans le secteur médical                    | 2,6  | 1,009 | 2,97 | 0,937 | 3,34 | 0,992 | 2,83 | 0,991 |
| Moyenne totale  | 2,15 |       | 2,35 |       | 2,37 |       | 2,28 |       |

D'une manière générale, les consommateurs français sont moins optimistes à l'encontre des OGM que les Canadiens (moyenne totale de 2,15 contre 2,35 pour les Québécois et 2,37 pour les Canadiens anglophones). La différence statistique est, dans le cas présent, significative entre le Canada (anglophone et francophone) et la France, ce qui vient encore appuyer le fait que les OGM sont mieux accueillis par le public canadien que français. Toutefois, il est important de préciser que la perception des OGM n'est pas pour autant très positive, étant donné que l'ensemble des moyennes finales sont comprises entre 2 et 3, se rapprochant davantage du 2 donc du « plutôt pas d'accord ».

Le t-test (annexe 3) vient appuyer le fait que les Français ont une vision moins positive des OGM que les Canadiens.

#### 4.1.4 Évaluation des risques inhérents aux OGM

**Tableau 4.8 : Les risques liés aux OGM (tableau récapitulatif)**

| Les OGM représentent un danger pour : | France (N=112) |            | Québec (N=109) |            | Canada (N=97) |            | Total (N=318) |            |
|---------------------------------------|----------------|------------|----------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|
|                                       | Moyenne        | Écart type | Moyenne        | Écart type | Moyenne       | Écart type | Moyenne       | Écart type |
| La santé                              | 1,40           | 0,492      | 1,37           | 0,484      | 1,51          | 0,503      | 1,42          | 0,495      |
| L'environnement                       | 1,31           | 0,466      | 1,34           | 0,476      | 1,64          | 0,483      | 1,42          | 0,495      |
| Les consommateurs                     | 1,32           | 0,469      | 1,36           | 0,482      | 1,53          | 0,502      | 1,40          | 0,490      |
| Les agriculteurs                      | 1,59           | 0,494      | 1,57           | 0,498      | 1,84          | 0,373      | 1,66          | 0,475      |
| Les habitants des pays pauvres        | 1,47           | 0,502      | 1,55           | 0,500      | 1,76          | 0,428      | 1,59          | 0,493      |
| Moyenne totale                        | 1,42           |            | 1,44           |            | 1,66          |            | 1,5           |            |

Un premier constat global est qu'aucune moyenne pour aucun des trois groupes étudiés ne dépasse le 2 (1 = « oui »; 4 = « non »). Cela signifie que davantage de répondants estiment qu'il existe des risques liés aux OGM pour la santé, l'environnement, les consommateurs, les agriculteurs et les habitants des pays pauvres.

En France, les consommateurs estiment que les OGM représentent un risque plus marqué pour l'environnement et les consommateurs (moyenne = 1,31 et 1,32, respectivement). Cette tendance est également constatée au Québec. Par contre, pour les Canadiens anglophones, le principal risque se situe au niveau sanitaire (moyenne = 1,51).

Pour l'ensemble des groupes étudiés, les agriculteurs sont ceux sur qui pèsent le moins dans la balance des risques (ils obtiennent le score le plus élevé chez les trois groupes étudiés).

Enfin, en ce qui concerne les risques que peuvent engendrer les OGM, les Canadiens anglophones sont les plus confiants (moyenne totale = 1,66). Les Français et les Québécois ont, quant à eux, une vision globale similaire (respectivement 1,42 et 1,44 de moyenne totale).

**Tableau 4.9 : Perception des risques par rapport aux bénéfices liés aux OGM**

|             |                         | Risque vs Bénéfices |                     |                     |         |            |
|-------------|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------|------------|
|             |                         | Risques > Bénéfices | Risques = Bénéfices | Risques < Bénéfices | Moyenne | Écart type |
| Nationalité | Française<br>(N = 112)  | 54<br>( 48,2%)      | 35<br>(31,25%)      | 23<br>(20,55%)      | 1,72    | ,785       |
|             | Québécoise<br>(N = 109) | 46<br>(42,20%)      | 32<br>(29,36%)      | 31<br>(28,44%)      | 1,86    | ,833       |
|             | Canadienne<br>(N = 97)  | 39<br>(40,21%)      | 25<br>(25,77%)      | 33<br>(34,02%)      | 1,95    | ,870       |
|             | Total<br>(N = 318)      | 139<br>(43,71%)     | 92<br>(28,93%)      | 87<br>(27,36%)      | 1,84    | ,831       |

Une grande partie des personnes interrogées (43,71%) estiment que les risques liés aux OGM sont supérieurs aux bénéfices que l'on peut en retirer. Les Français sont ceux qui partagent le plus cette opinion (48,2% contre 42,20% des Québécois et 40,21% des Canadiens anglophones). Ce sont également les Français qui pensent le moins que les bénéfices puissent surpasser les risques (20,55%) et les canadiens anglophones qui sont le plus en accord avec cette affirmation (34,02%). Enfin, 25,77% des canadiens anglophones, 29,36% des Québécois et 31,25% des Français considèrent qu'il y a autant de risques que de bénéfices liés aux OGM.

Il est intéressant de constater que personne n'était d'accord pour dire que « il n'y a ni risque, ni bénéfice lié aux OGM ».

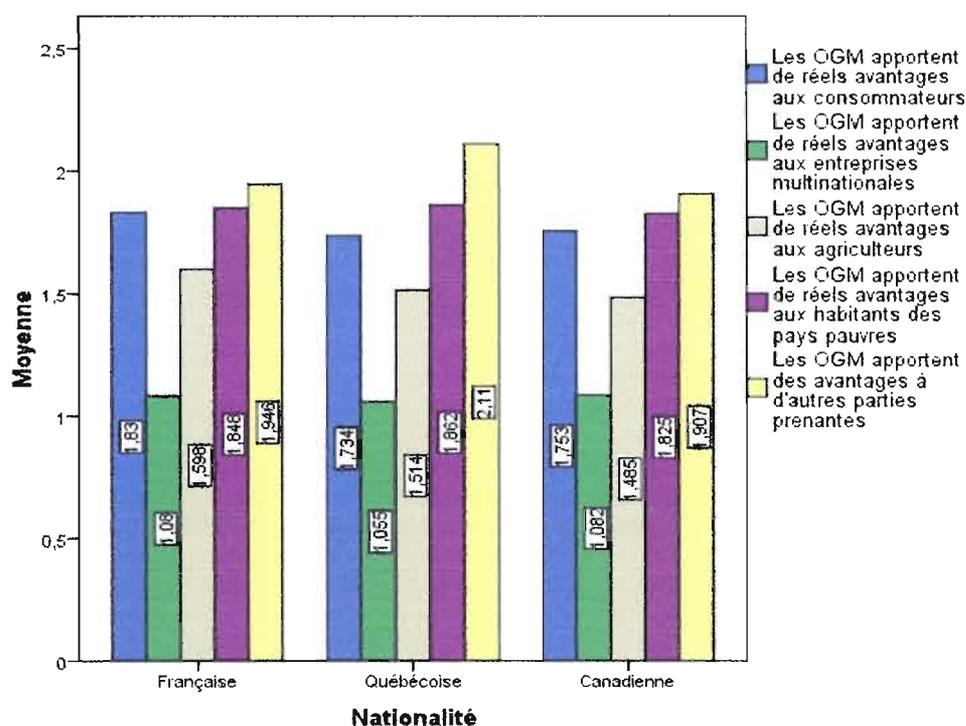
Ainsi, les Français sont les plus sceptiques, en tout cas les plus méfiants avec une moyenne atteignant les 1,72. Cette dernière est de 1,86 pour le Québec et de 1,95 pour le Canada anglophone, ce qui signifie que les consommateurs canadiens évaluent les risques liés aux OGM de manière plus positive.

Les résultats présentés sur le graphique ci-dessous sont les moyennes des réponses données par les personnes interrogées. Plus le résultat se rapproche de 1, plus le répondant estime que les OGM représentent un avantage pour la partie prenante.

Les tendances sont sensiblement les mêmes pour les trois groupes étudiés : les entreprises multinationales productrices de produits biotechnologiques sont jugées comme étant les grandes bénéficiaires des OGM. Cette conclusion s'accorde avec le fait que les consommateurs français et canadiens estiment que les OGM contribuent à l'enrichissement des industriels (tableau : la perception des OGM par les consommateurs).

Les parties prenantes pour qui les OGM ne représentent pas de bénéfices potentiels majeurs sont les consommateurs et les habitants des pays pauvres.

**Figure 4.2 : La perception des bénéfices liés aux OGM pour les différentes parties prenantes (moyennes des résultats obtenus)**



#### 4.1.5 Réaction face à une innovation technologique

Afin d'évaluer le comportement du grand public vis-à-vis des innovations technologiques, les répondants ont dû déterminer quelle était, en règle générale, leur réaction : sont-ils, à prime abord méfiants, neutres ou alors confiants face à une innovation technologique ?

**Tableau 4.9 : La réaction des consommateurs face à une innovation technologique**

|             |                         | Réaction face à une innovation technologique |            |            |         |            |
|-------------|-------------------------|--|------------|------------|---------|------------|
|             |                         | Méfiance                                     | Neutre     | Confiance  | Moyenne | Écart type |
| Nationalité | Française<br>(N = 112)  | 30 (26,8%)                                   | 28 (25%)   | 54 (48,2%) | 2,21    | 0,843      |
|             | Québécoise<br>(N = 109) | 22 (20,1%)                                   | 23 (21,1%) | 64 (58,7%) | 2,39    | 0,804      |
|             | Canadienne<br>(N = 97)  | 17 (17,5%)                                   | 20 (20,6%) | 60 (61,9%) | 2,44    | 0,777      |
|             | Total<br>(N = 318)      | 69 (21,7%)                                   | 71 (22,3%) | 178 (56%)  | 2,34    | 0,813      |

Les consommateurs canadiens ont une réaction sensiblement plus positive face à une innovation technologique. Cela peut être lié à la culture du risque qui est plus marquée en Amérique du Nord qu'elle ne l'est en Europe, surtout en France, où règne le principe de précaution.

#### 4.1.6 Intention d'achat de produits GM

Tableau 4.10 : L'intention d'achat de produits GM par les consommateurs

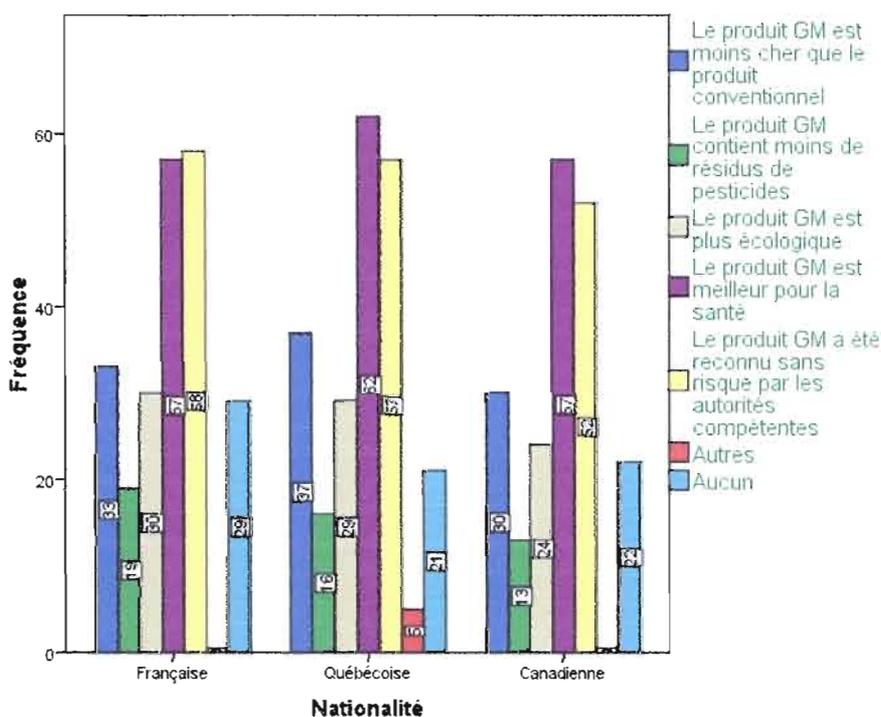
|             |                         | Êtes-vous disposé à acheter des produits GM |        |         |       |
|-------------|-------------------------|---|--------|---------|-------|
|             |                         | Oui   | Non    | Moyenne | SD    |
| Nationalité | Française<br>(N = 112)  | 37,5%                                       | 62,5%  | 1,62    | 0,486 |
|             | Québécoise<br>(N = 109) | 73,39%                                      | 26,61% | 1,27    | 0,444 |
|             | Canadienne<br>(N = 97)  | 70,1%                                       | 29,9%  | 1,30    | 0,460 |
|             | Total<br>(N = 318)      | 59,75%                                      | 40,25% | 1,40    | 0,491 |

Il existe une véritable dichotomie entre les consommateurs français et canadiens. Alors que les premiers ont spécifié être prêts à acheter des produits GM à hauteur de 37,5 %, les seconds le sont deux fois plus, avec des pourcentages atteignant les 70,1% chez les consommateurs canadiens anglophones et même 73,39 % chez les canadiens francophones ! Bien entendu, les deux derniers résultats doivent être nuancés car, si l'on y regarde de plus près, le questionnaire a été modifié pour le Canada, laissant alors davantage de choix de réponses aux personnes sondées. Cela donne :

|             |            | Êtes-vous disposé à acheter des produits GM |            |            |        |       |
|-------------|------------|---|------------|------------|--------|-------|
|             |            | Oui   | Plutôt oui | Plutôt non | Non    | Total |
| Nationalité | Française  | 37,5%                                       | 0          | 0          | 62,5%  | 100%  |
|             | Québécoise | 24,78%                                      | 48,62%     | 21,1%      | 5,5%   | 100%  |
|             | Canadienne | 29,9%                                       | 40,2%      | 10,31%     | 19,59% | 100%  |
|             | Total      | 30,82%                                      | 28,93%     | 10,38%     | 29,87% | 100%  |

En réalité, les consommateurs canadiens seraient davantage « plutôt » disposés à acheter des produits GM que de le faire sans l'ombre d'une hésitation.

**Figure 4.3 : Facteurs d'influence pour l'acte d'achat de produits GM**



Pour les trois groupes étudiés, les critères qui pousseraient les consommateurs à acheter des produits GM sont principalement le fait que ce produit soit meilleur pour la santé qu'un produit conventionnel et qu'il soit reconnu sans risque par les autorités compétentes. Ce dernier aspect est d'ailleurs celui ayant été le plus fréquemment cité en France. Cela suggère que les consommateurs français ont une aversion au risque plus élevée qu'Outre-Atlantique, notamment pour tout ce qui touche à leur alimentation, ce qui est normal et logique après les épisodes dramatiques qu'ils ont récemment connu (vache folle, poulet à la dioxine, etc.). Nous pouvons aussi relever que les Français sont les plus réfractaires à l'achat de produits transgéniques : la proportion de personnes ayant déclaré ne vouloir en acheter sous aucun prétexte est la plus élevée des trois échantillons.

## 4.2 Le test des hypothèses

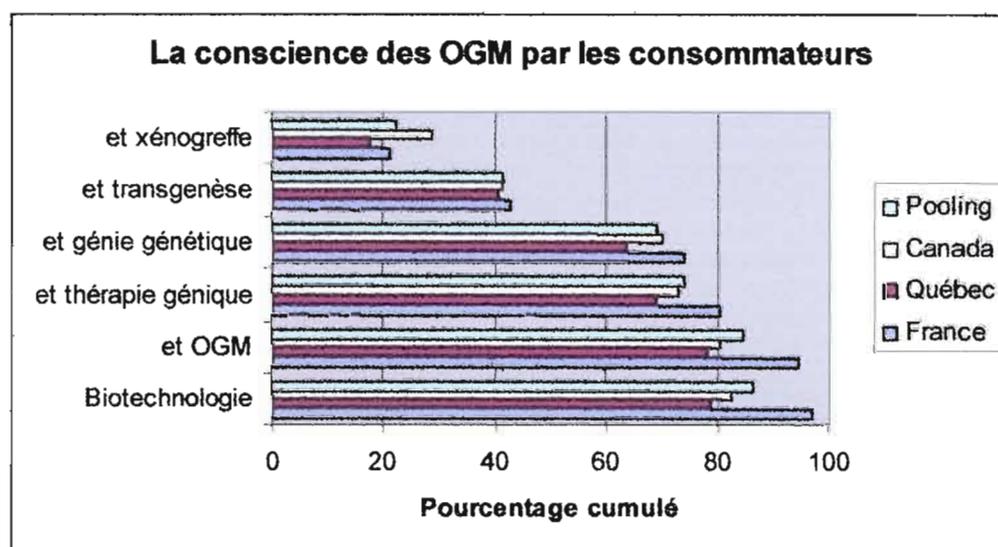
### 4.2.1 Test de l'hypothèse 2

**Hypothèse 2** : Le pourcentage de français à avoir déjà entendu parler de biotechnologies et de termes relatifs à ce domaine et à les comprendre est supérieur au canadien.

#### 4.2.1.1 Conscience des biotechnologies

Nous ne considérons ici que les réponses positives obtenues lors de l'étude terrain.

**Figure 4.4 : La conscience des OGM par les consommateurs**

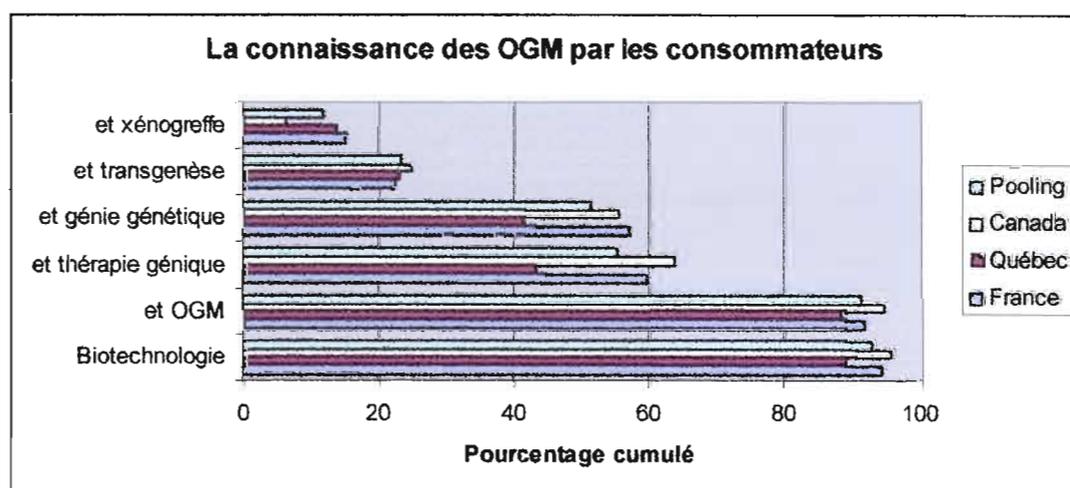


Les Canadiens anglophones ont le degré de conscience des biotechnologies le plus élevé parmi les trois groupes étudiés : 28,9% des personnes interrogées affirment avoir déjà entendu parler des six termes proposés. Ils sont suivis des Français (21,4%) et des Québécois (17,4%).

Une tendance générale s'observe : le pourcentage décroît brusquement pour les deux derniers termes : une première baisse apparaît lorsqu'on parle de la transgénèse et une diminution encore plus marquée survient pour la xénogreffe. Cela signifie que, même si près de quatre répondants sur cinq au Canada et plus de neuf sur dix en France déclarent être conscients de la biotechnologie et des OGM, ils sont en réalité très peu à vraiment être conscients des aspects qui entourent et englobent ces technologies (processus de fabrication, etc.). Les consommateurs n'ont donc qu'une conscience primaire des biotechnologies.

#### 4.2.1.2 Connaissance des biotechnologies

Figure 4.5 : La connaissance des OGM par les consommateurs



L'analyse des données recueillies sur la compréhension des termes liés au secteur des biotechnologies, et ainsi, sur la connaissance des consommateurs en matière de biotechnologie révèle que :

- les Français ont un niveau de connaissances supérieur aux Canadiens : 15,2% des répondants déclarent comprendre l'ensemble des six termes proposés dans l'Hexagone contre 13,8 % au Québec et 6,2 % au Canada anglophone.

- Pourtant les Canadiens anglophones caracolent en tête de liste en matière de connaissances pour les cinq premiers termes, puis le score chute brutalement lorsqu'on passe au dernier. Peut-on incriminer les médias de ne pas fournir la même qualité d'information dans les deux pays ? Ou doit-on chercher l'explication dans des caractères plus personnels des individus ? Une chose est certaine : si l'on analyse les résultats obtenus à la question « Vous informez-vous spontanément des avancées dans le domaine des OGM ? », le public français a répondu davantage par l'affirmative que les Canadiens (1 = « oui »; 2 = « non ») :
- Enfin, comme pour l'évaluation de la conscience de la biotechnologie, les pourcentage de réponses positives chutent brusquement à partir de la transgénèse. Nous pouvons donc en conclure que les consommateurs n'ont bien souvent qu'une connaissance sommaire de la biotechnologie et des OGM et qu'ils ne connaissent pas les procédés inhérents à ces technologies.

**Tableau 4.11 : Information spontanée des consommateurs au sujet des OGM**

|             | France (N = 112) |            | Québec (N = 109) |            | Canada (N = 97) |            | Total (N = 318) |            |
|-------------|------------------|------------|------------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|
|             | Moyenne          | Écart type | Moyenne          | Écart type | Moyenne         | Écart type | Moyenne         | Écart type |
| Spontanéité | 1,37             | 0,430      | 1,77             | 0,422      | 1,89            | 0,428      | 1,68            | 0,425      |

Le tableau 4.11 indique que le public français aurait davantage tendance à s'informer spontanément sur les OGM. Ainsi, il n'attend pas que l'information lui soit délivrée via un journal télévisé par exemple, il prend les devants pour trouver, de lui-même, les compléments d'explications dont il a besoin. Cela peut donc constituer un élément de réponse quant au fait que les consommateurs français semblent avoir davantage de connaissances en matière de biotechnologies.

#### 4.2.1.3 Exemples d'innovations biotechnologies cités par les répondants des trois groupes en fonction de leur nationalité

Il a été demandé aux personnes interrogées de donner plusieurs exemples d'innovations biotechnologiques. Cette question permet de tester si les répondants ont effectivement le niveau de connaissances en matière de biotechnologies prétendu. Il ne suffit pas de cocher le « oui » pour les questions : « Comprenez-vous les termes suivants ? », cela, tout le monde peut le faire et une personne ayant peur de se faire juger aura d'ailleurs plus tendance à le faire. Ainsi, avec la présente question demandant aux répondants de donner des exemples d'innovations biotechnologiques, nous saurons réellement ce qu'il en est : une personne ayant de solides connaissances en la matière n'aura, normalement, aucune difficulté à donner des exemples. Par contre, un profane aura davantage de difficultés à le faire.

**Tableau 4.12 : Nombre d'exemples d'innovations biotechnologiques cités**

|                   | France (N = 112) |            | Québec (N = 109) |            | Canada (N = 97) |            | Total (N = 318) |            |
|-------------------|------------------|------------|------------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|
|                   | Moyenne          | Écart type | Moyenne          | Écart type | Moyenne         | Écart type | Moyenne         | Écart type |
| Nombre d'exemples | 1,11             | 1,093      | 1,03             | 1,150      | 1,13            | 1,047      | 1,09            | 1,097      |

Il ressort de cette étude que les consommateurs français et canadiens semblent avoir un niveau de connaissances similaire en matière de biotechnologie. En effet, les présents résultats nous indiquent que les personnes interrogées ont été capable de donner, en moyenne, un seul exemple d'innovation biotechnologique, et ce, pour les trois groupes soumis à l'étude.

Il est tout de même intéressant de constater que, pour la grande majorité des Français, le terme « biotechnologie » rime avec « clonage », alors qu'au Canada, ce terme fait plutôt penser aux OGM.

Les Français et les Canadiens semblent avoir un niveau de connaissances en biotechnologies similaire ; l'hypothèse 2 est donc à rejeter.

### 4.2.2 Test de l'hypothèse 3

**Hypothèse 3** : La perception favorable des biotechnologies est positivement corrélée à la conscience des applications relatives à ce domaine par le public des deux pays.

Comme cela a été précisé dans le chapitre précédent, nous allons dans un premier temps étudier s'il existe une relation entre le niveau de connaissances et le niveau d'optimisme concernant les biotechnologies avant de nous attacher à une éventuelle relation avec le degré d'optimisme face aux OGM.

Seuls les résultats du pooling sont présentés dans les tableaux ci-dessous (ensemble des données obtenues pour l'ensemble des trois groupes soumis à l'étude).

#### 4.2.2.1 Optimisme face aux biotechnologies

**Tableau 4.13 : Récapitulatif de l'analyse des  $\chi^2$**

|   | France<br>(N = 112) | Québec<br>(N = 109) | Canada<br>(N = 97) | Pooling<br>(N = 318) |
|---|---------------------|---------------------|--------------------|----------------------|
| Je suis optimiste<br>quant aux<br>innovations<br>biotechnologiques                                      | 79,215***           | 47,155***           | 44,155***          | 138,7***             |
| Je pense que les<br>avancées<br>biotechnologiques<br>peuvent améliorer<br>le bien-être de la<br>société | 36,111***           | 41,75***            | 42,582***          | 102,8***             |

p < 0,1 \*   p < 0,05 \*\*   p < 0,01\*\*\*

Les résultats obtenus démontrent qu'il existe une forte relation entre le niveau de connaissances en biotechnologies et le niveau d'optimisme à l'égard de celles-ci. Ainsi, plus le répondant a de connaissances en la matière, plus il se montrera optimiste.

En effet, les  $X^2$  résultants de cette analyse sont largement significatives ( $X^2 = 138,7$ ,  $df = 9$ ,  $p < 0,01$  pour l'affirmation « Je suis optimiste quant aux innovations biotechnologiques » et  $X^2 = 102,8$ ,  $df = 9$ ,  $p < 0,01$  pour « Je pense que les avancées biotechnologiques peuvent améliorer le bien-être de la société »). Ainsi, les  $\chi^2$  sont tous les deux significatifs à un niveau de  $p < 0,01$ . Nous pouvons donc conclure que le niveau de connaissances en biotechnologies a une grande influence sur l'optimisme du répondant à l'encontre de ces dernières.

#### 4.2.2.2 Optimisme face aux OGM

Encore une fois, seuls les résultats du pooling sont présentés.

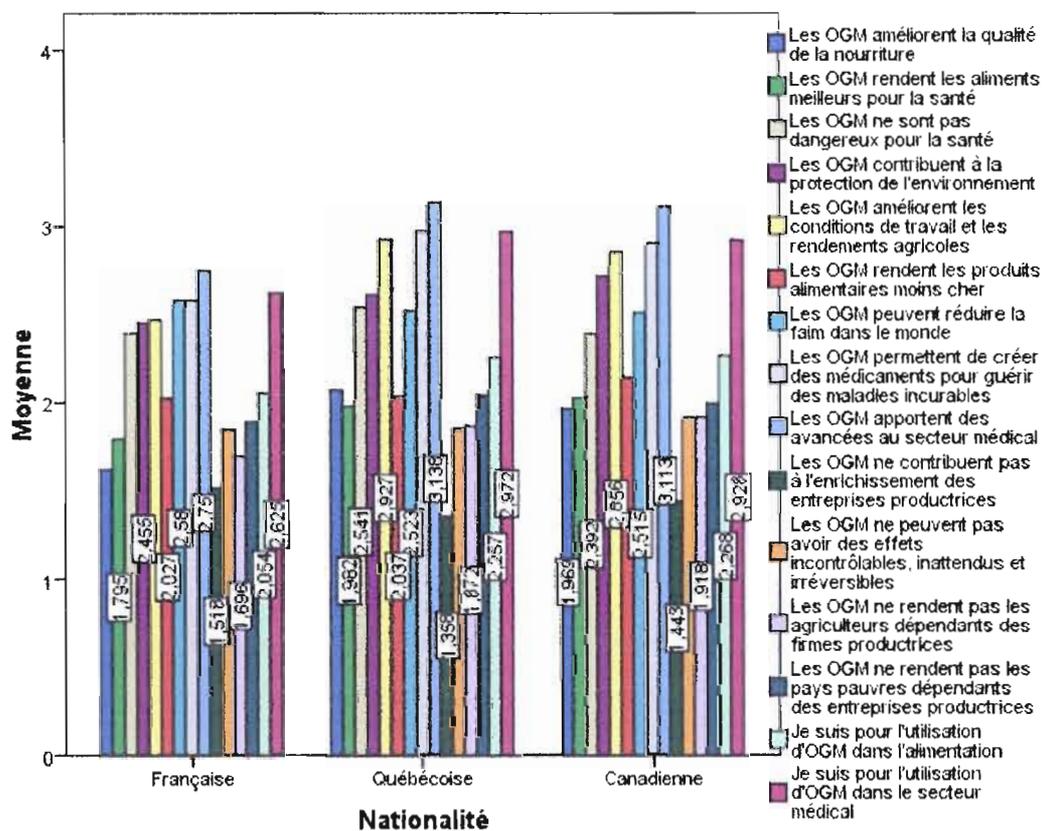
**Tableau 4.14 : récapitulatif de l'analyse des  $\chi^2$**

| Les OGM :   | France    | Québec    | Canada    | Pooling   |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Améliorent la qualité de la nourriture  | 54,815*** | 34,582*** | 51,747*** | 99,813*** |
| Rendent les aliments meilleurs pour la santé                                      | 59,751*** | 29,696*** | 51,899*** | 95,949*** |
| Ne sont pas dangereux pour la santé   | 26,612*** | 23,996*** | 39,240*** | 46,981*** |
| Contribuent à la protection de l'environnement                                    | 27,022*** | 34,791*** | 32,856*** | 63,992*** |
| Améliorent les conditions de travail des agriculteurs et les rendements agricoles | 45,392*** | 23,175*** | 47,896*** | 71,697*** |
| Rendent les produits alimentaires moins cher                                      | 31,570*** | 13,420    | 34,280*** | 68,991*** |
| Peuvent réduire la  | 23,591*** | 27,073*** | 43,932*** | 57,882*** |

|   |           |           |           |           |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| faim dans le monde  |           |           |           |           |
| Permettent de créer des médicaments pour guérir des maladies jusqu'alors incurables                                 | 18,223*** | 20,594**  | 52,876*** | 43,270*** |
| Apportent des avancées au secteur médical   | 25,576*** | 24,900*** | 55,339*** | 76,612*** |
| ne contribuent pas à l'enrichissement des entreprises productrices  | 30,331*** | 30,438*** | 13,074**  | 59,959*** |
| Ne peuvent pas avoir des effets incontrôlables, inattendus et irréversibles   | 50,002*** | 13,640    | 52,948*** | 58,264*** |
| Ne rendent pas les agriculteurs dépendants des entreprises productrices de produits biotechnologiques               | 23,020*** | 19,694**  | 30,940*** | 26,514*** |
| Ne rendent pas les habitants des pays pauvres dépendants des entreprises productrices de produits biotechnologiques | 29,819*** | 21,633*** | 38,838*** | 47,985*** |
| Je suis pour l'utilisation d'OGM dans l'alimentation  | 55,269*** | 62,936*** | 43,647*** | 119,7***  |
| Je suis pour l'utilisation d'OGM dans le secteur médical  | 65,921*** | 28,751*** | 44,899*** | 104,6***  |
| p < 0,1 *    p < 0,05 **    p < 0,01***   |           |           |           |           |

Les conclusions tirées des présents résultats sont sans appel : plus les consommateurs ont un niveau de connaissances élevé en matière de biotechnologies, plus ils sont optimistes face aux OGM. En effet, une très forte relation existe entre le niveau de connaissances et chacune des quinze affirmations proposées aux répondants afin d'évaluer leur perception des OGM ( $p < 0,01$  pour les quinze), à quelques exceptions près pour le Québec. Le niveau de connaissance influence donc grandement la perception que les consommateurs se font des OGM.

Figure 4.6 récapitulative de la perception des OGM



L'hypothèse 3 n'est pas rejetée : plus le consommateur a un niveau de connaissances en matière de biotechnologies élevé, plus il est optimiste face aux biotechnologies et aux OGM.

#### 4.2.3 Test des hypothèses 5 et 6

**Hypothèse 5** : Les applications médicales et environnementales récoltent de meilleurs scores (mesurés en pourcentage) que les applications alimentaires en termes d'acceptation morale, d'utilité et de risques.

**Hypothèse 6** : Les OGM issus de gènes végétales récoltent de meilleurs scores (mesurés en pourcentage) que ceux d'origine animale ou humaine en termes d'acceptation morale, d'utilité et de risques.

Étant donné que les réponses obtenues ne sont pas mutuellement exclusives, les pourcentages présentés dans les tableaux ci-dessous n'ont pas la signification habituelle. Le pessimisme ou l'optimisme d'une population par rapport à une autre concernant les applications biotechnologiques se fera donc par comparaison entre les différents résultats obtenus pour chaque échantillon.

##### 4.2.3.1 Les applications médicales

**Tableau 4.15 : La création de médicaments issus de plantes GM est :**

|            | Moralement acceptable | Utile | Risquée | N   |
|------------|-----------------------|-------|---------|-----|
| Française  | 37                    | 67    | 41      | 112 |
| %          | 33,04                 | 59,82 | 36,61   |     |
| Québécoise | 43                    | 70    | 32      | 109 |
| %          | 39,45                 | 64,22 | 29,36   |     |
| Canadienne | 39                    | 89    | 24      | 97  |
| %          | 40,21                 | 91,75 | 21,65   |     |
| Total      | 119                   | 226   | 97      | 318 |
| %          | 37,42                 | 71,07 | 30,5    |     |

La création de médicaments issus de plantes génétiquement modifiées est en majorité perçue comme étant utile par les consommateurs français et canadiens. Ce sont les Canadiens anglophones qui reconnaissent le plus leur utilité (91,75% des répondants).

En outre, cette application est jugée « moralement acceptable » par 37,42% des personnes interrogées ; encore une fois, les Canadiens (francophones et anglophones) sont les plus optimistes avec respectivement 39,45% et 40,21% de réponses allant dans ce sens.

Par contre, le public français est celui qui considère les risques liés à cette application comme étant les plus élevés (36,61%). Il est donc plus prudent que le public canadien qui récolte un taux de 29,36% pour les consommateurs francophones et de 21,65% pour les anglophones.

**Tableau 4.16 : La création de vaccins issus de plantes GM est :**

|             | Moralement acceptable | Utile | Risquée | N     |     |
|-------------|-----------------------|-------|---------|-------|-----|
| Nationalité | Française             | 39    | 65      | 41    | 112 |
|             | %                     | 34,82 | 58,04   | 36,61 |     |
|             | Québécoise            | 43    | 69      | 34    | 109 |
|             | %                     | 39,45 | 63,3%   | 31,19 |     |
|             | Canadienne            | 40    | 90      | 21    | 97  |
|             | %                     | 41,24 | 92,78   | 21,25 |     |
| Total       | 122                   | 224   | 96      | 318   |     |
| %           | 38,36                 | 70,44 | 30,19   |       |     |

Les résultats obtenus en ce qui concerne l'opinion des consommateurs sur la création de vaccins issus de plantes GM sont statistiquement comparables à ceux récoltés pour la création de médicaments à partir d'espèces végétales GM.

Ainsi, 38,36 % des personnes interrogées considèrent que cette application est moralement acceptable ; le taux le plus élevé est à nouveau recueilli au Canada anglophone (41,24%) et le moins élevé en France (34,82%). Toutefois, ces différences ne sont pas statistiquement significatives.

L'utilité est reconnue par plus de 70 % des répondants avec toujours un pic d'optimisme chez les Anglophones avec 92,78 % alors que les Français, bien qu'ils jugent pour la majorité que l'application est utile, ils ne sont pourtant que 58,04 % à le reconnaître.

Enfin, pour ce qui a trait aux risques, les consommateurs français se montrent à nouveau les plus prudents et 36,61% d'entre eux estiment que la création de vaccins issus de plantes GM est risquée contre seulement 31,19 % des Québécois et 21,25 % des Canadiens anglophones.

**Tableau 4.17 : La création de médicaments issus d'animaux GM est :**

|             | Moralement acceptable | Utile | Risquée | N     |     |
|-------------|-----------------------|-------|---------|-------|-----|
| Nationalité | Française             | 7     | 35      | 80    | 112 |
|             | %                     | 6,25  | 31,25   | 71,43 |     |
|             | Québécoise            | 11    | 49      | 65    | 109 |
|             | %                     | 10,09 | 44,95   | 59,63 |     |
|             | Canadienne            | 8     | 41      | 57    | 97  |
|             | %                     | 8,25  | 42,27   | 58,76 |     |
| Total       | 26                    | 123   | 202     | 318   |     |
| %           | 8,18                  | 38,68 | 63,52   |       |     |

Pour ce qui touche la création de médicaments issus cette fois-ci d'animaux génétiquement modifiés, le premier constat qui saute aux yeux est la chute spectaculaire du taux de « moralement acceptable » qui passe de 37 – 38 % pour les applications médicales provenant d'espèces végétales GM à seulement 8,18% dans le cas présent.

Les tendances s'inversent également : alors que la part d'utilité surpassait celle du risque dans les deux analyses antérieures, il apparaît ici que le public considère que les risques dépassent de loin la notion utile de cette application : 63,52 % des répondants ont répondu « risquée » contre 38,68% qui ont opté pour « utile ».

Les consommateurs français sortent une nouvelle fois du lot par leur manque d'adhésion : 6,25 % pensent que l'application est moralement acceptable et 31,25% la jugent utile, ce qui représente les plus petits scores obtenus. En ce qui concerne les risques, ils sont 71,43%, soit le taux le plus élevé des trois régions soumises à l'étude, à affirmer que la création de médicaments issus d'animaux GM est risquée.

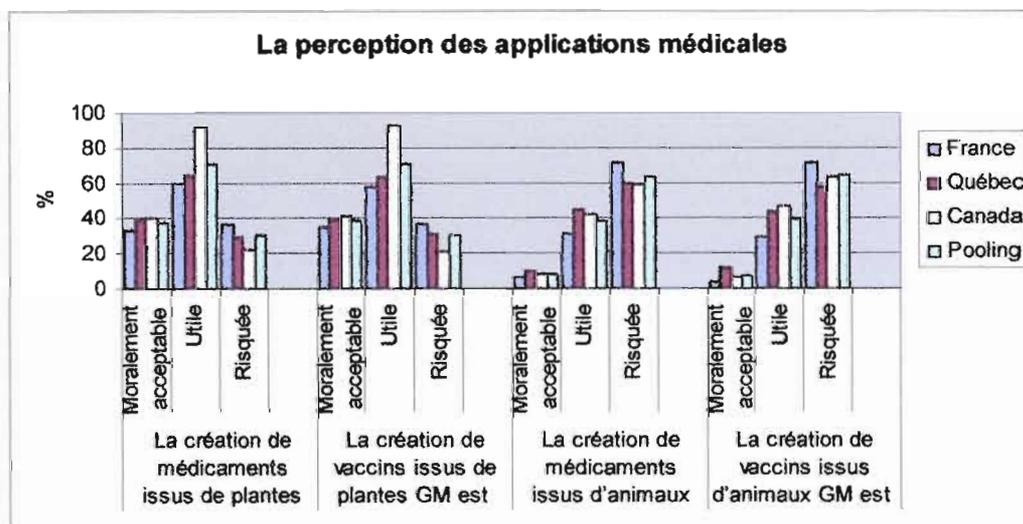
Les résultats obtenus au Canada sont statistiquement comparables que l'on soit dans la partie anglophone ou francophone, même si les Québécois sont sensiblement plus optimistes.

**Tableau 4.18 : La création de vaccins issus d'animaux GM est :**

|            | Moralement acceptable | Utile | Risquée | N   |
|------------|-----------------------|-------|---------|-----|
| Française  | 4                     | 33    | 80      | 112 |
| %          | 3,57                  | 29,46 | 71,43   |     |
| Québécoise | 13                    | 48    | 63      | 109 |
| %          | 11,93                 | 44,04 | 57,8    |     |
| Canadienne | 6                     | 45    | 61      | 97  |
| %          | 6,19                  | 46,39 | 62,89   |     |
| Total      | 23                    | 126   | 204     | 318 |
| %          | 7,23                  | 39,62 | 64,15   |     |

Comme pour les applications médicales provenant d'espèces végétales GM, la création de vaccins issus d'animaux GM recueille des résultats statistiquement semblables à l'application antérieure qui concernait la création de médicaments issus d'animaux GM. Les Français sont toujours les plus pessimistes en la matière par rapport aux Canadiens.

Figure 4.7 : Graphique récapitulatif



#### 4.2.3.2 Les applications alimentaires

Tableau 4.19 : L'amélioration des qualités gustatives des aliments GM est :

|             |            | Moralement acceptable | Utile | Risquée | N   |
|-------------|------------|-----------------------|-------|---------|-----|
| Nationalité | Française  | 9                     | 33    | 74      | 112 |
|             | %          | 8,04                  | 29,46 | 66,07   |     |
|             | Québécoise | 17                    | 36    | 61      | 109 |
|             | %          | 15,6                  | 33,03 | 55,96   |     |
|             | Canadienne | 6                     | 43    | 53      | 97  |
|             | %          | 6,19                  | 44,33 | 54,64   |     |
| Total       | 32         | 112                   | 188   | 318     |     |
| %           | 10,06      | 35,22                 | 59,12 |         |     |

L'amélioration des qualités gustatives des aliments GM est une application jugée comme étant risquée par la majorité des consommateurs (59,12%), c'est-à-dire que les répondants considèrent que cette application représente un risque pour la société. Pour ne pas déroger à la coutume, le public français est celui qui est le plus en accord avec cela (66,07%) contre 55,96% des Québécois et 54,64 % des Canadiens anglophones.

Cette application ne récolte pas les éloges du public en termes d'acceptabilité morale. En effet, seuls plus de 10 % pensent qu'elle l'est, les plus pessimistes en la matière étant, pour une fois, les Canadiens anglophones (6,19%).

Enfin, en ce qui concerne son utilité, un peu plus du tiers des personnes interrogées s'accordent à dire qu'elle est utile, les résultats oscillants entre 29,46 % chez le public français et 44,33 % chez les Canadiens anglophones. Ainsi, même si ces derniers sont ceux qui considèrent le moins cette application comme étant moralement acceptable, ce sont tout de même eux qui lui accorde la plus grande utilité.

**Tableau 4.20 : L'amélioration des qualités nutritives des aliments GM est :**

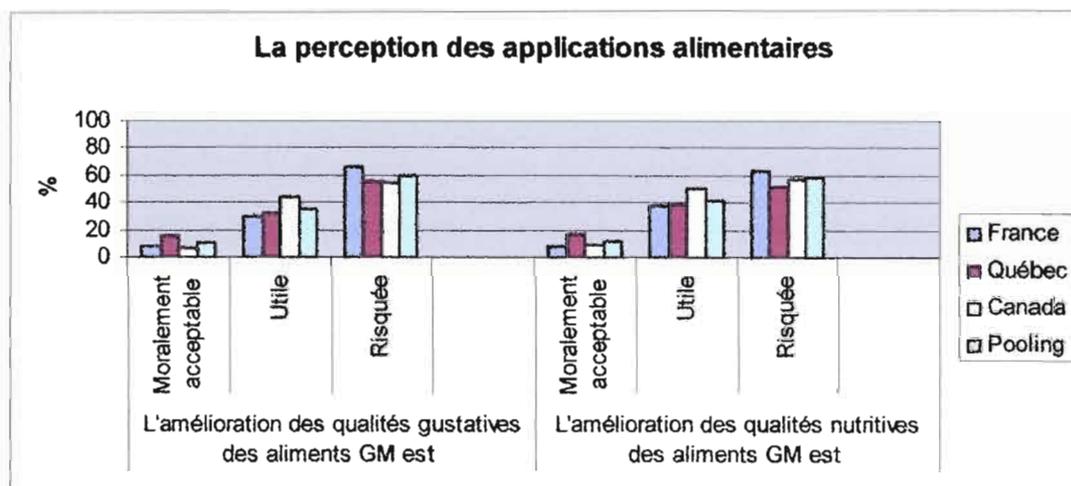
|            | Moralement acceptable | Utile | Risquée | N   |
|------------|-----------------------|-------|---------|-----|
| Française  | 9                     | 42    | 71      | 112 |
| %          | 8,04                  | 37,5  | 63,39   |     |
| Québécoise | 18                    | 42    | 57      | 109 |
| %          | 16,51                 | 38,53 | 52,29   |     |
| Canadienne | 9                     | 49    | 56      | 97  |
| %          | 9,28                  | 50,52 | 57,73   |     |
| Total      | 36                    | 133   | 184     | 318 |
| %          | 11,32                 | 41,82 | 57,86   |     |

Le fait que les aliments GM puissent apporter davantage de qualités nutritives aux produits alimentaires recueille un peu plus de sympathie de la part du public.

Seuls 11,32 % des personnes interrogées pensent que cette application est « moralement acceptable », 41,82% qu'elle est utile et 57,86 % qu'elle est risquée.

Les consommateurs français sont encore une fois les moins optimistes en la matière en comparaison avec les canadiens.

Figure 4.8 : Graphique récapitulatif



#### 4.2.3.3 Les applications environnementales

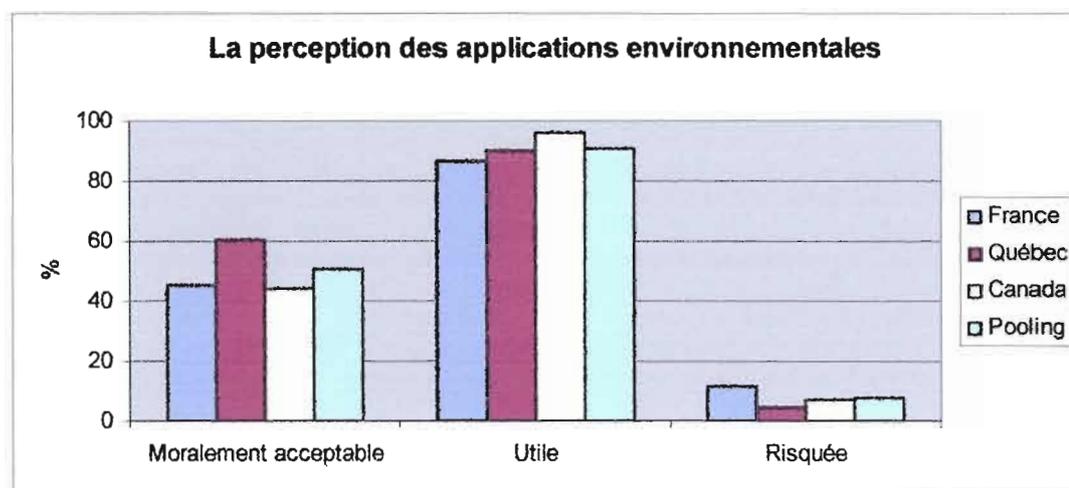
Tableau 4.21 : La diminution de l'usage des pesticides et herbicides est :

|             |            | Moralement acceptable | Utile | Risquée | N   |
|-------------|------------|-----------------------|-------|---------|-----|
| Nationalité | Française  | 51                    | 97    | 13      | 112 |
|             | %          | 45,54                 | 86,61 | 11,61   |     |
|             | Québécoise | 66                    | 98    | 5       | 109 |
|             | %          | 60,55                 | 89,91 | 4,59    |     |
|             | Canadienne | 43                    | 93    | 7       | 97  |
|             | %          | 44,33                 | 95,88 | 7,22    |     |
| Total       | 160        | 288                   | 25    | 318     |     |
| %           | 50,31      | 90,57                 | 7,86  |         |     |

La tendance s'inverse complètement lorsqu'on parle d'applications environnementales et notamment celle qui était soumise à l'opinion du public : la diminution de l'usage d'herbicide et de pesticides.

Ainsi, plus de la moitié des personnes interrogées (50,31%) estime que cette application est moralement acceptable, 90,57 % qu'elle est utile et seulement 7,86 % qu'elle est risquée.

**Figure 4.9 : Graphique récapitulatif**



#### 4.2.3.4 Les applications industrielles

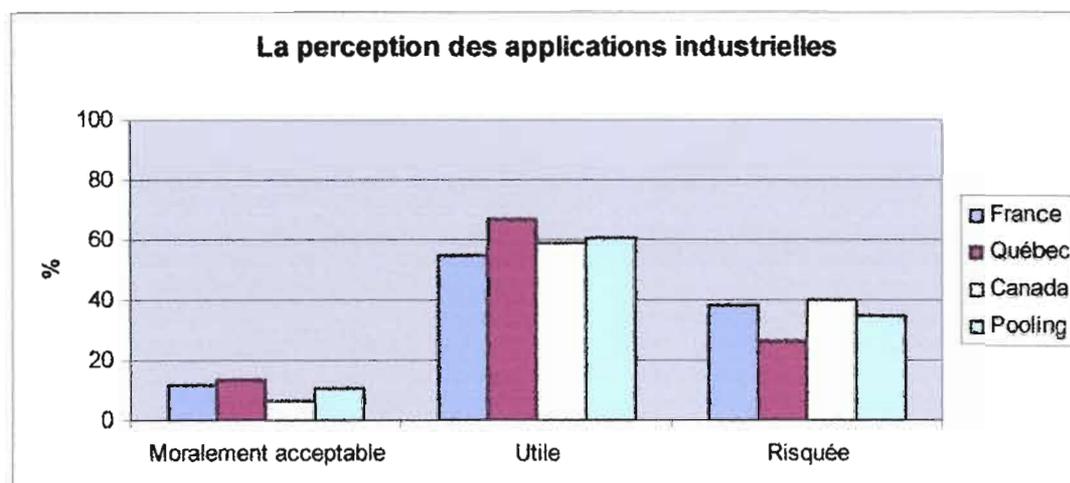
**Tableau 4.22 : L'amélioration des possibilités industrielles est :**

|             |            | Moralement acceptable | Utile | Risquée | N   |
|-------------|------------|-----------------------|-------|---------|-----|
| Nationalité | Française  | 13                    | 61    | 43      | 112 |
|             | %          | 11,61                 | 54,46 | 38,39   |     |
|             | Québécoise | 15                    | 73    | 29      | 109 |
|             | %          | 13,76                 | 66,97 | 26,61   |     |
|             | Canadienne | 6                     | 58    | 39      | 97  |
|             | %          | 6,19                  | 58,79 | 40,21   |     |
| Total       | 34         | 192                   | 111   | 318     |     |
| %           | 10,69      | 60,38                 | 34,91 |         |     |

En ce qui a trait aux applications industrielles, les résultats sont à nouveau plus mitigés : 10,69 % des répondants considèrent que l'amélioration des possibilités industrielles est moralement acceptable, 60,38 % qu'elle est utile et 34,91% qu'elle est risquée.

Cette tendance vaut à la fois pour la France et le Canada, même si nous pouvons constater que les Québécois sont plus optimistes que les Français et les Canadiens anglophones en la matière : 13,76 % pensent que l'application est moralement acceptable, 66,97 qu'elle est utile et 26,61% qu'elle est risquée.

**Figure 4.10 : Graphique récapitulatif**



Pour conclure :

- Les applications environnementales sont de loin celles qui récoltent le plus d'appui de la part du public.
- Les applications médicales sont généralement bien perçues lorsqu'elles concernent les espèces végétales GM. L'opinion des consommateurs à tendance à s'inverser lorsqu'on aborde les applications médicales issus d'animaux génétiquement modifiés.

- Les applications alimentaires recueillent des avis mitigés : elles ne sont, et de loin, pas considérées comme étant moralement acceptables et sont davantage perçues comme risquée plutôt qu'utiles.
- Enfin, les applications industrielles ne sont pas non plus plébiscitées par le public. Même si plus de 60% des consommateurs leur accordent un caractère utile et que seuls un tiers les considèrent comme étant risquées, ils ne sont pourtant qu'un peu plus de 10% à les considérer comme moralement acceptables.

Ainsi, la sixième hypothèse ne doit pas être rejetée : les OGM issus de gènes végétales sont mieux perçus que les OGM d'origine animale ou humaine dans les deux pays, nous avons pu le vérifier avec les applications médicales.

Par contre, le test de la cinquième hypothèse : les applications médicales et environnementales sont mieux perçues que les applications alimentaires en France et au Canada n'est ni confirmée, ni infirmée ; elle doit être nuancée.

Certes, les applications environnementales sont mieux perçues par les consommateurs français et canadiens que les applications médicales. Toutefois, pour ce qui en est des applications médicales, un distinguo doit au préalable être effectué : il est indispensable de séparer les applications médicales impliquant des espèces végétales GM de celles issus d'espèces animales GM. Pour ce qui en est des premières (celles faisant intervenir des plantes GM), nous pouvons confirmer l'hypothèse : elles sont effectivement mieux perçues que les applications alimentaires : moralement plus acceptables, plus utiles et moins risquées. Cependant, ce n'est pas le cas pour les secondes (faisant appel à des animaux GM). En effet, les résultats obtenus pour ce type d'applications médicales issus d'animaux génétiquement modifiés sont statistiquement similaires à ceux recueillis pour les applications alimentaires.

Nous pouvons donc résumer en disant que les applications médicales issus des plantes GM et les applications environnementales sont mieux perçues que les applications alimentaires que cela soit en France ou au Canada.

#### 4.2.4 Test de l'hypothèse 11

**Hypothèse 11** : Le pourcentage du public désirant être plus informé et davantage consultés avant toute prise de décision relative aux OGM est plus élevé en France et au Canada.

**Tableau 4.23 : Vous considérez-vous assez informé au sujet des OGM ?**

|             |            | Oui         | Non          | Total      |
|-------------|------------|-------------|--------------|------------|
| Nationalité | Française  | 19 (16,96%) | 93 (83,04%)  | 112 (100%) |
|             | Québécoise | 32 (29,36%) | 77 (70,64%)  | 109 (100%) |
|             | Canadienne | 3 (3,09%)   | 94 (96,91%)  | 97 (100%)  |
|             | Total      | 54 (16,98%) | 264 (83,02%) | 318 (100%) |

Plus des 4/5 des personnes interrogées estiment ne pas être assez informées au sujet des OGM (83,02% de réponses négatives à l'affirmation). Les Canadiens anglophones sont ceux qui se considèrent comme étant les moins bien informés (96,91%), suivis des Français (83,04%) et des Québécois (70,64%).

| Contingence                          | n   | Coefficient de contingence © | Valeur de p | <0,05 = * |
|--------------------------------------|-----|------------------------------|-------------|-----------|
| Nationalité des répondants           |     |                              |             |           |
| Assez d'information au sujet des OGM | 318 | 0,271                        | 0           | *         |

Bien que la relation entre la nationalité des répondants et le fait que ces derniers se considèrent assez informés au sujet des OGM soit d'intensité moyenne, il n'en demeure pas moins qu'une corrélation entre les deux variables existe. Ainsi, la nationalité est un facteur qui influe sur le sentiment d'être suffisamment informé ou pas et comme nous l'avons dit, les Canadiens anglophones sont ceux qui revendiquent le plus de ne pas l'être assez.

**Tableau 4.24 : Pensez-vous que l'opinion publique est correctement prise en compte ?**

|             |            | Oui         | Non          | Total      |
|-------------|------------|-------------|--------------|------------|
| Nationalité | Française  | 10 (8,93%)  | 102 (91,07%) | 112 (100%) |
|             | Québécoise | 19 (17,43%) | 90 (82,57%)  | 109 (100%) |
|             | Canadienne | 4 (4,12%)   | 93 (95,88%)  | 97 (100%)  |
|             | Total      | 33 (10,38%) | 285 (89,62%) | 318 (100%) |

Près des 9/10<sup>ème</sup> des personnes interrogées pensent que l'opinion publique n'est pas correctement prise en compte : 89,62% de réponses négatives. Les Canadiens anglophones sont les plus en accord avec cela (95,88% de « non ». Ils devancent les Français (91,07%) et les Canadiens francophones (82,57%).

| Contingence                                    | n   | C     | Valeur de p | <0,05 = * |
|--|-----|-------|-------------|-----------|
| Nationalité des répondants                     |     |       |             |           |
| Opinion du public correctement prise en compte | 318 | 0,176 | 0,06        |           |

La relation entre les deux variables (nationalité des répondants et leur opinion quant au fait que ce que pense le public est correctement pris en considération pour toute prise de décision relative aux OGM) est faible (C= 0,176) et elle est du au hasard (p=0,06). Ainsi, nous pouvons affirmer que les consommateurs français et canadiens ont une opinion d'intensité similaire quant au fait que leur opinion n'est pas suffisamment prise en compte par les autorités lors de prises de décisions relatives aux OGM.

Tableau 4.25 : Souhaiteriez-vous que le public soit davantage consulté ?

|             |            | Oui          | Non        | Total      |
|-------------|------------|--------------|------------|------------|
| Nationalité | Française  | 105 (93,75%) | 7 (6,25%)  | 112 (100%) |
|             | Québécoise | 101 (92,66%) | 8 (7,34%)  | 109 (100%) |
|             | Canadienne | 96 (98,97%)  | 1 (1,03%)  | 97 (100%)  |
|             | Total      | 302 (94,97%) | 16 (5,03%) | 318 (100%) |

La quasi totalité (94,97%) des personnes interrogées souhaiteraient que le public soit davantage consulté avant toute prise de décision relative aux OGM. Les plus grands demandeurs sont les Canadiens anglophones avec 98,97%, c'est-à-dire qu'une seule personne de l'échantillon a déclaré ne pas le vouloir !

| Contingence                               | n   | C     | Valeur de p | <0,05 = * |
|---|-----|-------|-------------|-----------|
| Nationalité des répondants                |     |       |             |           |
| Le public devrait être davantage consulté | 318 | 0,122 | 0,90        |           |

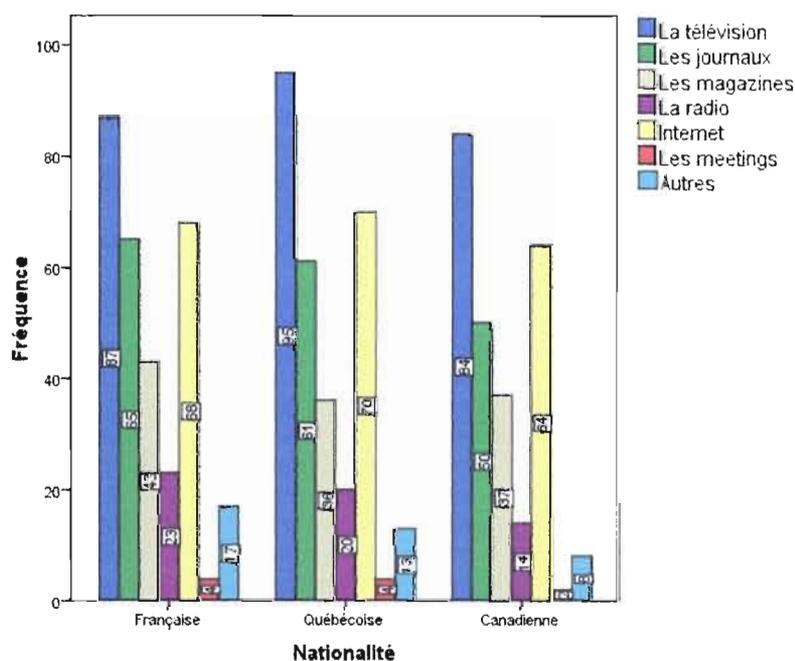
L'analyse des présents résultats montre que la relation entre la nationalité des répondants et leur opinion quant à la consultation du public avant toute prise de décision concernant les OGM est faible et qu'en plus, elle est due au hasard. Cela signifie donc que les trois populations ont une opinion similaire à ce sujet et qu'elles désirent toutes que leur avis soit davantage pris en considération. Cela suggère que le public souhaite davantage prendre part au débat public concernant le sujet des OGM.

L'hypothèse 11 n'est donc pas rejetée les consommateurs français et canadiens ne se sentent pas assez informés en ce qui concerne les OGM, ils n'ont pas le sentiment que leur opinion soit correctement prise en considération lors de toute prise de décisions relatives à ce sujet ; ils aimeraient participer davantage au débat public car ils estiment que le public devrait être davantage consulté avant que les autorités ne prennent une quelconque initiative concernant les OGM.

### COMMENTAIRES SUPPLEMENTAIRES

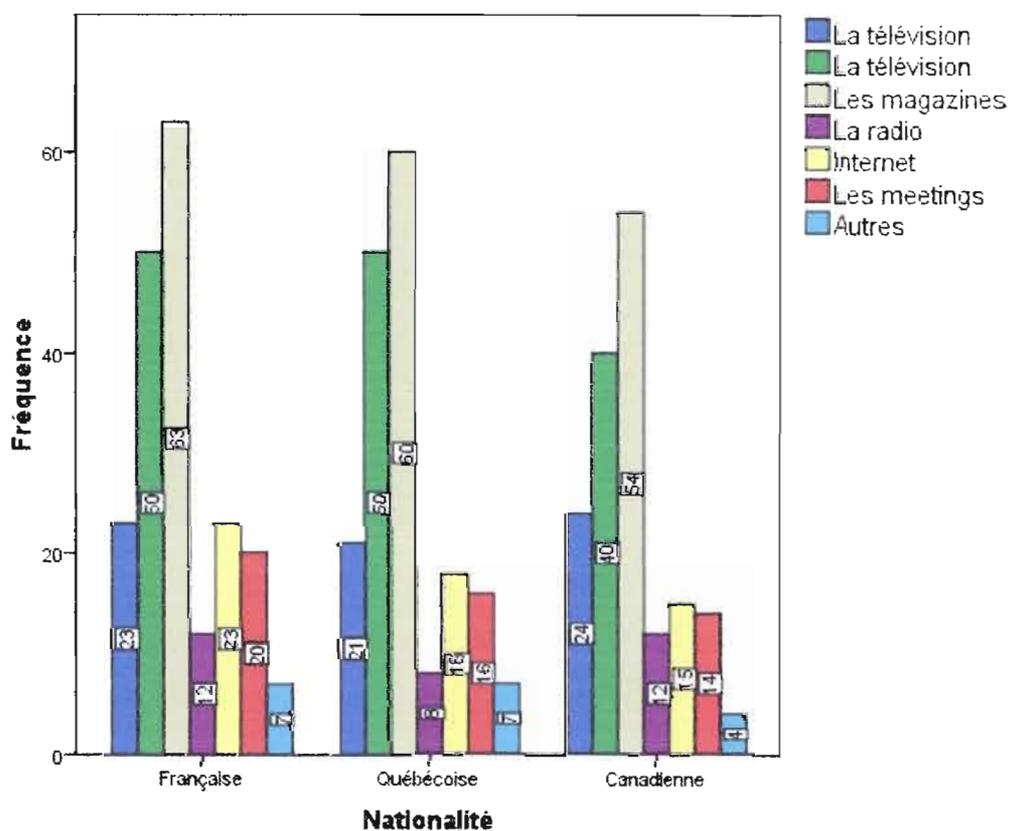
Les données recueillies nous permettent d'aller plus loin dans l'analyse :

**Figure 4.11: Les principales sources d'information**



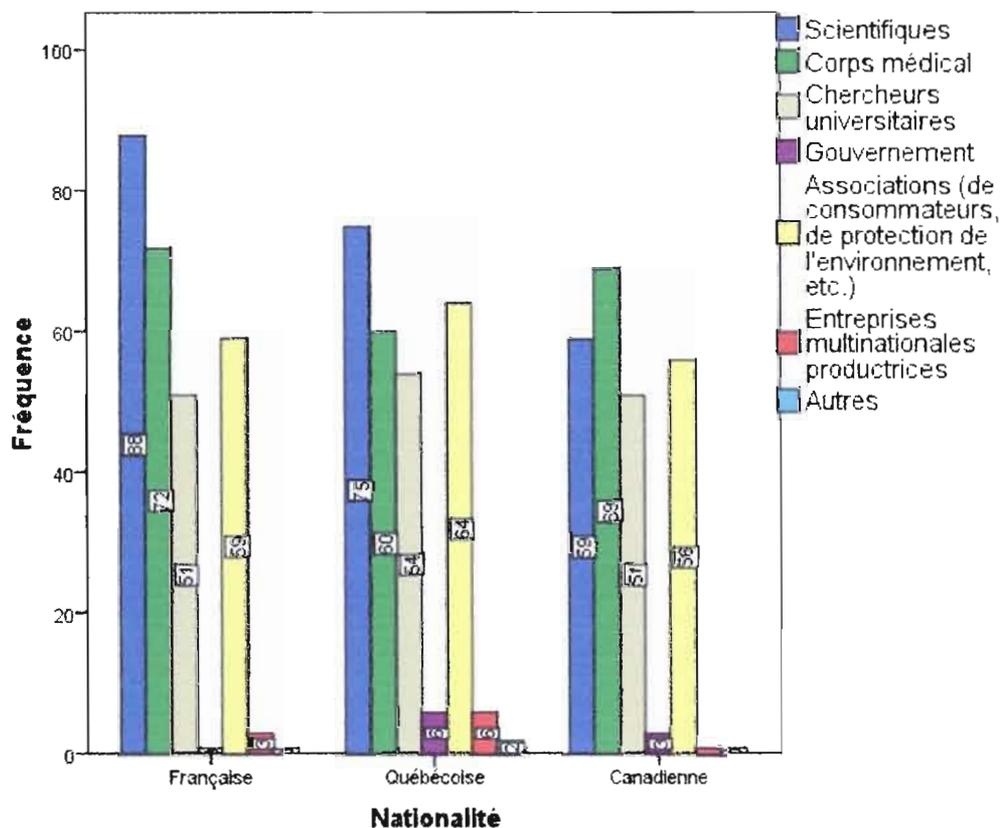
Les principales sources d'information utilisées par les consommateurs pour obtenir des informations sur les OGM sont, pour les trois groupes étudiés : la télévision, Internet et les journaux. Les moins usitées sont les meetings / réunions d'informations et la radio.

Figure 4.12 : Les sources d'information jugées les plus fiables



Les sources d'information jugées comme étant les plus fiables ne sont paradoxalement pas les mêmes que celles qui sont les plus utilisées. Ainsi, les consommateurs accordent leur confiance principalement aux informations relevées dans les magazines et les journaux. Ces deux sources sont donc considérées comme étant les plus crédibles.

**Figure 4.13 : Les parties prenantes à qui les consommateurs accordent leur confiance**



Enfin, pour ce qui en est des parties prenantes à qui le public accorde le plus de confiance, les résultats montrent un scindement en deux :

- les scientifiques, le corps médical les associations et les chercheurs universitaires sont considérés comme étant des sources fiables.
- par contre, le public n'accorde aucune (ou très peu de confiance) au gouvernement et aux industriels (entreprises productrices de produits biotechnologiques).

#### 4.2.5 Test des hypothèses 1, 4, 7, 8, 9 et 10

Les hypothèses 1, 4, 7, 8 et 9 concernent plus précisément la perception qu'ont les consommateurs des OGM et les différents facteurs qui peuvent venir influencer cette dernière : la culture (via la nationalité et l'évaluation du risque), le sexe, l'âge et le niveau d'études. Les tests utilisés pour y répondre sont les analyses de régression linéaire et probit.

**Tableau 4.26 : Résultats de l'analyse probit (variable dépendante : intention d'achat de produits GM)**

| Variables indépendantes                          | Modèle I :<br>France | Modèle II :<br>Québec | Modèle III :<br>Canada | Modèle IV :<br>Pooling des 3<br>groupes |
|--|----------------------|-----------------------|------------------------|---|
| Constante  | 2,675***             | 0,608                 | -0,399                 | 1,934***                                |
| Sexe   | -0,584*              | 0,065                 | -0,458                 | -0,235                                  |
| Âge  | -0,095               | 0,140                 | -0,096                 | 0,004                                   |
| Niveau d'études                                  | 0,220**              | 0,114                 | 0,103                  | 0,113**                                 |
| Évaluation du<br>risque                          | 0,944***             | 0,374**               | 0,709***               | 0,717***                                |
| Connaissances<br>en matière de<br>biotechnologie | -0,69                | -0,003                | -0,285*                | -0,107                                  |
| Réaction face à<br>une nouvelle<br>technologie   | 0,353*               | -0,157                | 0,080                  | 0,021                                   |
| Nationalité                                      |                      |                       |                        | 0,337***                                |
| N  | 112                  | 109                   | 97                     | 318                                     |
| Statistique $\chi^2$                             | 59,194***            | 8,369                 | 21,027***              | 100,377***                              |

\* p < 0,1    \*\* p < 0,05    \*\*\* p < 0,01 (avec \* signifiant que le coefficient est significatif)

Analyse de la régression probit :

- Étant donné que les variables indépendantes ne sont pas mesurées sur la même échelle (tranches d'âges, sexe du répondant, etc.), il est indispensable de prendre des estimations normalisées afin de pouvoir comparer les résultats obtenus pour chacune des variables.

- Le coefficient probit : un  $\beta$  positif ainsi qu'une augmentation de  $X_j$  joue dans le sens positif. En d'autres termes, plus le  $\beta$  est positif, plus la probabilité de  $Y = 1$  est grande, donc, si l'on transpose cela au cas présent, plus la probabilité d'intention d'achat de produit génétiquement modifié est élevée.
- L'impact d'une variable explicative :
  - Pour les individus dont on est pratiquement sûr de la survenue de l'événement testé (de la variable indépendante ;  $Y = 1$ ),  $\pi_i = F(x_i\beta)$  est proche de 1 ou  $x_i\beta$  est positif et très élevé. L'élasticité est alors faible.
  - Lorsque l'on est pratiquement sûr de la non-survenue de l'événement :  $\pi_i = F(x_i\beta)$  se rapproche de 0 ou  $x_i\beta$  est négatif et très élevé (dans le négatif).
- Le test de Wald est un test statistique servant à tester si une variable indépendante a (ou non) une relation statistique significative avec une variable dépendante. Plus la valeur associée à la variable explicative est élevée, plus cette dernière influencera la variable indépendante.

Plusieurs conclusions sont à tirer de l'analyse de régression probit :

- Trois des quatre modèles sont significatifs à un degré inférieur à 0,01 comme le montre les  $\chi^2$  associés à chacun d'entre eux. C'est le cas pour les modèles I, II et IV. Seul le modèle III ne l'est pas.
- Les modèles présentent des similitudes : la variable « évaluation du risques » est significative pour l'ensemble de modèles ; la connaissance en matière de biotechnologie influence négativement l'intention d'achat, etc.
- Davantage de variables sont significatives dans le modèle français que dans les autres modèles (sexe, niveau d'études, évaluation du risque et réaction face à une nouvelle technologie).

Analysons à présent les résultats plus en profondeur, variable par variable :

- **Le sexe** : une tendance similaire se retrouve pour les groupes France et Canada (anglophone) : la variable a une influence négative sur l'intention d'achat de produits GM. En d'autres termes, cela signifie que les femmes sont moins disposées à en acheter que les hommes. Cette tendance est plus marquée en France :  $\beta_{\text{France}} < \beta_{\text{Canada}} < 0$  et  $p_{\text{France}} < 0,01$ . Cette tendance se répercute sur le modèle IV, qui prend en compte les données des trois groupes. Il est à noter que le Québec fait exception puisque la corrélation est positive et non significative (à un degré inférieur à 0,1). Le fait d'être une femme a donc moins d'impact sur un acte d'achat potentiel de produits transgéniques au Québec.
- **L'âge** : cette variable n'est pas significative, en tout cas pas en deçà de  $p < 0,1$ . Ainsi, on ne peut pas en conclure qu'elle entre réellement en compte dans le processus de décision d'achat de produits GM. Toutefois, une tendance similaire s'observe à nouveau pour les modèles I et III où le signe du coefficient de régression est négatif. Ainsi, l'âge a une influence sur l'intention d'achat : plus l'âge du consommateur augmente et plus la probabilité que celui-ci dit vouloir acheter des produits transgéniques diminue. En d'autres termes, plus le consommateur est jeune et plus il sera enclin à acheter de tels produits (en France et au Canada anglophone).
- **Le niveau d'études** : cette variable est significative pour les modèles I et IV.

$$0 < \beta_{\text{Pooling}} < \beta_{\text{France}}$$

Ainsi, l'intention d'achat augmente avec le niveau d'études : plus ce dernier est élevé, plus les consommateurs sont disposés à acheter des produits transgéniques. Ceci est donc le cas essentiellement pour la France étant donné le niveau de signification ( $p < 0,05$ ). En ce qui concerne le Canada (anglophone et francophone), la même tendance est observée mais la variable entre moins le ligne de compte dans l'opinion des consommateurs sur l'achat de produits GM étant donné que leur niveau de signification est supérieur à 0,1.

- ***L'évaluation du risque*** : cette variable est significative pour l'ensemble des modèles et doit donc attirer spécialement notre attention. Il faut garder à l'esprit que cette variable est codée de la manière suivante :

1 = les risques liés aux OGM sont supérieurs aux bénéfices

2 = il y a autant de risques que de bénéfices liés aux OGM

3 = les bénéfices liés aux OGM sont supérieurs aux risques

Ainsi, plus le chiffre augmente et plus le consommateur évalue le risque positivement, c'est-à-dire que plus il considère que les risques sont moindres par rapport aux bénéfices qu'il peut en tirer.

Par conséquent, nous pouvons déduire des résultats présentés ci-dessus que, plus le consommateur estime que les bénéfices surpassent les risques inhérents aux OGM, plus il est disposé à acheter des produits GM.

- ***Les connaissances en matière de biotechnologies*** : il est intéressant de constater que le niveau de connaissances en biotechnologies influence de manière négative l'intention d'achat de produits GM. Ainsi, plus le consommateur a des connaissances en matière de biotechnologies, moins il sera enclin à effectuer un achat de produits transgéniques.

$$\beta_{\text{France}} < \beta_{\text{Canada}} < \beta_{\text{Pooling}} < \beta_{\text{Québec}} < 0$$

Ce constat est particulièrement marqué pour le Canada où la relation entre la variable dépendante et indépendante est significative ( $p < 0,1$ ).

- ***La réaction face à une nouvelle technologie*** est une variable significative concernant l'intention d'achat des consommateurs français ( $p < 0,1$ ). Ainsi, plus la réaction face à une nouvelle technologie est favorable (plus le consommateur est confiant face à une innovation technologique), plus le public est disposé à acheter des produits GM. (Code : 1 = méfiance, 2 = neutre, 3 = confiance). Ceci vaut aussi pour les consommateurs canadiens.

Le Québec fait une nouvelle fois exception à la règle : les résultats montrent que plus la réaction est positive, moins le consommateur est prêt à effectuer un tel achat (signe négatif).

- **La nationalité** influence grandement l'intention d'achat ( $p < 0,01$ ). Cela signifie que la probabilité d'achat de produits GM est plus faible pour un consommateur français qu'elle ne l'est pour un consommateur canadien (anglophone et francophone). Le public français semble donc moins disposé à effectuer des achats de produits transgéniques que le public canadien ne l'est.

Le test de Wald utilisé pour tester si une variable indépendante a une relation statistique significative avec la variable dépendante vient encore appuyer ces conclusions. En effet, il confirme le fait que l'évaluation du risque est la variable qui a l'impact statistique le plus significatif sur l'intention d'achat de produits transgéniques (Annexe 4).

Cette analyse de régression probit est très intéressante pour notre étude et va permettre de tester plusieurs hypothèses :

#### 4.2.5.1 Test de l'hypothèse 4

**Hypothèse 4** : L'intention d'achat est positivement associée au niveau de connaissances des consommateurs en matière de biotechnologies, et ce, en France et au Canada.

L'analyse probit nous permet d'affirmer plusieurs choses :

- l'hypothèse 3 nous a permis d'établir un lien entre le niveau de connaissances des consommateurs en matière de biotechnologies et leur degré d'optimisme à ce sujet. Or, le niveau de connaissances ne semble pas jouer en faveur de l'intention d'achat de produit GM. En effet, les coefficients obtenus lors de l'analyse de régression probit sont négatifs et relativement proches de 0 pour les trois groupes soumis à l'étude. Cela indique donc que, plus le répondant a des connaissances pointues,

moins il sera enclin à acheter de tels produits. Cela est pourtant paradoxal avec les résultats obtenus à l'hypothèse 3 qui démontraient clairement que plus le public a des connaissances, plus il a une perception des OGM et des biotechnologies en général qui est positive.

- Ainsi, cette analyse de régression nous permet de conclure qu'une perception positive ne rime pas nécessairement avec une intention d'achat de produits transgéniques, bien au contraire.

La quatrième hypothèse est à rejeter : l'analyse de régression probit indique que le degré de connaissances en biotechnologies n'est pas un facteur d'influence très puissant et que, s'il l'est, il influe négativement sur l'intention d'achat. Ainsi, une personne ayant des connaissances élevées est moins disposée à acheter des produits transgéniques et, par extrapolation, un consommateur ayant une perception positive des OGM sera également, même si cela est très paradoxal, moins enclin à acheter des produits transgéniques.

Cette conclusion est appuyée par l'analyse du Khi carré (tableau ci-dessous) afin de vérifier si une relation existe entre le niveau de connaissances en biotechnologies et l'intention d'achat. Le résultat est négatif étant donné que la relation n'est pas significative ( $p > 0,1$ ). Ainsi, la confirmation est faite que le niveau de connaissance n'influe pas sur l'acte d'achat de produits transgéniques.

|  |       |                | Êtes-vous disposé à acheter des produits GM |              |                   |
|--|-------|----------------|---|--------------|-------------------|
|  |       |                | Non   | Oui          | $\chi^2$          |
| Pouvez-vous donner quelques exemples d'innovations biotechnologiques ? | 0     | Fréquence<br>% | 54<br>41,5%                                 | 76<br>58,5%  | 5,715<br>(df = 3) |
|  | 1     | Fréquence<br>% | 34<br>43,6%                                 | 44<br>56,4%  |                   |
|  | 2     | Fréquence<br>% | 28<br>45,2%                                 | 34<br>54,8%  |                   |
|  | 3     | Fréquence<br>% | 12<br>25,0%                                 | 36<br>75,0%  |                   |
|  | Total | Fréquence<br>% | 128<br>40,3%                                | 190<br>59,7% |                   |

Elle est également confirmée par l'analyse du khi carré servant à évaluer si une quelconque relation existe entre la perception des OGM et l'intention d'achat ( $\chi^2 = 1,812$ ).

Ainsi, plus le consommateur a une perception positive des OGM, moins il déclare être consentant à en acheter. C'est une conclusion pour le moins paradoxale car la logique voudrait qu'un optimisme à l'égard des OGM soit synonyme d'un achat potentiel de produits transgéniques.

Il faut alors chercher la réponse à ce constat en analysant les données recueillies plus en profondeur. Pour ce faire, nous allons réaliser une régression linéaire permettra de détecter quels sont les facteurs qui viennent alimenter cette contradiction.

**Tableau 4.27 : Résultat de l'analyse de régression linéaire (variable dépendante : perception des OGM)**

| Variabiles indépendantes                          | Modèle I :<br>France | Modèle II :<br>Québec | Modèle III :<br>Canada | Modèle IV :<br>Pooling des 3<br>groupes |
|---|----------------------|-----------------------|------------------------|---|
| Constante   | 0,841***             | 1,235***              | 0,549*                 | 0,810***                                |
| Sexe  | 0,152                | 0,021                 | 0,049                  | 0,056                                   |
| Âge   | 0,207**              | 0,120                 | 0,042                  | 0,104**                                 |
| Niveau d'études                                   | 0,251***             | 0,101                 | 0,133*                 | 0,180***                                |
| Évaluation du<br>risque                           | 0,357***             | 0,157*                | 0,194**                | 0,220***                                |
| Connaissances<br>en matière de<br>biotechnologies | 0,090                | 0,128                 | 0,343***               | 0,170***                                |
| Réaction face à<br>une nouvelle<br>technologie    | 0,206**              | 0,389***              | 0,505***               | 0,376***                                |
| Nationalité                                       |                      |                       |                        | -0,102**                                |
| N   | 112                  | 109                   | 97                     | 318                                     |
| Modèle $\chi^2$                                   | 6,235***             | 8,087***              | 22,267***              | 33,389***                               |

\* p < 0,1    \*\* p < 0,05    \*\*\* p < 0,01

Avant toute chose, il est utile de préciser que :

- comme pour l'analyse de régression probit, les valeurs associées aux variables indépendantes sont normalisées afin que l'ampleur de l'impact de chacune des variables soit comparable.
- les quatre modèles proposés sont significatifs à un niveau p < 0,01

Les variables venant influencer la perception des OGM par les consommateurs sont, par ordre d'importance :

- La **réaction face à une innovation technologique**, qui est significative à un niveau de p < 0,01 pour les deux modèles canadiens ainsi que pour le quatrième qui regroupe l'ensemble des données obtenues et à un niveau de p < 0,05 pour le modèle français. En outre, les coefficients attachés à cette variable explicative sont les plus élevés (hormis pour le modèle I). Ainsi, nous pouvons en déduire que plus le consommateur est confiant face à une innovation technologique, plus il sera optimiste à l'encontre des OGM.

- *L'évaluation du risque* se classe en deuxième position : cette variable est significative pour l'ensemble des quatre modèles, mais à des niveaux différents :
  - pour les modèles I et IV, le niveau est de  $p < 0,01$
  - pour le modèle III,  $p < 0,05$ ,
  - enfin, pour le cas du Québec la variable n'est significative qu'au niveau  $p < 0,1$ .

Il est également intéressant de constater que le coefficient de cette variable est le plus élevé du modèle I, ce qui prouve que les Français se laissent énormément influencer par l'évaluation qu'ils se font des risques inhérents aux OGM. Cela vient appuyer qu'au Canada (et, d'après notre analyse, surtout au Québec), il existe une véritable culture du risque, nettement plus marquée qu'en France. Les consommateurs canadiens sont davantage prêts à assumer les risques liés aux OGM que ne le sont les Français. Ainsi, plus les risques sont considérés comme étant moindres, meilleure est la perception des OGM.

- Le *niveau d'études* influence la perception des OGM de manière significative pour trois des quatre modèles ; seul le Québec fait exception (le niveau n'est pas significatif et le coefficient associé à cette variable n'est pas très élevé par rapport aux autres résultats obtenus). Il apparaît clairement que le niveau d'études est la deuxième variable la plus influente en France, après l'évaluation du risque. En effet, le coefficient de cette variable est le deuxième plus élevé et  $p < 0,01$  pour le modèle I. Nous pouvons donc en déduire que, plus le consommateur a un niveau d'études élevé, plus sa perception des OGM sera positive.
- La *nationalité* du répondant semble avoir un impact sur sa perception des OGM. Cette variable est significative au niveau  $p < 0,05$  et est négative (- 0,102). Cela indique que les Français seraient plus enclins à avoir une perception négative à l'égard des OGM que les Canadiens, ou en tout cas, une perception plus négative que les Canadiens.

Quant aux autres variables indépendantes :

- Le **niveau de connaissances en biotechnologies** vient influencer significativement les modèles III et IV à hauteur de  $p < 0,01$ . Ainsi, cette variable entre en considération lorsque les Canadiens anglophones doivent évaluer la perception qu'ils se font des OGM. Par contre, en France et au Québec, les connaissances en biotechnologies ne semblent pas être une variable explicative importante, qui aurait un grand poids dans la perception que le public a des OGM. Quoiqu'il en soit, les coefficients de cette variable sont positifs pour l'ensemble des quatre modèles, ce qui signifie que, plus l'individu a des connaissances en matière de biotechnologies pointues, plus il aura une perception favorable des OGM (ce qui est, aux vues des résultats obtenus, bien évidemment davantage marqué au Canada anglophone).
- L'**âge** : en ce qui concerne les modèles I et IV, l'âge est une variable explicative significative ( $p < 0,05$ ). Ainsi, l'âge du consommateur français est un facteur qui semble déterminer la perception que ce dernier aura des OGM. Le coefficient associé à cette variable étant positif, il paraîtrait alors que plus l'individu est âgé, plus il aura une vision globale des OGM positive. Au Canada, cette variable ne semble pas réellement entrer en ligne de compte (elle n'est pas significative pour les modèles II et III, et les coefficients sont relativement faibles).
- Enfin, le **sexe** du répondant n'est vraiment pas une variable qui vient influencer la perception des OGM. En effet, elle n'est significative pour aucun des quatre modèles et les coefficients qui lui sont associés sont parmi les plus bas que l'on retrouve.

#### 4.5.2.2 Tests des hypothèses 1, 7, 8, 9 et 10

Ces quatre hypothèses font appel aux variables socio-démographiques présentes dans les analyses probit et linéaire.

**Hypothèse 1** : L'intention d'achat d'un produit OGM est supérieur au Canada qu'en France car elle est positivement corrélée à la perception positive des consommateurs envers ces derniers.

Les résultats de l'analyse de régression linéaire démontrent que le public français semble avoir une perception des OGM plus négative que les Canadiens.

En outre, le modèle IV de l'analyse de régression probit a permis de déterminer que la nationalité a un fort pouvoir d'influence sur l'intention d'achat : les consommateurs canadiens sont plus disposés à acheter des produits transgéniques.

|   |
|---|
| L'hypothèse 1 n'est, par conséquent, pas rejetée. |
|---|

**Hypothèse 7** : L'intention d'achat de produits OGM (mesurée en fonction d'une échelle Likert) est négativement corrélée au sexe féminin de l'individu.

L'analyse de régression permet de rejeter cette hypothèse car, comme nous venons de le dire, le sexe n'est pas une variable significative venant influencer la perception des OGM. En outre, le coefficient étant positif, cela signifie que les femmes auraient tendance à avoir une opinion plus positive des OGM que les hommes. L'hypothèse 7 est donc définitivement à rejeter.

Si nous poussons plus loin l'analyse pour savoir si les femmes sont plus disposées à acheter des produits transgéniques, la régression probit nous prouve que non : cette variable n'est significative que pour le modèle I et il s'avère alors que les consommatrices françaises ont une probabilité moindre d'acheter des produits GM que les hommes. Pour le cas du

Canada, les femmes anglophones suivent la tendance française alors que les francophones seraient davantage disposées à acheter des produits GM, mais le coefficient attribué à cette variable est trop petit pour pouvoir tirer des conclusions fiables à ce sujet.

Quoiqu'il en soit, l'hypothèse 7 est rejetée.

**Hypothèse 8** : L'intention d'achat d'un produit intégrant des OGM (mesurée en fonction d'une échelle Likert) sera positivement corrélée avec le nombre d'années de scolarité post-secondaire.

Le niveau d'études est une variable qui vient influencer de manière significative sur la perception des OGM : les résultats de l'analyse de régression linéaire ont prouvé que plus le niveau d'études est élevé, plus la perception des OGM est positive. Cela est particulièrement vrai en France et au Canada anglophone.

Pour ce qui en est de l'achat potentiel de produits GM, le niveau d'études semble jouer un rôle chez les consommateurs français : ainsi, plus le public a un haut niveau d'études, plus il sera disposé à acheter de tels produits.

Au Canada, cette variable n'est pas significative mais peut tout de même venir influencer l'acte d'achat dans le même sens qu'en France.

La huitième hypothèse n'est donc pas rejetée.

**Hypothèse 9** : L'intention d'achat d'un produit intégrant des OGM (mesurée en fonction d'une échelle Likert) sera négativement corrélée avec l'âge élevé d'un individu.

L'âge ne constitue pas une variable significative venant interférer dans la perception qu'un individu se fait des OGM dans le cas du Canada. En outre, les coefficients qui lui sont attribués dans chaque modèle sont trop petit pour permettre de tirer des conclusions solides.

Toutefois, l'âge semble être un facteur déterminant en France où les consommateurs plus âgés auraient une perception des OGM plus positive.

Pour ce qui en est de l'intention d'achat, même si, là non plus, le facteur « âge » n'est significatif pour aucun des modèles, il s'avère néanmoins que, pour le cas de la France et du Canada anglophone, plus un consommateur est âgé, moins il serait disposé à acheter des produits GM. Il y a là un paradoxe puisque cette même population semblait avoir une perception favorable à l'égard des OGM.

Quoiqu'il en soit, l'hypothèse 9 est rejetée.

#### **Test de l'hypothèse 10**

**Hypothèse 10** : La perception des OGM (mesurée en fonction d'une échelle de Likert) est plus fortement corrélée avec les facteurs culturels qu'avec les facteurs socio-démographiques.

Comme nous l'avons mentionné plus haut, l'évaluation du risque joue grandement sur la perception que se font les consommateurs des OGM. Cette variable est significative pour les trois groupes étudiés.

Pour la cas de la France, deux variables sont largement significatives ( $p < 0,01$ ) : le niveau d'études (variable socio-démographique) et l'évaluation du risque (variable culturelle). Or dans le cas présent :

$$\beta_{\text{Niveau d'études}} < \beta_{\text{Évaluation du risque}}$$

Par conséquent, la variable socio-démographique a moins d'influence que la variable culturelle. A cela s'ajoute que le coefficient de « l'évaluation des risques » est plus élevé que ceux des deux autres variables socio-démographiques (sexe et âge). L'hypothèse 10 peut donc être confirmée dans le cas de la France.

Pour ce qui en est du Québec, l'évaluation du risque est une variable significative ( $p < 0,1$ ) alors qu'aucune des variables socio-démographiques ne l'est. A cela s'ajoute le fait que :

$$\beta_{\text{Sexe}} < \beta_{\text{Niveau d'études}} < \beta_{\text{Âge}} < \beta_{\text{Évaluation du risque}}$$

Les variables sont ici normalisées. Ainsi, l'hypothèse 10 est confirmée pour le Québec.

Enfin, au Canada, l'évaluation du risque est une variable venant influencer la perception des OGM au niveau  $p < 0,05$ . Seul le niveau d'études est un facteur socio-démographique significatif, or l'analyse des coefficients indique que :

$$\beta_{\text{Niveau d'études}} < \beta_{\text{Évaluation du risque}}$$

Ainsi, dans les trois modèles, les facteurs culturels ont davantage d'influence que les facteurs socio-démographiques. L'hypothèse 10 n'est donc pas rejetée.

## CHAPITRE V

### CONCLUSION :

#### CONTRIBUTIONS, LIMITES ET AVENUES DE LA RECHERCHE

La présente étude a pour but de déterminer s'il existe, ou non, une différence de perception concernant les OGM entre la France, le Québec et le Canada anglophone. Il est intéressant de constater que la plupart des résultats trouvés par les études antérieures (présentées au chapitre I) sont confirmés par la présente recherche. Vont tout d'abord être présentées dans cette section les contributions de la recherche : les résultats obtenus sont alors rappelés et commentés. Ensuite, les limites de cette étude, en d'autres termes ses points faibles, seront posés. Enfin, des avenues de recherches seront proposées.

##### 5.1 Les contributions de la recherche

Les hypothèses vont être reprises et commentées les unes après les autres.

**Hypothèse 1** : L'intention d'achat d'un produit OGM est supérieur au Canada qu'en France car elle est positivement corrélée à la perception positive des consommateurs envers ces derniers.

Aux vues des résultats, l'hypothèse 1 est confirmée : les consommateurs québécois et canadiens anglophones semblent avoir une perception des OGM plus positive que les Français. A cela s'ajoute également une intention d'achat de produits transgéniques plus marquée au Canada qu'en France. Nous pouvons donc en conclure que la nationalité est un facteur d'influence.

**Hypothèse 2** : Le pourcentage de français à avoir déjà entendu parler de biotechnologies et de termes relatifs à ce domaine et à les comprendre est supérieur au canadien.

Les tests de l'hypothèse 2 ont révélé que les consommateurs canadiens et français ont des niveaux de compréhension et de connaissances similaires en matière de biotechnologies. Toutefois, il ne s'agit que de connaissances primaires : les termes biotechnologies et OGM semblent être bien assimilés par le public. Par contre, lorsque l'on aborde des notions plus pointues telles que génie génétique, thérapie génique, transgénèse et xénogreffe, peu de personnes semblent alors maîtriser ce vocabulaire.

**Hypothèse 3** : La perception favorable des biotechnologies est positivement corrélée à la conscience des applications relatives à ce domaine par le public des deux pays.

L'analyse des données collectées a permis de valider l'hypothèse 3. Il semblerait donc que l'optimisme envers les biotechnologies et les OGM va de paire avec un niveau de connaissances en la matière élevé. Étant donné que les OGM en particulier rencontrent quelques réticences de la part des consommateurs, il serait alors opportun de développer les connaissances de ces derniers à ce sujet. Cette idée sera développée par la suite dans la section « Recommandations ».

**Hypothèse 4** : L'intention d'achat est positivement associée au niveau de connaissances des consommateurs en matière de biotechnologies, et ce, en France et au Canada.

La quatrième hypothèse a mis en avant un paradoxe : il a été démontré que le niveau de connaissances en biotechnologies interagit de manière positive sur l'optimisme à l'égard des biotechnologies et des OGM (hypothèse 3). La logique voudrait alors que cet optimisme se traduit par une intention d'achat favorable. Or l'hypothèse 4 démontre le contraire : un niveau de connaissance élevé serait synonyme de non-intention d'achat de produits transgéniques.

Pourquoi un tel paradoxe ? Les explications peuvent être nombreuses mais il faut sans doute aller chercher les facteurs les plus influents dans les caractères intrinsèques de chaque individu. En effet, ce n'est pas parce qu'une personne a de solides connaissances dans le domaine des biotechnologies et des OGM et un a priori positif envers ces dernières qu'elle acceptera forcément d'en acheter, d'en consommer. Cela va largement dépendre de sa personnalité : tant qu'aucune étude ne pourra prouver que la consommation d'aliments transgéniques est sûre à 100 % et qu'il n'y aura pas de consensus (scientifique, politique, etc.) en la matière, de nombreux consommateurs se montreront sans nul doute prudents.

La preuve est donc faite que les connaissances en biotechnologies n'interagissent pas positivement sur l'acte d'achat de produit GM. La présente étude pousse donc plus loin l'analyse afin de déterminer quels facteurs viennent influencer ce dernier de manière significative.

**Hypothèse 5** : Les applications médicales et environnementales récoltent de meilleurs scores (mesurés en pourcentage) que les applications alimentaires en termes d'acceptation morale, d'utilité et de risques.

**Hypothèse 6** : Les OGM issus de gènes végétales récoltent de meilleurs scores (mesurés en pourcentage) que ceux d'origine animale ou humaine en termes d'acceptation morale, d'utilité et de risques.

Les hypothèses 5 et 6 ont permis de confirmer qu'il existe bel et bien une classification dans la perception des applications biotechnologiques : les résultats démontrent que les deux hypothèses sont validées : les applications médicales et environnementales font l'objet d'une perception plus positive de la part des consommateurs, que ce soit en France ou au Canada (anglophone et francophone) que les applications alimentaires. En effet, les premières sont jugées comme étant utiles et surtout moralement acceptables par le panel interrogé alors que la dernière est, dans l'esprit des consommateurs, majoritairement risquée. A cela s'ajoute les applications industrielles qui ne récoltent pas non plus un fort soutien de la part du public.

Une deuxième classification s'opère au sein d'une même application biotechnologique (médicale, alimentaire, etc.) : les OGM issus de gènes végétales sont, en effet, mieux perçus que ceux d'origine animale ou humaine. Cette constatation a été validée pour les deux pays.

**Hypothèse 7** : L'intention d'achat de produits OGM (mesurée en fonction d'une échelle Likert) est négativement corrélée au sexe féminin de l'individu.

Nos résultats démontrent que le sexe de l'individu n'est pas une variable venant influencer significativement sur la perception des OGM.

Pour ce qui en est de l'intention d'achat de produits transgéniques, il semblerait que les consommatrices françaises soient moins décidées à franchir le pas que les hommes. Au Canada, cette différence entre hommes et femmes n'est pas significative mais il semblerait que la tendance soit similaire à ce que l'on retrouve en France (coefficient négatif pour le Canada anglophone et à peine positif pour le Québec).

**Hypothèse 8** : L'intention d'achat d'un produit intégrant des OGM (mesurée en fonction d'une échelle Likert) sera positivement corrélée avec le nombre d'années de scolarité post-secondaire.

Cette huitième hypothèse est confirmée : le niveau d'études vient donc influencer la perception qu'un individu se fait des OGM ainsi que son intention d'achat de produits transgéniques.

On pourrait alors penser que cela vienne quelque peu contredire l'hypothèse 4 qui démontrait qu'un niveau de connaissances élevé en matière de biotechnologie ne rimait pas avec une intention d'achat favorable. Or ce n'est pas le cas : en effet, un individu peut avoir un niveau d'études élevé sans pour autant s'être spécialisé dans le domaine des biotechnologies.

**Hypothèse 9** : L'intention d'achat d'un produit intégrant des OGM (mesurée en fonction d'une échelle Likert) sera négativement corrélée avec l'âge élevé d'un individu.

L'âge du consommateur n'entre pas en ligne de compte que ce soit pour la perception ou pour l'intention d'achat de produits GM.

**Hypothèse 10** : Les facteurs culturels présentés (notamment la culture du risque) influencent la perception des OGM davantage que les facteurs socio-démographiques.

Les trois hypothèses ci-dessus font appel à des caractéristiques socio-démographiques. Or, force est de constater que peu d'entre elles ont une influence significative sur la perception des OGM. Il faut alors chercher la solution ailleurs. Les facteurs culturels représentent alors un élément de réponse : la présente étude a permis d'affirmer que les facteurs culturels et notamment la culture du risque influencent la perception des OGM davantage que les facteurs socio-démographiques, que ce soit en France ou au Canada.

Cela peut expliquer pourquoi l'accueil des OGM est plus favorable au Canada qu'en France. En effet, en France règne le principe de précaution : la prudence est de mise, la doctrine nationale est qu'« il vaut mieux prévenir que guérir »; ainsi, il faudrait qu'un consensus scientifique soit établi et que les études fournissent des preuves irréfutables quant à l'innocuité totale des OGM pour que ces derniers soient tolérés. A cela s'ajoute les récentes crises sanitaires et alimentaires qui ont ébranlé la confiance des consommateurs envers les autorités : celles-ci n'ont pas pu prévenir les scandales de la vache folle ou du poulet à la dioxine, alors pourquoi aller risquer le diable avec une nouvelle technologie dont on ignore encore les effets et les conséquences à long terme ? Enfin, la culture entre les deux pays est différente : en France, les individus aiment moins prendre des risques qu'Outre Atlantique où la culture du risque est plus marquée, sans doute dû à l'influence de son voisin : les États-Unis.

**Hypothèse 11** : Le pourcentage du public désirant être plus informé et davantage consultés avant toute prise de décision relative aux OGM est élevé en France et au Canada.

Enfin, cette recherche a pointé du doigt le sentiment profond d'un manque crucial d'information concernant les biotechnologies et les OGM. Les consommateurs ne se sentent pas assez informés et pas du tout impliqués dans le processus de décision concernant les OGM. Des solutions doivent à tout prix être trouvées, sans quoi ce sentiment va s'accroître davantage, donnant alors naissance à un véritable malaise social. En outre, l'étude révèle que les gouvernements et les entreprises productrices de produits biotechnologiques ne font l'objet d'aucune confiance de la part du public pour ce qui concerne les OGM. Par extrapolation, nous pouvons alors penser que les consommateurs n'adhèrent pas aux réglementations et politiques en place concernant les OGM, estimant que celles-ci ne sont pas adéquates pour réellement défendre leurs intérêts et les protéger. Cela confirme qu'il existe une véritable crise de confiance envers les gouvernements des pays dans ces domaines. Le manque de confiance envers les industriels s'explique essentiellement par le fait que les consommateurs ont tendance à croire que ces derniers ne sont intéressés que par le profit qu'ils peuvent réaliser grâce à cette nouvelle technologie, potentiellement au détriment du bien-être des individus.

Tableau 5.1 : Tableau récapitulatif

| Hypothèse testée  | Résultat anticipé | Résultat final | Commentaires  |
|---|-------------------|----------------|---|
| <b>H1</b> : L'intention d'achat d'un produit OGM est supérieur au Canada qu'en France car elle est positivement corrélée à la perception positive des consommateurs envers ces derniers.                      | Pas rejetée       | Pas rejetée    | La présente analyse confirme les études antérieures : les Canadiens sont plus optimistes que les Français au sujet des OGM et sont plus disposés à en acheter.  |
| <b>H2</b> : Le pourcentage de français à avoir déjà entendu parler de biotechnologies et de termes relatifs à ce domaine et à les comprendre est supérieur au canadien.                                       | Indéterminée      | Rejetée        | Les consommateurs français et canadiens (anglophones et francophones) semblent avoir un niveau de connaissance similaire en matière de biotechnologies, ce qui vient contredire les études antérieures qui stipulaient que les Français sont plus érudits en la matière.  |
| <b>H3</b> : La perception des biotechnologies est positivement corrélée à la conscience des applications relatives à ce domaine par le public des deux pays.  | Indéterminée      | Pas rejetée    | Etre conscient des applications biotechnologiques influe positivement sur la perception des OGM.  |
| <b>H4</b> : L'intention d'achat est positivement associée au niveau de connaissances des consommateurs en matière de biotechnologies, et ce, en France et au Canada.  | Indéterminée      | Rejetée        | Les résultats de l'étude viennent réfuter les études antérieures. En effet, l'acte d'achat de produits GM n'est pas guidé par le niveau de connaissance de l'individu en matière de biotechnologies.  |
| <b>H5</b> : Les applications médicales et environnementales récoltent de meilleurs scores (mesurés en pourcentage) que les applications alimentaires en termes d'acceptation morale, d'utilité et de risques. | Pas rejetée       | Nuancée        | Les résultats démontrent que les applications environnementales sont mieux perçus que les applications alimentaires. Toutefois, en ce qui concerne les applications médicales, il faut faire un distinguo entre les applications nécessitant des gènes d'origine animal ou végétal : les premières étant bien moins bien perçus que les secondes. |
| <b>H6</b> : Les OGM issus de  | Pas rejetée       | Pas            | Les OGM issus de gènes d'origine  |

|  |              |             |  |
|--|--------------|-------------|--|
| gènes végétales récoltent de meilleurs scores (mesurés en pourcentage) que ceux d'origine animale ou humaine en termes d'acceptation morale, d'utilité et de risques.                      |              | rejetée     | végétal sont mieux perçus que ceux d'origine animal car considérés plus éthiques. Cela vient confirmer les résultats des études antérieures.   |
| <b>H7</b> : L'intention d'achat de produits OGM (mesurée en fonction d'une échelle Likert) est négativement corrélée au sexe féminin de l'individu.  | Pas rejetée  | Rejetée     | Les études ont montré que les femmes sont plus prudentes que les hommes que de nombreux sujets, notamment ceux des OGM. Or les présents résultats indiquent que le sexe d'un individu ne vient pas influencer de manière significative la perception qu'il a des OGM ni son intention d'achat. |
| <b>H8</b> : L'intention d'achat d'un produit intégrant des OGM (mesurée en fonction d'une échelle Likert) sera positivement corrélée avec le nombre d'années de scolarité post-secondaire. | Indéterminée | Pas rejetée | Il est confirmé qu'un niveau d'études élevé influe positivement sur la perception ainsi que l'intention d'achat de produit GM.   |
| <b>H9</b> : L'intention d'achat d'un produit intégrant des OGM (mesurée en fonction d'une échelle Likert) sera négativement corrélée avec l'âge élevé d'un individu.                       | Pas rejetée  | Rejetée     | Les résultats viennent contredire les études antérieures : Les personnes âgées ne semblent pas être davantage méfiantes en ce qui concerne les nouvelles technologies, dont les OGM font partis que la jeune génération.   |
| <b>H10</b> : Les facteurs culturels présentés (notamment la culture du risque) influencent la perception des OGM davantage que les facteurs socio-démographiques.                          | Indéterminée | Pas rejetée | La présente étude vient appuyer le fait que les facteurs culturels influencent davantage la perception des OGM que les facteurs socio-démographiques.  |
| <b>H11</b> : Le pourcentage du public désirant être plus informé et davantage consultés avant toute prise de décision relative aux OGM est élevé en France et au Canada.                   | Pas rejetée  | Pas rejetée | Les études ont indiqué que le public est en demande constante d'une information accrue concernant les OGM et notre étude confirme ces résultats.   |

## **5.2 Les contributions pratiques**

Dans le présent chapitre, nous allons donner quelques ébauches de solutions ainsi que des recommandations qui permettraient de mieux faire accepter les OGM auprès de l'opinion publique.

### **5.2.1 L'information et la communication**

A l'heure actuelle, la communication axée sur les OGM ne relate pas la réalité des faits. En effet, elle tend à être unidirectionnelle, négative et alarmiste. Or jamais, ou du moins très rarement, les medias ne mentionnent les avancées faramineuses que cette nouvelle technologie pourrait avoir sur le quotidien de chacun, que ce soit en terme médical, alimentaire, environnemental, etc.

La première recommandation serait alors que les diverses parties prenantes fournissent des informations claires et objectives.

Ensuite, il faut que la communication délivrée soit compréhensible par la totalité des citoyens. En effet, force est de constater que lorsque les scientifiques tentent d'expliquer les potentialités des OGM, celles-ci restent bien souvent incomprises par le grand public en raison d'une barrière de vocabulaire et la communication a alors bien souvent l'effet inverse que celui escompté, contribuant à rendre l'opinion publique suspicieuse. Le langage spécifique au domaine de la science devrait laisser place à un langage simple et courant. Cela permettrait à l'ensemble de la population de bien comprendre le message délivré et ainsi aurait toutes les cartes en main pour se forger sa propre opinion.

Cet effort de communication est indispensable pour répondre au besoin grandissant du public d'obtenir des informations au sujet des OGM. Ce n'est que par ce biais que ce dernier pourra participer plus activement au débat et exercer son droit de libre choix de soutenir et de consommer, ou non, des produits transgéniques.

### **5.2.2 L'éducation**

La transmission de l'information se fera de manière optimale si le public est familiarisé avec le langage scientifique et les processus utilisés. En effet, même si les experts mettent une réelle volonté à expliquer les avancées biotechnologiques dans un langage adapté au grand public, il n'empêche que la plupart des procédés utilisés demeurent complexes et que les consommateurs se doivent d'avoir des bases en matière de sciences. C'est pour cette raison que chaque gouvernement devrait préconiser, au niveau national, la mise en place d'un enseignement scientifique adéquat et ce dès le plus jeune âge (Rérat, 2003). L'objectif de tout ceci est de faire en sorte que les medias arrêtent de manipuler l'opinion publique en divulguant des informations fausses ou partiellement fausses.

### **5.2.3 Faire participer les citoyens au débat public**

De nombreuses études ont révélés que le public souhaiterait prendre davantage part au débat qui se déroule actuellement au sujet des OGM. Pour l'heure, ils ont la désagréable sensation d'être mis à l'écart et que toutes les décisions sont prises à leur insu, alors que cela les touche directement. C'est d'ailleurs en grande partie ce manque de transparence qui a contribué à l'image négative que les OGM ont aujourd'hui dans certains pays. Pour inverser la tendance il est donc primordial de consulter l'opinion publique et de la faire participer aux processus de prise de décision (Monchicourt, 2002).

### **5.2.4 Des méthodes de contrôles et de traçabilité améliorée**

Toujours dans l'esprit de satisfaire les attentes des consommateurs, des contrôles accrus et plus précis devraient être rendus obligatoires au niveau mondial afin de permettre une traçabilité sans faille des produits, qu'ils soient génétiquement modifiés ou non, et ce, tout au long de la chaîne d'approvisionnement (Rérat, 2003). Ainsi, l'étiquetage relaterait avec exactitude la contenance du produit final. Le public pourrait alors faire un choix éclairé lors de ses achats. Bien sûr, cela sous-entend que tous les acteurs entrant dans la fabrication

du produit jouent le jeu et que des contrôles stricts soient instaurés afin de rassurer les consommateurs et de leur aider à retrouver confiance en les autorités compétentes, dont le gouvernement.

## **5.2.5 Tenter de venir à bout des risques qui font peur au consommateur**

### **5.2.5.1 Les contrôles**

A l'heure actuelle, la plupart des examens sur l'innocuité des OGM se fait par des experts souvent rattachés à l'entreprise multinationale qui les produit. Il n'est alors pas étonnant que des doutes s'élèvent quant à la véracité des informations fournies, informations qui, de plus est, sont souvent en partie dissimulées. Ce fut récemment le cas pour l'entreprise Monsanto qui refusa de divulguer les résultats de tests effectués au sein de ses laboratoires.

Pour plus de transparence et dans le but de regagner la confiance du public, l'indépendance des experts est de rigueur (Monchicourt, 2002). En outre, il serait intéressant d'établir deux instances de contrôle : l'une scientifique, qui serait à la charge d'experts compétents et autonomes et l'autre civile, qui viendrait valider ou non un processus ou produit transgénique ayant eu l'aval de la première (Monchicourt, 2002). Ainsi, les consommateurs seraient vraiment impliqués dans le processus de prise de décision. On assisterait alors à la naissance d'une démocratie participative relative aux biotechnologies.

### **5.2.5.2 La dispersion des gènes**

Une crainte récurrente est de voir les gènes modifiés se disperser et venir contaminer le champ voisin, non transgénique. Pour palier au maximum à ce risque, Monchicourt propose plusieurs solutions (2002) :

- les essais en champ devraient se concentrer en des lieux regroupés et prédéfinis, spécialement conçus à cet effet. Cela limiterait les risques de contamination.
- la distance qui sépare deux champs devrait être augmentée et passer à 400 mètres au minimum
- les contrôles sur ces champs expérimentaux doivent être prolongés et davantage soutenus

#### **5.2.5.3 Les responsabilités**

La définition d'un régime de responsabilité doit impérativement être mis en place. Ainsi, chaque partie saurait clairement ce qu'elle encourt en cas d'effraction ou de non-respect des normes en vigueur (Monchicourt, 2002).

#### **5.2.5.4 L'indépendance des agriculteurs**

Enfin, les OGM sont synonymes de dépendance des agriculteurs envers les entreprises multinationales productrices de semences transgéniques car, pour l'heure, il leur est impossible de ressemer une partie de la récolte obtenue, comme c'est communément le cas pour l'agriculture traditionnelle. Cette pratique devrait être dorénavant autorisée sous peine de rendre l'opinion publique encore plus réfractaire aux pratiques des entreprises multinationales et par conséquent, aux OGM.

### 5.3 Les limites de la recherche

La présente section vise à articuler les faiblesses potentielles de cette recherche qui peuvent venir limiter la portée des résultats et des conclusions.

Tout d'abord, comme toutes les études comparatives, se pose le problème de l'équivalence des énoncés dans des langues différentes. En effet, ma langue maternelle est le français. Or je me suis également chargée de la rédaction du questionnaire en anglais. Malgré le fait que je me sois fait relire et corriger, certaines nuances n'ont peut-être pas pu être traduites correctement, certaines tournures de phrases ont pu venir influencer le choix du répondant, etc.

Ensuite, la recherche s'est cantonnée à trois grandes villes, ce qui a introduit un biais dans l'échantillonnage. Elle ne peut donc prétendre à une généralisation de ses conclusions à l'ensemble des régions étudiées. De plus, les échantillons sont trop petits pour pouvoir étendre les résultats obtenus à l'ensemble des populations étudiées (seulement une centaine de questionnaires par pays).

La complexité du questionnaire peut également constituer une limite : les domaines des biotechnologies et des OGM font appel à des notions et à un vocabulaire très précis et spécifique à la matière. Cela a pu constituer un obstacle pour les répondants qui ne maîtrisent pas forcément ces concepts.

Enfin, il apparaît évident que conditions climatiques ont joué un rôle sur l'attention du répondant. En effet, le sondage ayant été distribué et complété dans la rue en pleins mois hivernaux, les conditions climatiques étaient loin d'être optimales, notamment au Canada.

#### 5.4 Les avenues futures de recherche

Plusieurs pistes peuvent être proposées pour la poursuite de cette étude :

- Afin de pouvoir généraliser les résultats et les conclusions obtenus dans cette étude, il serait judicieux d'étendre l'étude terrain à davantage de grandes villes, ce qui aurait également pour conséquence d'améliorer la fiabilité des conclusions.
- Toutefois, cela ne permettrait de cerner que les perceptions des habitants de zones urbaines. Or, un pays n'est pas constitué uniquement de villes. Il faudrait également sonder les opinions des ruraux.
- Cette étude pourrait également être élargie à d'autres pays. Il serait particulièrement intéressant d'y incorporer les Etats-Unis afin de déterminer si ces derniers exercent une influence sur la perception des OGM par les consommateurs canadiens, et/ou d'autres pays qui ont opté pour les cultures transgéniques, à l'instar du Brésil ou de l'Argentine , pays dits émergents.
- Etant donné que cette recherche n'apporte aucune indication sur l'impact des facteurs externes sur la perception des OGM par les consommateurs ainsi que sur leur intention d'achat de produits transgéniques, une prochaine étude pourrait s'attacher à ces dernières, c'est-à-dire à l'exposition médiatique du public, à ses réactions face aux crises alimentaires, etc. et ainsi analyser leurs impacts.
- Enfin, il serait intéressant d'analyser l'impact des OGM sur la consommation réelle de produits transgéniques et pas seulement sur l'intention d'achat de ces derniers.

## **ANNEXES**

### **ANNEXE 1 :**

## **INTRODUCTION AUX DOMAINES DES BIOTECHNOLOGIES ET DES OGM**

### **PARTIE I : L'INDUSTRIE DES BIOTECHNOLOGIES**

#### **1.1 Définition des biotechnologies**

Les recherches portant sur les biotechnologies ont conduit à un constat : il n'existe pas une mais une multitude de définitions du terme. Ainsi, pour les besoins de notre étude, nous avons décidé de ne retenir que la définition suivante : les biotechnologies peuvent être définies comme étant « l'ensemble des techniques et des sciences qui permettent de faire produire une substance utile à l'homme par des agents biologiques. » Ainsi, « la transgénèse fait donc bien partie des biotechnologies puisqu'elle permet de faire produire par des organismes vivants (des plantes) des substances utiles à l'homme. » (ogm.org, 2007)

De nos jours, l'usage du terme « biotechnologie » sert généralement à désigner le génie génétique. Or, les oppositions fusent quant à cette assimilation abusive et simpliste, et certains préfèrent alors qualifier le génie génétique de « biotechnologie moderne », arguant qu'il s'agit d'une « sous discipline » de la biotechnologie traditionnelle (OCDE Observateur, 1999).

## 1.2 L'industrie des biotechnologies

Une industrie se définit comme étant « l'ensemble des activités humaines tournées vers la production en série de biens et de services ; elle sous-entend :

- une certaine division du travail, contrairement à l'artisanat où la même personne assure théoriquement l'ensemble des processus : étude, fabrication, commercialisation, gestion ;
- une notion d'échelle, on parle de « quantités industrielles » lorsque le nombre de pièces identiques atteint un certain chiffre. » (wikipedia, 2008)

Aujourd'hui, il existe donc bien une véritable industrie des biotechnologies puisqu'il est dorénavant possible de produire massivement des produits biotechnologiques (tels que les organismes génétiquement modifiés par exemple) de manière maîtrisée, en quantité et en qualité constante. L'introduction des biotechnologies dans un cadre industriel a permis de réduire les coûts de production, d'améliorer les processus de fabrication mais aussi de créer des produits nouveaux pour lesquels l'utilisation de biotechnologies est indispensable à leur création (L'industrie des biotechnologies, science-decision.net, 2003).

Le passage au stade industriel a été rendu possible grâce aux connaissances et compétences acquises en techniques de cultures de tout type de cellules, en génie génétique et en informatique (L'industrie des biotechnologies, science-decision.net, 2003).

### 1.3 Les domaines d'intérêt des biotechnologies

A l'heure actuelle, les applications des biotechnologies se retrouvent dans divers domaines tels que la santé, l'agriculture, l'agroalimentaire, la chimie, l'énergie et la protection de l'environnement (science-decision.net, 2003).

Les recherches ont été particulièrement soutenues dans les secteurs de l'alimentation et de la santé, ce qui se traduit également par une commercialisation plus importante de produits sur ces marchés (en quantité du moins).

Le concept de biotechnologie reste cependant ambigu. La signification qui lui est attribuée dépend du secteur d'activité (OCDE, 2003).

Ainsi, les biotechnologies représentent :

- Pour l'agriculture, le processus de modification génétique ainsi que les technologies qui lui sont associées.
- Pour la santé, le génie génétique, la génomique, la bioinformatique, la chimie combinatoire, etc.
- Pour l'environnement et l'industrie, des technologies faisant rarement appel à des OGM à l'instar de la bioremédiation de l'eau, de l'air ou des sols, le biolessivage, etc.

La pluralité des sens provient de l'essence même des biotechnologies, de leur histoire et de leur évolution continue tant du point de vue de la technologie que des connaissances.

En réalité, il existe trois générations de biotechnologies (Université de Nantes, 2003) :

- les biotechnologies traditionnelles : bactéries, levures, moisissures, etc. sont utilisées pour la fabrication des produits alimentaires, de boissons, de textile à des fins industrielles.
- les biotechnologies modernes qui émergent au 19<sup>ème</sup> siècle à des fins médicales (vaccins, antibiotiques, etc.), pharmaceutiques, agroalimentaires ou cosmétique.
- les biotechnologies moléculaires ou post-modernes existent depuis une décennie. Elles font appel au génie génétique et permettent une modification d'organismes vivants. Les organismes génétiquement modifiés (OGM) font partis de cette troisième génération.

L'OCDE propose tout de même une définition qui semble satisfaire l'ensemble des parties prenantes. Ainsi la biotechnologie pourrait se définir comme étant « l'application de la science et de la technologie à des organismes vivants, de même qu'à ses composantes, produits et modélisations, pour modifier des matériaux vivants ou non-vivants aux fins de la production de connaissances, de biens et de services » (OCDE, 2005).

#### **1.4 Les principaux acteurs de l'industrie des biotechnologies**

De nombreuses entreprises sont entrées dans le marché des biotechnologies, avec en tête de liste, la firme multinationale américaine, Monsanto. A l'heure actuelle, Monsanto produit et détient la majorité des plantations transgéniques et les OGM les plus connus sortent de ses laboratoires de recherche.

L'industrie biotechnologique se compose également du marché des semences génétiquement modifiées. Les protagonistes de ce secteur sont des entreprises puissantes à l'instar de DuPont de Nemours (la plus importante), Pioneer Hi-Bred International, Syngenta, Dow AgroSciences et AgroEvo.

Enfin, les firmes pharmaceutiques sont également très actives : Bayer Crop Science, BASF, Novartis ou encore Aventis en sont quelques exemples (La Terre de chez vous, 2004).

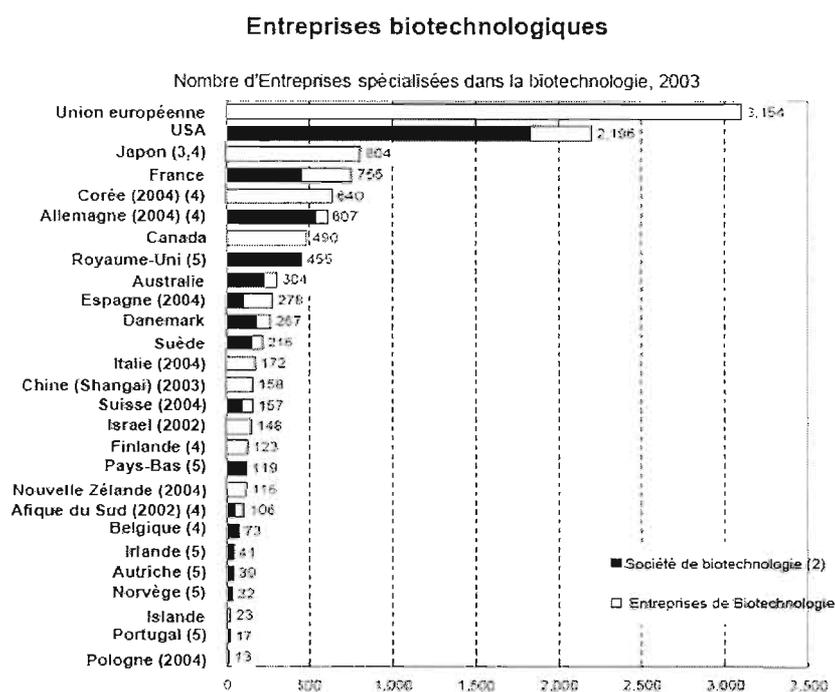
Les estimations prévoient que le marché mondial des produits transgéniques pourrait atteindre les 120 milliards de dollars en 2010. Il y a donc bien un intérêt économique énorme pour toutes ces entreprises qui maîtrisent déjà, à elles seules, 30% du commerce des semences, et donc du marché des OGM. (Housset et Moutel, 2000)

### **1.5 L'industrie des biotechnologies, dynamique et créatrice d'emplois**

L'industrie des biotechnologies est une industrie en pleine expansion. Le nombre de firmes augmentent de manière exponentielle dans la quasi totalité des pays développés car ce secteur présente des potentialités énormes. Il existe toutefois des différences notables dans le développement de l'industrie, liées au contexte et à l'environnement législatif et réglementaire propre à chaque pays. C'est pourquoi, la décision de l'Union Européenne d'imposer un moratoire sur les organismes génétiquement modifiés a eu pour conséquence de restreindre l'activité de R&D en son sein, ce qui a également permis à d'autres comme les Etats-Unis, de prendre une avance considérable en la matière (L'industrie des biotechnologies, science-decision.net, 2003).

### 1.5.1 Entreprises œuvrant dans l'industrie des biotechnologies

Figure A.1 : Les entreprises biotechnologiques



1. Exclu les entreprises dont l'activité unique est la vente d'équipement biotechnologique. Dans la plupart des pays, les entreprises biotechnologiques sont définies comme étant innovantes, performantes en R&D et ayant introduit sur le marché un nouveau produit ou processus biotechnologique au cours des deux ou trois dernières années.

2. La définition d'une entreprise 'exclusivement' biotechnologique varie selon les pays, mais d'une manière générale, elle peut se définir comme étant une entreprise employant moins de 500 salariés et ayant la biotechnologie comme activité principale. Là où aucune donnée n'est disponible concernant les entreprises 'exclusivement' biotechnologique, les résultats sont limités à toutes les entreprises ayant une quelconque activité dans les biotechnologies.

3. Peut inclure des entreprises ayant une activité dans les biotechnologies traditionnelles, mais, dès que cela est possible, ce genre d'entreprise est exclu.

4. Peut inclure quelques entreprises ayant une activité dans les biotechnologies mais qui n'ont développé aucune innovation biotechnologique.

5. Résultats du « Critical I Report » de EuropaBio, 13 avril, 2005.

Source : OCDE Statistics, 2006

Même si l'Union Européenne arrive en tête pour ce qui est du nombre d'entreprises biotechnologiques au niveau mondial, ce sont pourtant les États-Unis qui abritent le plus de firmes dont les biotechnologies sont le cœur de métier. En outre, il faut ajouter qu'en 2005, 25 pays composent l'Union Européenne, ce qui explique aussi le nombre élevé d'entreprises biotechnologiques (3154).

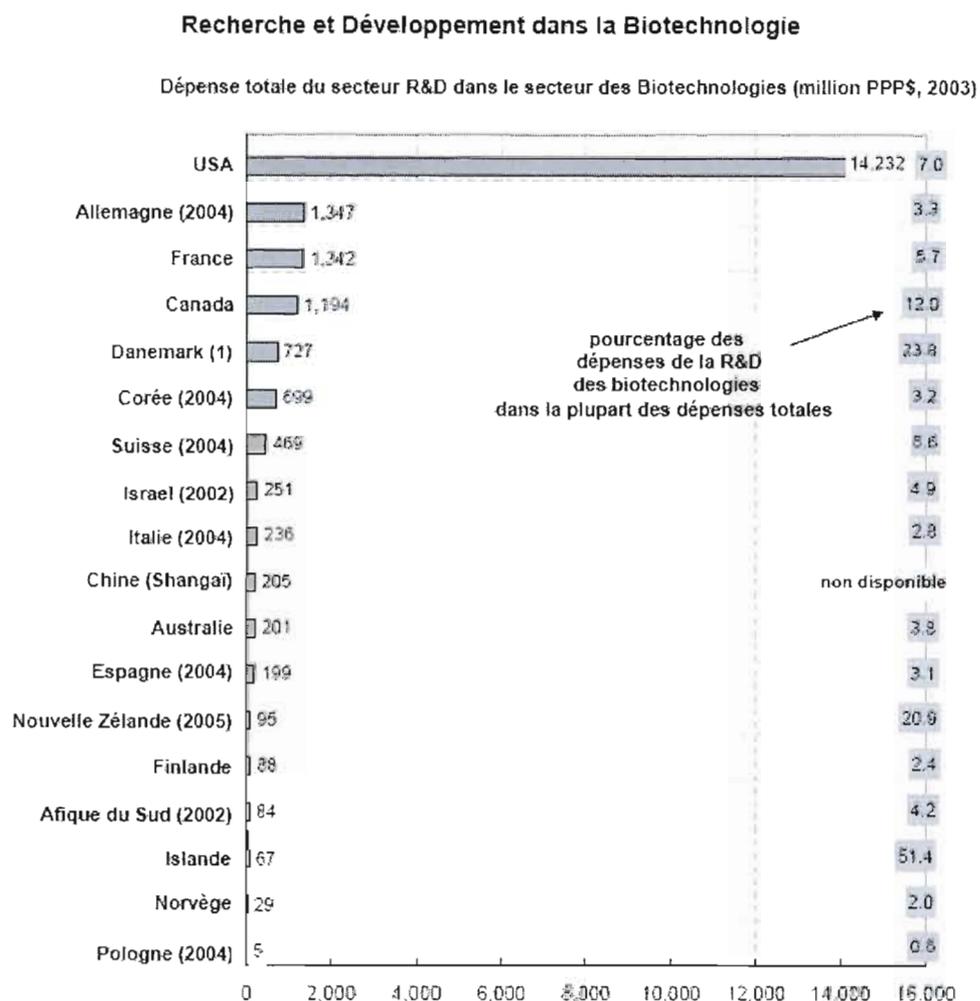
Lorsque les pays sont pris individuellement, il apparaît alors clairement que les États-Unis détiennent le plus grand nombre d'entreprises biotechnologiques (2196), suivis du Japon (804) et de la France (755).

A l'heure actuelle, la grande majorité des firmes de biotechnologies œuvre dans le secteur médical, représentant 80 à 90% du nombre total des entreprises biotechnologiques. Mais ce domaine d'application ne regroupe pas seulement le plus de firmes, c'est également celui qui demande le plus d'investissement en R&D, qui génère le plus de ventes et le plus d'emplois. Entre 1995 et 2002, alors que le nombre d'entreprises biotechnologiques dans le secteur médical était multiplié par 2.3, son chiffre d'affaires a, quant à lui, été multiplié par 3.5 pour atteindre au total 32 milliards d'euros, soit une progression annuelle d'environ 20%. (Rapport de l'Assemblée Nationale, 2005).

### **1.5.2 L'importance de la R&D en biotechnologie**

La phase de Recherche et Développement est la plus importante de toute pour les entreprises biotechnologiques, que ce soit en terme de temps ou de budget alloué. C'est elle qui va permettre de faire les découvertes indispensables et préalables à toute commercialisation. Ainsi, c'est une étape que ces firmes ne peuvent pas négliger, sous peine de disparition.

Figure A.2 : Biotechnologies et R&amp;D



1. Les résultats concernant le Danemark pourraient surestimer la R&D dans les biotechnologies car quelques entreprises œuvrant dans la biotechnologie sanitaire n'ont pas donné le pourcentage de leurs dépenses totales alloué à la R&D. Pour ces entreprises, tout le secteur de la R&D a été assimilé aux biotechnologies.

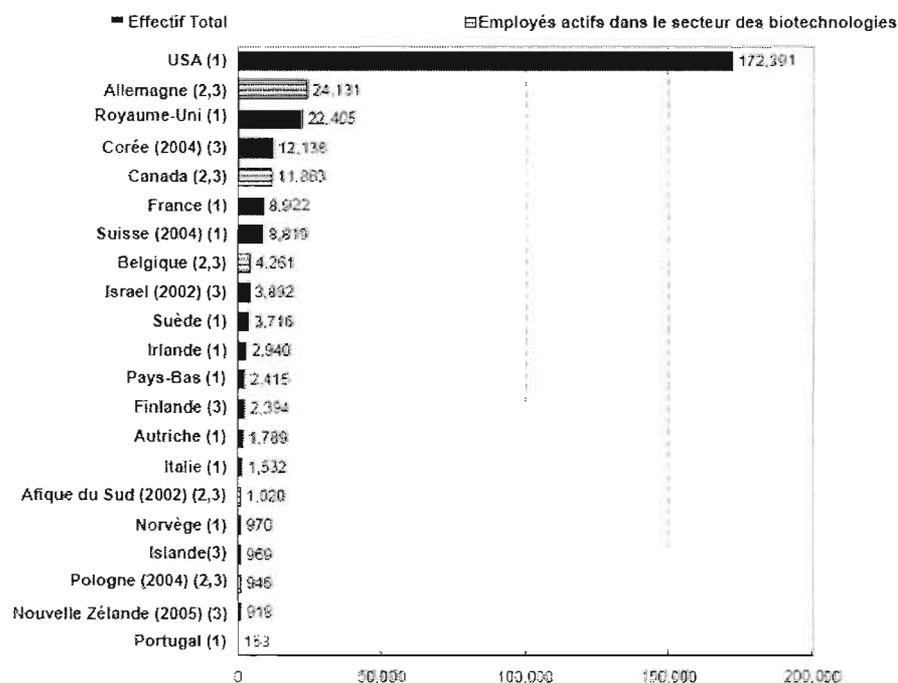
Source : OCDE Statistics, 2006

Les États-Unis sont l'acteur mondial le plus actif en ce qui concerne le secteur de Recherche et Développement (R&D). La France et le Canada arrivent respectivement en troisième et quatrième position dans ce classement, mais loin derrière le leader. En effet, ces deux pays n'investissent pas le dixième de ce qui est dépensé dans les firmes de biotechnologies aux États-Unis (1342 et 1194 contre 14 232 millions de dollars en 2003). C'est en grande partie ce qui explique l'avance considérable dont disposent les États-Unis sur le reste du monde en matière de biotechnologie.

### 1.5.3 Les emplois dans le domaine des biotechnologies

Figure A.3 : Les emplois en biotechnologies

Meilleure estimation comparable de l'emploi actif dans la biotechnologie total dans les entreprises biotechnologiques, 2003



1. Source : Critical I report to the UK DTI, 2005, sur le l'emploi total dans les entreprises 'purement' biotechnologiques

2. Limité aux employés ayant des responsabilités liées au domaine des biotechnologies

3. Inclus l'emploi dans les entreprises 'purement' et 'partiellement' biotechnologiques.

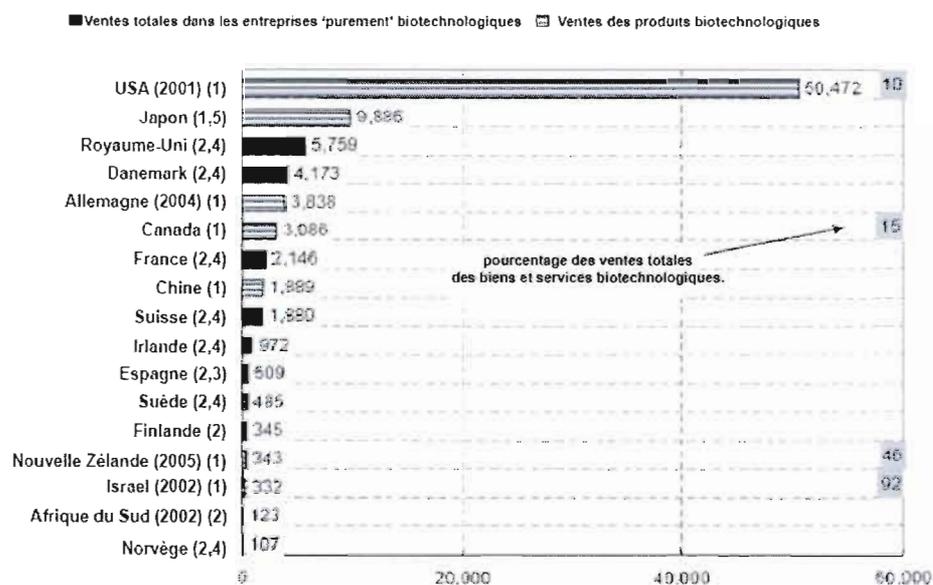
Source : OCDE Statistics, 2006

Les États-Unis possèdent le plus grand nombre de travailleurs dans le domaine des biotechnologies : 172 391 personnes dont 73 520 uniquement pour l'activité de R&D. En comparaison, le Canada et la France sont loin derrière. Avec 11 863 employés, le Canada se place en 5<sup>ème</sup> position, suivi par la France avec 8 922 personnes œuvrant dans ce secteur.

L'industrie des biotechnologies est donc créatrice de nombreux emplois, pour la plupart demandant des compétences et des qualifications élevées.

#### 1.5.4 Les ventes en biotechnologies

Figure A.4 : Les ventes en biotechnologies



1. Ventes totales des biens et services biotechnologiques uniquement.
2. Ventes totales dans les entreprises 'purement' biotechnologiques.
3. sources: Genoma España, 2005
4. Sources: CriticalII report to the UK DTI, 2005
5. Ventes des biens et services biotechnologiques 'modernes'.

Source : OCDE, 2006

Comme nous le montre ce graphique, l'industrie des biotechnologies se porte bien puisque les ventes sont élevées, notamment pour les États-Unis qui enregistrent, en 2001, plus de 50 000 millions de dollars de chiffre d'affaires.

### **1.6 Les tendances stratégiques de l'industrie des biotechnologies**

Les années 1990 sont caractérisées par une diminution croissante de ventes de produits phytosanitaires. Ainsi, pour survivre, les entreprises agrochimiques se sont vues contraintes de se réorienter vers d'autres activités et ont opté pour investir dans les biotechnologies et en particulier, dans les OGM (science-decision.net, 2005).

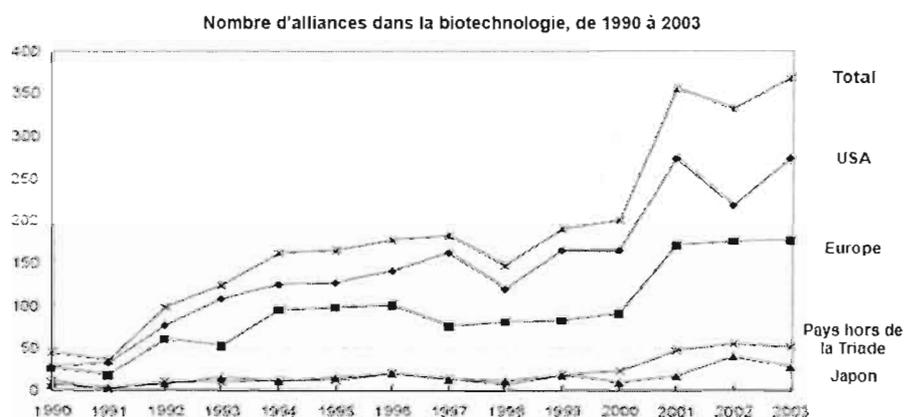
Pour gagner en puissance et tenter de récupérer au plus vite leurs investissements, les entreprises du secteur se livrent à des jeux stratégiques allant du simple partenariat, au rachat en passant par la fusion et/ou acquisition. Cependant, il existe une différence notable avec les autres industries : en règle générale, les firmes qui adoptent des stratégies de fusions et/ou acquisitions afin d'assurer leur croissance le font au détriment des acquis sociaux, ce qui se traduit généralement par la suppression de nombreux emplois, voire de la fermeture de certains sites de production et/ou de recherche. Or, l'effet inverse survient dans le secteur des biotechnologies qui, en ces occasions, crée de la richesse et des emplois. (Rapport de l'Assemblée Nationale).

Récemment, de profonds changements ont eu lieu dans l'industrie semencière et pharmaceutique où la grande tendance est à la consolidation. Pour ne plus être confiné au seul rôle de « fournisseur de gènes », les entreprises biotechnologiques optent pour un rapprochement avec les géants de ces secteurs afin de contrôler toujours davantage la chaîne d'approvisionnement des organismes génétiquement modifiés. Ainsi, Monsanto, en tête, pris la décision stratégique de contrôler DeKalb, en 1996. (Joly, Pierre-Benoît et Lemarié Stéphane, 1998). Cet accord fut le point de départ d'un véritable phénomène de mode, puisque en l'espace d'une décennie, les alliances stratégiques de toute sorte (fusions et acquisitions, prises de contrôle, rachats, etc.) s'accéléchèrent et s'intensifièrent dans ces secteurs d'activités. S'en suivirent la création de plusieurs colosses tels que Novartis, née de la fusion de deux firmes suisses Sandoz et Ciba-Geigy le 7 mars 1996 (novartis.ch) ou encore

Aventis, en 1999, résultat de toute une série de fusions entre les groupes français Rhône-Poulenc et Roussel Uclaf, l'allemand Hoechst, les américains Rorer et Marion et le britannique Fisons. (wikipedia.org) et bien d'autres. Il en résulte l'apparition de quelques « méga-firmes » qui combinent alors en son sein des capacités en biotechnologies, agrochimie, semences ou pharmaceutiques (Joly, Pierre-Benoît et Lemarié Stéphane, 1998).

La raison de telles pratiques est simple : le marché des biotechnologies est concurrentiel et nécessite des fonds d'investissement importants, notamment en recherche et développement. Plus une entreprise est grande et dominante sur le plan mondial, plus elle sera puissante et plus elle aura de chances de récupérer rapidement ses investissements grâce aux brevets qu'elle aura déposés. Voilà tout l'intérêt de ces jeux stratégiques.

**Figure A.5 : Le nombre d'alliances en biotechnologies**



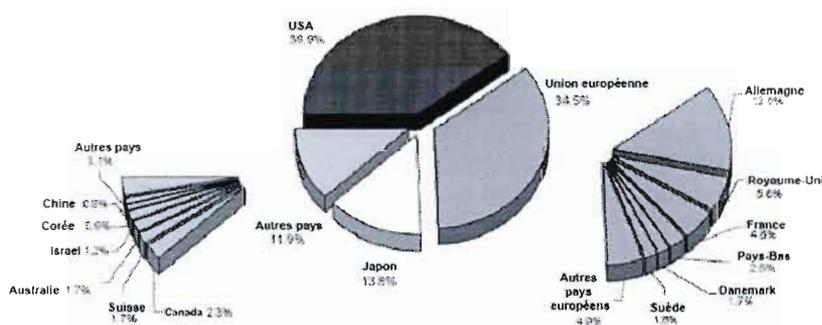
Source: National Science Foundation (2006): Science and Engineering Indicators 2006, Volume 2, Table 4-37

Source : OCDE Statistics, 2006

En outre, l'industrie des biotechnologies se caractérise par des dépôts massifs de brevets dans le but de protéger la propriété intellectuelle et les découvertes synonymes de profitabilité et donc de viabilité pour les entreprises en question. En la matière, les États-Unis sont encore une fois les champions, suivis par l'Union Européenne. Or, il faut savoir que même en Europe, plus de la moitié des brevets déposés sont d'origine américaine (L'industrie des biotechnologies, science-decision.net, 2003).

**Figure A.6 : Biotechnologies et brevets**

Parts des pays dans les brevets en biotechnologie classés par l'EPO, 2002



Source: OECD (2005), Compendium of Patent Statistics, Janvier 2006

EOP: Bureau des brevets européens

Source: OECD (2005), Compendium of Patent Statistics, January 2006.

- EOP = European Patent Office

## **1.7 L'industrie des biotechnologies au Canada**

### **1.7.1 Présentation**

Le Canada est un acteur important et très actif dans le secteur des biotechnologies, soutenu par le gouvernement fédéral ainsi que l'opinion publique qui a une confiance quasi absolue dans son système d'évaluation scientifique et juridique (OGM et Consommateurs, 1999).

Le pays est en tête de liste mondiale en ce qui concerne le nombre d'entreprises biotechnologiques par habitant et se retrouve second, derrière son voisin américain pour ce qui en est du nombre absolu de firmes œuvrant dans ce secteur.

L'industrie biotechnologique canadienne a connu un fabuleux essor au cours des deux dernières décennies, le nombre de compagnies passant de 282 en 1987 à 465 en 2006, parmi lesquelles seules 82 étaient cotées en bourse. La majorité d'entre elles sont toutefois des petites entreprises employant moins de cinquante salariés.

### **1.7.2 Caractéristiques**

Le secteur des biotechnologies au Canada se caractérise par le chiffre d'affaires généré colossal. Toutefois, la majorité provient des grandes entreprises disposant déjà de produits sur le marché. La plupart des compagnies, notamment celles de petite taille sont encore aux premiers stades de développement (préclinique ou phase I). Par conséquent, elles ne disposent pas encore de produits commercialisables et ne peuvent donc dégager de profit. Au contraire, dans ces phases de développement, les investissements sont considérables alors que les revenus inexistent. Les entreprises ne se financent alors que par apport pécuniaire extérieur. D'ailleurs, le financement du secteur se fait massivement par apport de capital public. En effet, à la fois le Gouvernement fédéral et les provinces elles-mêmes soutiennent l'industrie en apportant chaque année une aide croissante (augmentation de 7% entre 2005 et

2006 pour culminer à un montant de 861 millions de CAD, la quasi totalité étant réinvesti en R&D). Aussi, certaines provinces disposent de leurs propres crédits incitatifs pour la recherche et cela dans le but de favoriser le développement de l'activité de R&D. C'est notamment le cas pour les trois acteurs principaux dans le domaine : l'Ontario, le Québec et la Colombie-Britannique.

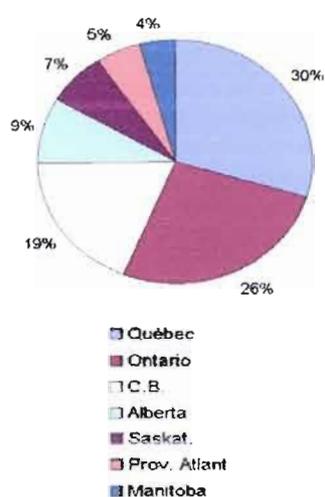
Il en résulte que, même si en règle générale le passage du capital-risque du secteur public au secteur privé s'opère et que les fonds demeurent de petite taille, la santé financière des entreprises biotechnologiques s'est améliorée. En effet, 45% d'entre elles ne disposaient pas de fonds suffisants au soutien de leur activité en 2005 contre seulement 25% en 2006.

Enfin, la création de Bio Centres a largement contribué à la réussite et au développement de l'industrie biotechnologique. Ces centres regroupent à la fois les entreprises de biotechnologie et des incubateurs dans une région géographique proche. Ils sont répartis sur l'ensemble du territoire. Les plus importants et les plus anciens se trouvent dans les quatre plus grands centres urbains, à savoir Montréal, Toronto, Ottawa et Vancouver. Puis, d'autres sont apparus : le Biopôle d'Edmonton et de Calgary en Alberta, le pôle Innovation Place à Saskatoon, le Laboratoire P4 à Winnipeg dans les Prairies.

### **1.7.3 Répartition**

La répartition des entreprises biotechnologiques reste très inégale sur le territoire fédéral. Les trois quarts des entreprises se concentrent sur trois provinces : le Québec, l'Ontario et la Colombie Britannique.

**Figure A.7 : Répartition des entreprises de biotechnologies par provinces**



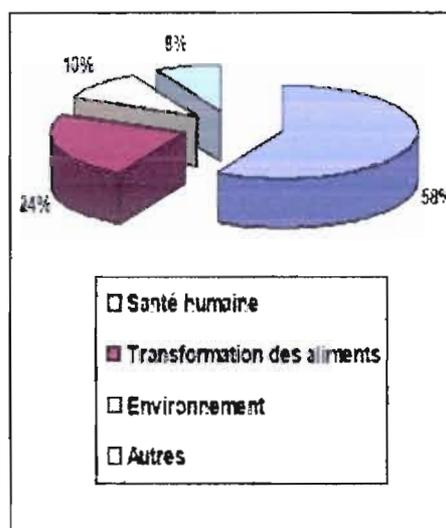
Source : Statistiques Canada

Le secteur qui prédomine dans l'industrie des biotechnologies est sans nul doute le biomédical, favorisé par un environnement propice : « un système de soins entièrement public, des incitations fiscales avantageuses, et une très bonne infrastructure de recherche ». En cela, le Canada se distingue dans nombres de domaines tels que « la génomique, la protéomique, l'oncologie, la bio-informatique, les immuno-thérapies, les anti-viraux et les nouveaux systèmes d'administration de médicaments ». Dans ce domaine, plusieurs provinces font figures de terres d'accueil, chacune spécialisée dans une branche d'activité différente. Ainsi, l'Ontario abrite « plus de la moitié des industries pharmaceutiques et des fabricants d'équipements et matériels médico-chirurgicaux du pays, en plus d'héberger presque la moitié de l'industrie de la biotechnologie médicale », le Québec se spécialise en génomique et immunologie, essentiellement dans la région de Montréal, la Colombie Britannique en oncologie et infectiologie, l'Alberta en appareil médicaux, le Manitoba en biopharmaceutiques, etc.

Parallèlement, deux autres secteurs d'activités se développent : l'agriculture et l'agroalimentaire d'une part, et l'environnement d'autre part. En effet, en termes de surfaces transgéniques cultivées, le Canada se place au troisième rang mondial, derrière les États-Unis et le Brésil. On les retrouve essentiellement dans la Saskatchewan, en Ontario et au Québec. Enfin, les provinces situées à l'Ouest du pays sont plus axées vers l'environnement et particulièrement l'aquaculture (Mission économique, 2007).

Ainsi, de nombreuses entreprises nationales ont désormais une renommée internationale : « Bioniche Life Sciences, Biovail, Cangene (société du groupe pharmaceutique Apotex), Conjuchem (traitement du diabète), Labopharm (reformulation de médicaments), Neurochem (neurologie); » ainsi que les entreprises multinationales « Bayer Crop Science, Dow AgroScience Canada, Monsanto Canada dans le secteur agricole, QLT Inc. (thérapie photodynamique). » (Mission économique, 2007).

**Figure A.8 : Entreprises biotechnologiques canadiennes, par secteur, 2005**



Source : Industrie Canada

## **1.8 L'industrie des biotechnologies en France**

### **1.8.1 Présentation**

La France se situe derrière les protagonistes du secteur des biotechnologies. En effet, la méfiance envers les nouvelles technologies, l'environnement réglementaire et législatif européen et national et le manque de soutien du public a freiné le développement de l'industrie. Toutefois, celle-ci existe et tant à se maintenir et même à s'amplifier.

Ainsi, les entreprises œuvrent en général sur quatre marchés et quatre technologies, à savoir le biomédical en tête et notamment la pharmaceutique suivi de l'agriculture et de l'agroalimentaire, de la génomique et des marchés de niche. La France est le pays de l'Union Européenne (Europe des Quinze) qui a la plus forte concentration d'entreprises œuvrant dans la biotechnologie agricole et agroalimentaire (environ 44%) (L'industrie des biotechnologies, science-decision.net, 2003).

En 1999, 410 entreprises de biotechnologies existaient en France mais seules 170 d'entre elles étaient des compagnies de biotechnologies pures. La majorité de ces firmes sont des petites et moyennes entreprises, employant moins de 50 salariés. Le secteur biotechnologique est en expansion puisque en 2003, environ 450 entreprises oeuvrant uniquement dans les biotechnologies étaient recensées en France (OCDE Statistics, 2006).

### **1.8.2 Caractéristiques**

La particularité française est ses nombreux partenariats qui existent entre entreprises privées et organismes publics de type INRA, INSERM, CNRS, etc. Ainsi, les firmes, qui sont souvent de petite taille, investissent moins en R&D et exploitent les brevets obtenus par les laboratoires publics. Près de 60% des compagnies ont opté pour cette alternative.

Une autre grande tendance existe : celle pour les entreprises pharmaceutiques (nationales ou étrangères) de racheter, voire même de créer des entreprises biotechnologiques, car il a été démontré que plus l'entreprise se diversifie sur des marchés différents, plus elle est rentable.

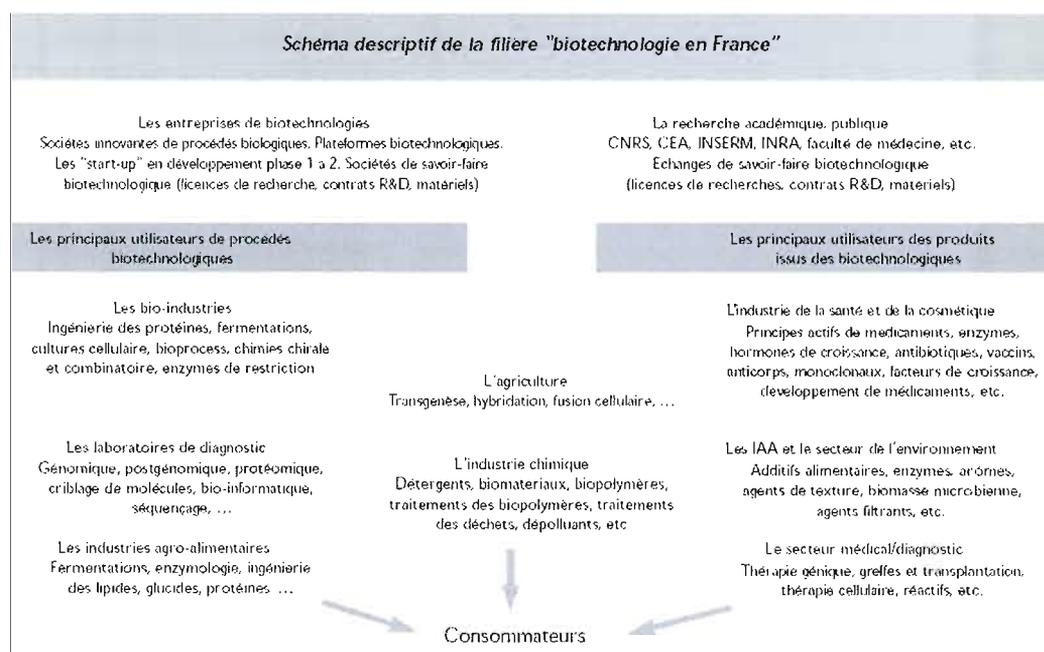
Enfin, il existe une véritable volonté européenne de développer le secteur des biotechnologies, notamment en France, essentiellement en génomique, la génétique et la bio-informatique. Mais pour que cela se fasse dans les conditions optimales, il faut avant tout cerner les attentes et les craintes de l'opinion publique française qui est le plus souvent réfractaire à ce type d'innovation, notamment lorsqu'elle touche à la manipulation génétique. Cela provoque d'autres contraintes qui freinent l'expansion de l'activité : les chercheurs optent souvent pour l'exil, notamment au Canada ou aux États-Unis où ils rencontrent moins de contraintes, reçoivent plus d'aides et ont l'impression que leur travail est apprécié et reconnu.

### **1.8.3 Répartition**

Quelques régions ont une concentration d'entreprises biotechnologiques plus forte que d'autres, soit pour des raisons pratiques (proximité avec d'autres pôles de compétences) comme c'est le cas pour l'Île de France qui regroupe à elle seule une centaine d'entreprises, soit parce qu'elles affichent une réelle volonté de développement de ce secteur (Alsace, Rhône-Alpes, Nord Pas-de-Calais).

Chaque région affiche sa spécialité. Ainsi, les activités prédominantes en Ile de France sont la génomique et la pharmaceutique.

Figure A.9 : La biotechnologie en France



Source : OFEM, 2000

Les biotechnologies – Les besoins en compétences et en qualifications de la filière biotechnologique de la région parisienne, Synthèse OFEM, juillet 2000

## **PARTIE 2 : LES ORGANISMES GENETIQUEMENT MODIFIES (OGM)**

### **2.1 Définition des OGM**

La Commission de l'éthique de la science et de la technologie du Québec (2003) définit un organisme génétiquement modifié (OGM) comme étant «un microorganisme, une plante ou un animal dont le patrimoine génétique a été modifié par génie génétique pour lui attribuer des caractéristiques qu'il ne possède pas du tout ou qu'il possède déjà, mais à un degré jugé insatisfaisant à son état naturel, ou pour lui enlever ou atténuer certaines caractéristiques jugées indésirables ».

La transgénèse est la méthode par laquelle s'opère la modification génétique des espèces pour créer un OGM.

Il existe deux générations de cultures et d'aliments génétiquement modifiés.

- La première génération a des fins purement agronomiques. La transgénèse est utilisée pour donner des caractéristiques de résistance aux espèces végétales face aux agressions des nuisibles et/ou des virus ou de tolérance aux herbicides. Seuls les exploitants agricoles peuvent donc en tirer un bénéfice. Les OGM de première génération sont cultivés de manière intensive hors confinement depuis le milieu des années 1990. (Conseil de la Science et de la Technologie, 2002).
- La deuxième génération, quant à elle, est destinée à apporter des avantages aux consommateurs (en termes sanitaire, nutritionnel, etc.) mais aussi au niveau environnemental grâce à des améliorations agronomiques ou à la création d'espèces capables de résister à des stress (chaleur, froid, sécheresse, etc.).

## 2.2 Évolution de l'utilisation des OGM à travers le monde

### 2.2.1 Évolution des surfaces de cultures OGM dans le monde entre 1996 et 2006

Figure A.10 : Évolution des surfaces de cultures OGM dans le monde

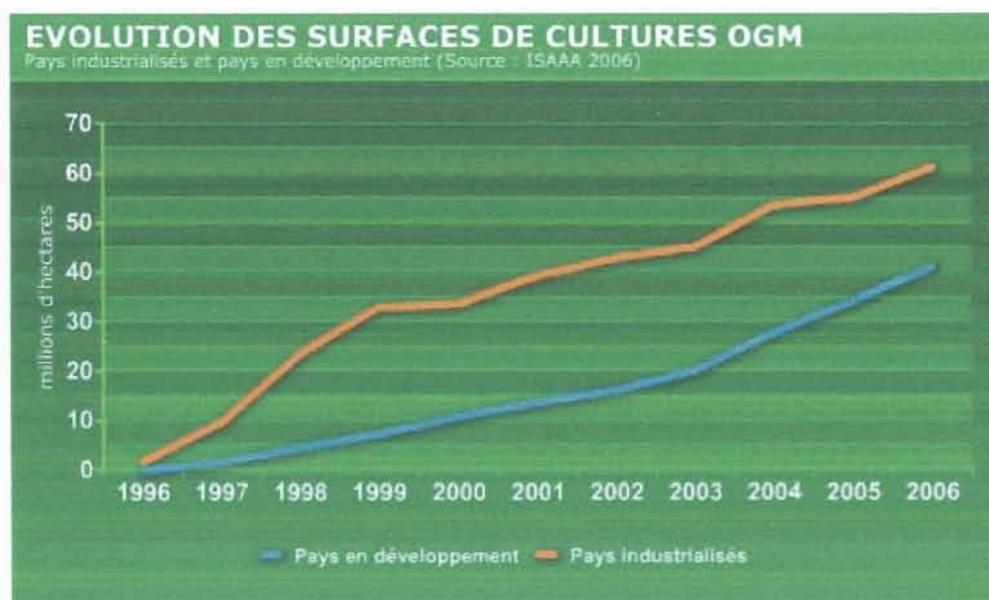


Source : ISAAA, 2006

En l'espace d'une décennie, l'augmentation des surfaces mondiales de cultures transgéniques est fulgurante puisqu'elle est passée d'un niveau quasi nul en 1996 à plus de 102 millions d'hectares en 2006. Cet accroissement est l'un des plus rapides connus à ce jour pour une nouvelle technologie agricole. Le taux de croissance a été d'environ 11% durant les huit premières années (1996-2002) puis de 15% entre 2002 et 2003, 20% pour 2003-2004 et 13% pour 2005-2006.

## 2.2.2 Évolution des surfaces de cultures OGM dans les pays industrialisés et les pays en développement entre 1996 et 2006

**Figure A.11 : Évolution des surfaces de cultures OGM dans les pays industrialisés et les pays en développement**



Source : ISAAA, 2006

Tout comme pour les pays développés, les surfaces de cultures OGM croissent de manière constante pour les pays en développement qui concentrent, à l'heure actuelle, 40% de ces cultures.

On constate également que l'augmentation a été plus importante dans les pays du Sud entre 2004 et 2005 que dans les pays du Nord.

### 2.2.3 Distribution des cultures OGM par pays de 1999 à 2006

Figure A.12 : Distribution des cultures OGM par pays



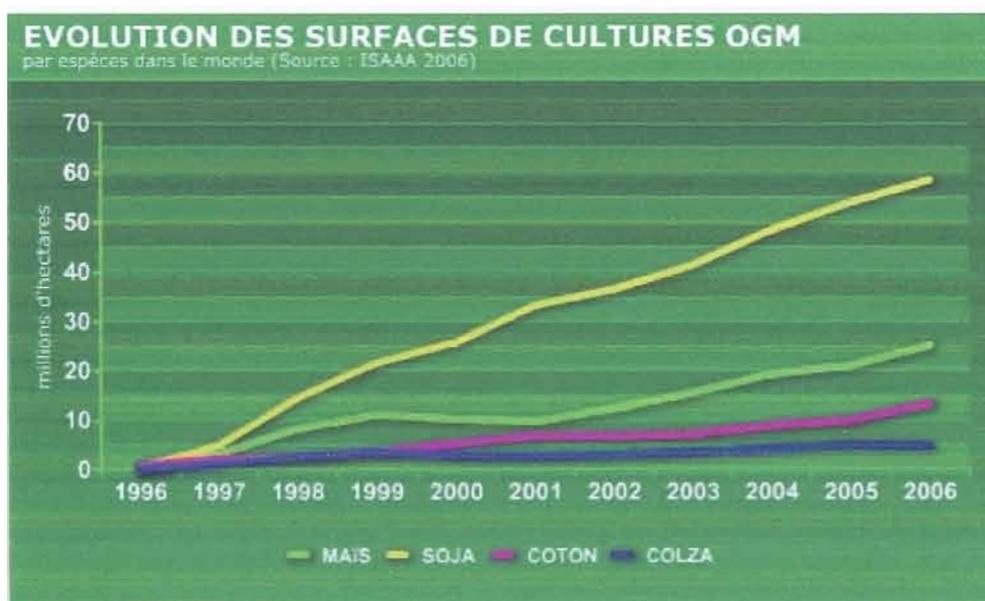
Source : ISAAA, 2006

Actuellement, les principaux pays producteurs de plants OGM comportent deux pays du Nord (Etats-Unis et Canada) et trois pays du Sud (Argentine, Chine, Brésil). A eux seuls, ils concentrent presque la totalité des surfaces transgéniques cultivées au niveau mondial (94.8%).

En 2006, le nombre de pays cultivant des OGM était de 22 (un de plus qu'en 2005), équitablement répartis entre pays développés et pays en développement.

## 2.2.4 Évolution des cultures OGM par espèce végétale entre 1996 et 2006

Figure A.13 : Évolution des cultures OGM par espèce végétale

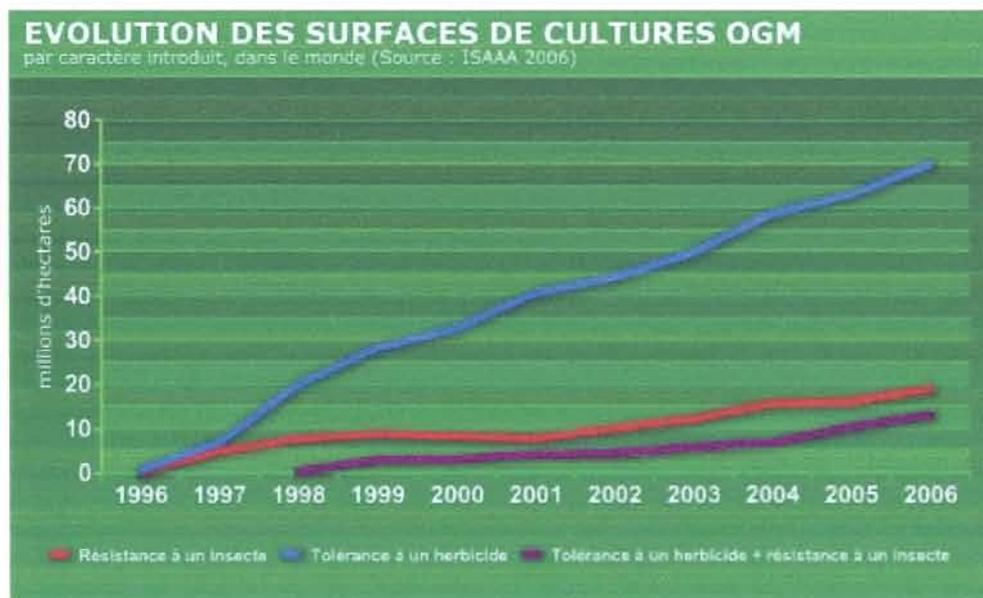


Source : ISAAA, 2006

En 2006, les principales espèces végétales transgéniques cultivées étaient le maïs, le soja, le coton et le colza. Le soja arrive en tête de liste avec 58,6 millions d'hectares cultivés, suivi du maïs (25,2 millions d'hectares), du coton (13,4 millions d'hectares) et du colza (4,8 millions d'hectares).

### 2.2.5 Évolution des cultures OGM par caractère introduit entre 1996 et 2006

Figure A.14 : Évolution des cultures OGM par caractère introduit

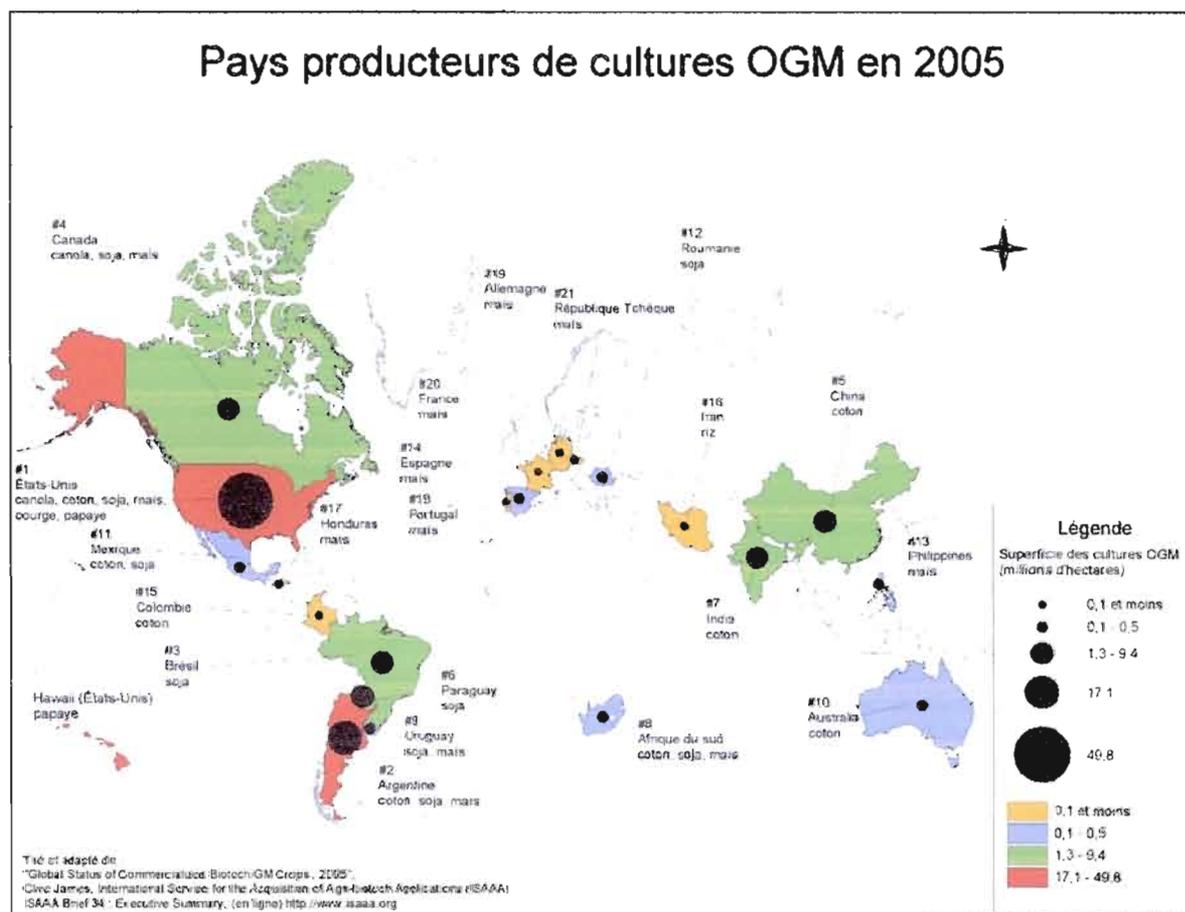


Source : ISAAA, 2006

Entre 1996 et 2006, la majorité des plantes transgénique était cultivée pour leur propriété de tolérance aux herbicides (68% de la surface des cultures OGM en 2006). Viennent ensuite les caractères de résistance à un insecte (19%) et de tolérance à un herbicide et de résistance à un insecte (13%) en deuxième et troisième position respectivement.

Les principales espèces végétales touchées sont le soja tolérant à l'herbicide (qui est la première culture concernée) et le maïs insecticides Bt. Exploitées de façon intensive aux Etats-Unis depuis 1997, ces deux cultures représentent à elles seules les trois quarts des OGM cultivés dans le monde. (Inf° OGM, 2002).

Figure A.15 : Carte des pays producteurs d'OGM en 2005



Source : ISAAA, 2006

Les producteurs d'OGM sont dispersés à travers le monde et se trouvent sur tous les continents. La majorité d'entre eux ainsi que les plus importants se situent sur le continent américain : les États-Unis en tête, suivis de l'Argentine, du Brésil et du Canada. Il est intéressant de noter que ce ne sont pas uniquement les pays développés qui utilisent cette technologie et qu'un bon nombre de pays en développement ont également fait le choix de cette option pour leur production agricole.

## 2.3 Les enjeux des OGM

Les OGM promettent de grandes choses : aux producteurs agricoles, aux consommateurs, aux citoyens du monde entier. Cependant, pour l'instant, la plupart de ces bénéfices demeurent encore potentiels, hypothétiques. La technologie est trop récente pour avoir le recul nécessaire et pour réellement évaluer les bienfaits des OGM (existants ou à venir). Mais une chose est sûre : les OGM présentent de nombreux enjeux qui, s'ils se réalisent et sont avérés, permettront une grande avancée pour la société moderne.

Après le développement des OGM de première génération, ciblés sur l'amélioration du rendement et de la productivité, les OGM de deuxième génération ont vu le jour. Ces derniers ont des fins destinées à servir davantage le consommateur (par l'amélioration des qualités intrinsèques des produits) et l'environnement.

Nous allons passer en revue les différents enjeux des OGM et bénéfices qui leurs sont liés.

### 2.3.1 Les enjeux pour le secteur agricole

Le secteur agricole se trouve face à un paradoxe : nourrir une population mondiale croissante en tentant de ne pas épuiser les sols par des pratiques nocives (exploitation excessive, utilisation outrancière de produits chimiques, etc.). L'évolution technologique, et donc les biotechnologies, peuvent apporter des solutions à ce délicat dilemme.

Les deux principales raisons de l'introduction d'OGM dans le secteur agricole sont :

- l'amélioration des « conditions de culture par optimisation raisonnée des moyens phytosanitaires » (ogm.org)
- la création d'espèces végétales capables de résister aux contraintes imposées par l'environnement.

Après la Révolution Verte, l'agriculture est en passe de découvrir la Révolution génétique par le biais de l'évolution technologique en matière de biotechnologie.

Le fait, pour un agriculteur, de cultiver des plantations OGM ne lui apporte souvent pas plus d'avantages que s'il était resté à une exploitation de plants conventionnels. Les bénéfices tirés par l'exploitation de cultures transgéniques sont indirects : une plus grande souplesse dans l'organisation du travail, l'absence d'utilisation de produits chimiques toxiques et nocifs pour la santé humaine et pour l'environnement, etc. (sciences-decision.net, 2005).

### **2.3.1.1 Les OGM, garant de la protection des cultures**

L'un des objectifs premiers de la transformation génétique végétale est d'accroître le niveau de rendement des exploitations agricoles par l'amélioration des conditions de cultures. Ceci est rendu possible par la mise au point et le développement de mécanismes de tolérances ou de résistances à différents facteurs venant directement influencer les récoltes.

Au niveau agronomique, l'acquisition par la plante de résistances diverses notamment à des produits phytosanitaires, aux parasites ou aux prédateurs, par modification génétique, est de très loin l'application la plus importante de la transgénèse végétale. (Yves Tourte, 2001).

#### **a) La création d'espèces végétales ne craignant plus les herbicides**

Les scientifiques ont créé des plantes résistantes aux herbicides dans le but de permettre à l'agriculteur de se débarrasser des mauvaises herbes sans venir endommager ses plantations. Le processus est le suivant : la plante génétiquement modifiée « assimile et transforme une molécule qui normalement lui est nocive » (Bourlito, 2004) et ne meurt pas. A l'heure actuelle, de nombreuses espèces végétales bénéficient de cette technique, à l'instar du colza, de la betterave, du soja, du blé ou encore du tournesol (OGM et consommateurs, 1999).

Cette faculté de tolérance aux herbicides est intéressante pour l'exploitant agricole dans le sens où elle lui permet d'effectuer des désherbages chimiques plus faciles, plus rapides et plus discriminants. (Tourte, 2001). En effet, le producteur agricole peut alors utiliser des herbicides dits « totaux » ou « non sélectif », c'est-à-dire qui « affectent le processus commun à toutes les plantes (plantes de cultures et mauvaises herbes) » (ogm.org). Le processus d'épandage est donc facilité sans crainte de venir endommager ses cultures. En outre, ce type d'herbicide présente des avantages environnementaux indéniables : il est biodégradable et se dégrade vite dans le sol.

#### **b) La création d'espèces végétales capables de survivre en milieu hostile**

Une part importante de notre planète est hostile, voire impropre à la production agricole ; les déserts, par exemple, n'offrent pas les conditions idéales pour l'agriculture : sécheresse, chaleur exécrable, etc.

Les biotechnologies, par la voie des OGM, ont pour ambition de répondre à ce problème en créant des espèces végétales adaptées et pouvant résister aux conditions défavorables, aux conditions climatiques extrêmes, telles que l'excès ou le manque de froid, de chaleur, de salinité, la sécheresse, etc. (OGM et consommateurs, 1999).

Le but affiché est d'apporter une solution aux pays du Sud qui sont les plus confrontés à cette problématique et qui pourraient alors développer leur propre agriculture, voire être autosuffisant, en tout cas, dépendre moins du reste du monde pour subvenir à leurs besoins alimentaires.

Les plus optimistes sont même convaincus que ce serait un moyen de venir à bout de la faim dans le monde.

### **c) La création d'espèces végétales capables de résister aux insectes**

Les insectes et parasites sont un véritable cauchemar pour les agriculteurs : responsables de la destruction des récoltes, ils sont un fléau à éradiquer à tout prix.

Les solutions actuellement utilisées et disponibles sont l'usage intensif d'insecticides et de produits chimiques de toute sorte. Or ces derniers présentent de nombreux inconvénients, comme les dommages causés à l'environnement ou encore l'apparition de nouvelles espèces d'insectes capables de résister à ces insecticides. Des doses plus importantes d'insecticides ou l'utilisation d'insecticides plus nocifs sont alors nécessaires pour en venir à bout, ce qui a pour conséquence de porter encore plus atteinte à l'environnement. Un cercle vicieux s'installe alors.

Les plantes OGM permettant de résister aux attaques des ravageurs seraient alors une aubaine pour les producteurs agricoles, car elles permettraient d'éradiquer naturellement les insectes et autres parasites sans utilisation d'insecticides puisque la plante serait alors capable de se défendre toute seule : à son seul contact ces derniers mourront, tout simplement.

Les OGM présentent alors un double bénéfice pour l'agriculteur :

- un gain de temps puisqu'il verra sa charge de travail diminuer du fait de ne plus avoir à épandre des pesticides sur ses cultures
- un gain économique puisqu'il sera assuré que ses cultures ne seront pas mises à mal (par les ravageurs en tout cas, les conditions climatiques ou tout autre facteur pouvant venir altérer les plantations n'entrent pas ici en ligne de compte).
- des rendements par hectare accrus (du moins, c'est la promesse faite par les entreprises multinationales productrices d'OGM)

Mais il y a également des enjeux écologiques et environnementaux énormes, en terme de réduction de l'utilisation de pesticides ; l'eau et les produits agricoles consommés seraient alors bien plus sains (Moricourt, 2005).

#### **d) La création d'espèces végétales capables de résister aux maladies**

De même, les OGM pourraient apporter une solution concernant les maladies touchant les espèces végétales (virus, bactéries, champignons pathogènes, mycoplasmes, etc.).

Des plantes telles que la tomate, la betterave ou la pomme de terre ont déjà donné des résultats satisfaisants (OGM et consommateurs, 1999).

### **2.3.1.2 Les OGM, garants du développement favorable des conditions d'élevage**

#### **a) Des espèces animales plus résistantes aux maladies**

Les biotechnologies pourraient permettre aux éleveurs de contrer les maladies affectant leur bétail via son alimentation.

Ainsi, les modifications génétiques apportées aux plantes destinées à l'alimentation animale pourraient en être un des vecteurs. Le génie génétique permettrait de produire des aliments contenant ou produisant eux-mêmes directement des anticorps, des vaccins « recombinants », etc. Une autre alternative envisagée est de modifier le génotype des animaux afin que leur descendance soit plus résistante (OGM et consommateurs, 1999).

### **b) L'alimentation des espèces animales améliorée**

En outre, par le biais de la transgénèse végétale, la qualité nutritionnelle des aliments pourrait être améliorée. Il serait possible de créer des plantes dont la teneur en acides aminés tels que la méthionine ou la lysine serait naturellement élevée.

Ceci aurait un impact économique important pour l'éleveur qui n'aurait plus à acheter des compléments nutritifs pour son bétail.

Enfin, la digestibilité des aliments pourrait également être facilitée par l'ingestion d'aliments génétiquement modifiés (riches en certaines enzymes telles que la thytase par exemple) (OGM et consommateurs, 1999).

#### **2.3.1.3 L'augmentation de la productivité**

Pour Henry de Lumley, directeur du Museum d'Histoire Naturelle, « à l'aube du 21<sup>e</sup> siècle, l'humanité est confrontée à une surpopulation urbaine et elle doit innover de nouveau pour que le renouvellement des ressources dépasse le rythme de la consommation. ». Selon lui, les OGM peuvent être une solution par la création de plants à forts rendements. (Morcourt, 2005)

Le monde agricole se trouve face à un nouveau problème, un nouvel enjeu : face à la progression croissante de l'urbanisation, les villes prennent, jour après jour, de plus en plus d'espace. A cela s'ajoute d'autres facteurs tels que l'accroissement des surfaces désertiques sur la planète. Lorsqu'on sait que l'accroissement démographique nécessiterait que la productivité agricole augmente de 75% au cours des trente prochaines années, il devient évident et obligatoire que l'agriculture trouve rapidement une solution pour produire davantage sur des surfaces inextensibles, afin de pouvoir nourrir l'ensemble de la population mondiale.

Grâce aux qualités et aux bénéfices potentiels attribués aux OGM (vus plus haut), il paraît indéniable qu'ils pourraient représenter une solution à ce vaste problème.

### **2.3.2 Les enjeux pour l'industrie Agroalimentaire**

A l'heure actuelle où le « manger sain » est à la mode, l'industrie agroalimentaire a un véritable challenge à relever pour satisfaire les nouveaux besoins des consommateurs. Les produits alimentaires proposés doivent être beaux à regarder, agréables au goût et au toucher, bénéfiques pour la santé, naturels, sains, sûrs et durables. La sélection des espèces végétales existant depuis le début de l'agriculture. Mais pour répondre aux nouvelles demandes du marché, la biotechnologie et les OGM apportent de nombreux avantages (ogm.org) tels que l'amélioration de la qualité des aliments.

Le génie génétique, par l'introduction de nouveaux gènes dans des espèces végétales, peut amener à des aliments de meilleure qualité en termes de conservation, de goût, de texture, de nutrition, etc. Ici, le consommateur final est directement concerné car c'est à lui que se destine cette alimentation « améliorée ».

Ainsi, les scientifiques pourraient développer de nouvelles espèces végétales à des fins diverses :

- « La modification de la teneur en nutriments » afin d'améliorer la qualité nutritionnelle des aliments et ainsi pallier à certains manques. Nous pouvons citer les exemples de la modification des huiles en acide gras afin de réduire les risques d'accident cardio-vasculaires ou encore le riz doré qui permettrait de lutter contre la cécité (OGM et consommateurs, 1999).
- « La réduction des allergènes » : il est possible d'inhiber l'expression de la protéine responsable des allergies alimentaires dont souffrent de nombreuses personnes (OGM et consommateurs, 1999).

- « Une meilleure conservation des produits alimentaires » qui facilite les opérations logistique, de stockage et de transport. Il est à noter que cette caractéristique est de loin la plus avancée pour le moment, puisque des produits sont déjà développés et commercialisés, à l'instar de la tomate « Flavr-Savr » de Calgene, cultivée aux Etats-Unis depuis 1994. Celle-ci a pour spécificité de conserver une texture ferme plus longtemps que ses voisines conventionnelles (OGM et consommateurs, 1999). Petit bémol cependant : à en croire Guillaume Moricourt dans son ouvrage *Agriculture et santé*, cette tomate génétiquement modifiée a une durée de conservation plus longue, certes, mais ceci au détriment des qualités gustatives car « Elle n'a aucun goût par rapport à la tomate traditionnelle Marmande qui est bien trop fragile pour être commercialisée sur de grands parcours » (Moricourt, 2005).
- « L'amélioration des qualités organoleptiques » c'est-à-dire de l'ensemble des composants d'un végétal, fruit ou légumes. Cela peut se traduire par une amélioration due à un changement de couleur, de teneur en sucre, en acidité, ou en arômes, etc.

Ainsi, nous pouvons citer l'exemple de la pomme de terre qui pourrait voir sa teneur en amidon augmenter et ceci à des fins industrielles (purée, fécule, frites absorbant moins d'huile) (OGM et consommateurs, 1999).

### 2.3.3 Les enjeux environnementaux

L'environnement est l'un des enjeux majeurs de la société moderne. En effet, depuis le protocole de Kyoto, le monde entier a pris conscience qu'il fallait absolument lutter contre le réchauffement planétaire et le changement climatique, et cela, pour le bien-être des générations futures.

La planète a souffert du développement et du progrès industriel. La Révolution Verte et l'avènement de l'agriculture moderne se sont accompagnés d'un impact néfaste énorme en terme écologique, notamment pour ce qui a trait à la pollution des sols, l'érosion génétique et la perte de biodiversité (Pringle, 2003) : la quantité d'engrais utilisée a plus que triplée entre

1970 et 1990 et la quantité de produits phytosanitaires a quant à elle quadruplée au cours de la même période.

Pour le Professeur Jeff Schell, pionnier européen de la transgénèse végétale « Biofutur » : « L'utilisation de telles pratiques, notamment celles qui concernent la protection des cultures contre les maladies et les parasites, est impossible à poursuivre sans arriver rapidement à un épuisement des sols. » (OGM et consommateurs, 1999).

Les biotechnologies pourraient être une solution aux problèmes environnementaux, notamment par le biais de la création d'espèces végétales résistantes aux insectes ou tolérantes aux herbicides. Cela pourrait avoir pour effets :

- **la diminution de l'utilisation de produits chimiques** (insecticides et herbicides). Une étude réalisée en 1999 en Chine, a conclu que les exploitants agricoles produisant du coton transgénique Bt ont utilisé en moyenne 10 kilogrammes de pesticides par hectare contre 58 pour les agriculteurs « traditionnels » (Carl E. Pray et al., 2001).
- **une meilleure gestion de la consommation d'eau** : en développant des plantes capables de résister à des conditions climatiques extrêmes telles que la sécheresse par exemple, l'utilisation d'eau pour l'irrigation serait limitée. Ceci est un enjeu majeur quant on sait que l'eau potable aura tendance à se faire rare dans les décennies à venir, en raison de l'accroissement démographique (OGM et consommateurs, 1999).
- **L'évolution des pratiques d'exploitation des sols** qui tend vers plus de simplicité. Certaines espèces permettent, par exemple, de réduire certaines phases de travail, comme le soja résistant au glyphosate, qui fait économiser 30% du travail de labour. Ce changement permet une réduction de l'érosion des sols (de 90% selon une étude menée auprès de 450 agriculteurs produisant du maïs transgénique entre 1996 et 2001) et donc l'amélioration de la qualité de l'eau, la préservation de la faune, etc. (OGM et consommateurs, 1999).
- **La préservation de la biodiversité** : Les biotechnologies pourraient contribuer à préserver la biodiversité, voire même à l'améliorer en étendant le patrimoine végétal

et animal. En éradiquant les nuisibles des cultures, par exemple, des espèces animales ou végétales, jusqu'alors trop vulnérables, pourraient se développer. En outre, la création de nouvelles espèces par croisement génétique entre plantes transgéniques et plantes non transgéniques pourraient être possible.

### **2.3.4 Enjeux sanitaires**

Si les OGM avaient pour but primaire de servir les intérêts agricoles, leurs possibilités sont dorénavant plus grandes et outrepassent ce domaine d'activité. Ainsi, le génie génétique pourrait apporter sa contribution pour une énorme avancée dans le domaine de l'alimentation humaine et de la pharmacologie. Voyons quels sont les bénéfices potentiels des OGM pour la santé humaine (ogm.gouv.qc.ca, 2007).

#### **2.3.4.1 Diminution des risques d'intoxication**

##### **a) La diminution de l'usage de produits chimiques**

Un des bénéfices potentiels des OGM pour la santé publique est la diminution des risques d'intoxication par des produits chimiques.

En effet, comme mentionné plus haut, certains OGM permettent de réduire l'épandage d'herbicides et d'insecticides sur les cultures.

Ainsi, les résidus de ses produits seraient moindres à la fois dans l'air que nous respirons et dans la nourriture que nous ingérons, ce qui entraîne, naturellement, un amoindrissement des risques d'intoxication (ogm.gouv.qc.ca).

Ce bénéfice est certes indirect pour la santé humaine (puisque les OGM n'ont pas été créés en premier lieu pour pallier au risque d'intoxication) mais pourtant bien réel.

### **b) La réduction de moisissures**

De même, le risque d'intoxication pourrait être réduit par la diminution de certaines moisissures sur les espèces végétales.

L'exemple du maïs est en cela très explicite : cette céréale est souvent en proie à une prolifération de champignons microscopiques, développant des toxines (dans le cas présent, il s'agit de mycotoxines). Ces dernières sont responsables d'intoxications, plus ou moins graves (pouvant aller jusqu'aux lésions du foie, des reins et même du système nerveux), à la fois chez l'homme et chez l'animal qui ingèrent la plante ou qui y sont simplement exposés (ogm.gouv.qc.ca).

Or, des études (Bakan et al., 2002, Clements et al., 2003, . Dowd, 2000, Munkvold et al., 1999) ont révélé que cette moisissure était nettement moins présente sur du maïs OGM comme le maïs Bt que sur le maïs de type conventionnel. Par conséquent, la consommation de cette céréale ou d'un de ses produits dérivés diminuerait le risque d'intoxication, que ce soit chez l'homme ou chez l'animal (Cellini F., A. et al., 2004).

### **2.3.4.2 L'amélioration des qualités nutritionnelles des aliments**

#### **a) Un meilleur apport en graisses végétales**

Certaines plantes OGM ont été créées afin d'améliorer les apports nutritionnels de l'Homme. Ainsi, le canola ou le soja génétiquement modifiés ont été conçus pour la production d'huiles à teneur élevée en acides gras insaturés. En effet, il est de notoriété publique que ces derniers sont bénéfiques pour la santé humaine car ils préviennent les risques de maladies cardiaques (ogm.gouv.qc.ca).

Il faut toutefois noter que ces OGM ne sont pas, pour le moment, commercialisés et que, pour l'heure, aucune étude sur leurs véritables impacts sur la santé humaine n'a été effectuée. (Equiterre.qc.ca, 2003)

### **b) L'amélioration des éléments nutritifs des aliments**

Un des enjeux les plus importants du génie génétique est de développer des produits alimentaires capables d'enrayer certaines maladies ou carences dues à la malnutrition, essentiellement dans les pays en voie de développement.

Plusieurs produits existent déjà :

#### ***- Le riz doré***

Le riz est l'un des aliments les plus consommés par les habitants des pays en voie de développement. Or le riz est naturellement très pauvre en vitamine A, ce qui a pour conséquence qu'un grand nombre de personnes souffrent de troubles de la vue, voire de cécité (Pringle, 2003).

Le riz doré a pour particularité d'être capable de fabriquer du bêta carotène, élément nutritionnel que notre organisme convertit automatiquement en vitamine A. (Potrykus, 2001, Zimmermann et Hurrell, 2002). Il y a donc de grands espoirs de venir à bout du problème de cécité dans le monde, même si des études sont encore indispensables pour s'assurer que le bêta-carotène et la vitamine A qui en résulte sont bien assimilés par le corps humain et qu'il n'y ai pas, en contre-partie, des risques secondaires.

#### ***- Des aliments plus riches en fer***

Un autre problème sanitaire majeur des pays en développement est l'anémie, maladie provoquée par une carence en fer.

Les scientifiques s'attèlent à trouver des solutions et envisagent plusieurs voie comme la création d'espèces végétales transgéniques comestibles à teneur faible en phytates (qui rend l'assimilation du fer plus difficile par l'organisme) ou bien encore par le développement de plantes capables d'extraire plus efficacement le fer du sol (ogm.gouv.qc.ca).

### **c) La réduction des facteurs allergisants dans les produits alimentaires**

Les pays développés, quant à eux, font face à d'autres problèmes sanitaires, tels que les allergies alimentaires. Celles-ci sont en augmentation constante, de l'ordre de 3% à 4% pour la population en général et de 8% pour les enfants de moins de 6 ans.

Même si la liste n'est pas exhaustive, la majorité des allergies répertoriées sont provoquées par les aliments suivants : cacahuète, soja, fruits à coques, lait, œufs, poisson, crustacés et blé. (ogm.gouv.fr, avril 2006)

Lorsque l'on sait à quel point il est pénible de vivre avec une allergie alimentaire, les espoirs apportés par la transgénèse ne sont pas à prendre à la légère. Ainsi, les scientifiques travaillent actuellement sur la création de plantes capables de bloquer la protéine allergène ou des plantes dont on aurait modifié la structure pour la rendre non-allergène. Les recherches se font actuellement sur le riz, l'arachide, le soja et la pomme de terre. (Belzile, 2002, Jank et Haslberger, 2003).

#### **2.3.4.3 L'action thérapeutique**

##### **a) Les OGM et la recherche**

A l'heure actuelle, les laboratoires de recherche ne peuvent plus se passer des OGM, que ce soit sous forme de bactéries, de micro-organismes ou d'animaux. Ces derniers sont devenus indispensables à tous les niveaux du processus scientifique.

En effet, malgré les progrès spectaculaires dans de nombreux domaines médicaux, certaines molécules demeurent toujours inaccessibles à la chimie de synthèse. Par conséquent, les affections faisant appel à ces molécules ne peuvent aujourd'hui être traitées. Les OGM ont donc été introduits en thérapeutique pour pallier à ce manque et donner ainsi un espoir immense pour la guérison de pathologies jusqu'ici incurables (Trouvin, 2003).

Ainsi, comme le souligne Bruno Clément, chercheur à l'INSERM : « les animaux génétiquement modifiés sont cruciaux pour concevoir de nouveaux traitements [...] l'impact des organismes génétiquement modifiés sur la découverte de nouveaux médicaments est donc considérable : on ne peut plus imaginer de traitement futur sans recours aux OGM, à un stade ou à un autre » (Assemblée Nationale, 2005).

#### **b) La création de médicaments**

Les biotechnologies apportent également une avancée considérable aux milieux médical et industriel : des espèces transgéniques, animales ou végétales, sont conçues à des fins pharmaceutiques ou industrielles, pour la création de produits allant de médicaments aux vaccins, en passant par les produits pétrochimiques dégradables.

C'est ce que l'on appelle l'agriculture moléculaire ou encore la moléculaire. Grâce à elle, les conditions sanitaires de fabrication de ces produits seraient accrues et surtout, la production pourrait se faire à plus grande échelle et à moindres coûts. Présentement, un médicament sur six serait issu du génie génétique (Chevassus-au-Louis, 2001), et leur rythme de croissance est « deux fois plus élevé que celui des médicaments traditionnels » (Clément, 2004).

En effet, les médicaments provenant du génie génétique présentent de nombreux avantages : ils peuvent cibler très précisément un groupe voire un sous-groupe de maladies (qui se manifeste au cours de la contraction d'une autre maladie, comme le cancer par exemple) tout en améliorant l'efficacité thérapeutique et en minimisant les risques toxicologiques.

Plusieurs pistes sont actuellement à l'étude. En voici quelques exemples :

- La production d'une protéine servant à la coagulation chez les hémophiles et appelée le « facteur X » pourraient permettre la diminution du risque de contamination par transmission de pathologies telles que l'hépatite B ou encore le Sida.
- La création de vaccins comestibles, c'est-à-dire que des produits, tels que les yaourts ou les fruits, contenant un gène résistant à un microorganisme déterminé seraient créées. Celles-ci auraient les mêmes propriétés et la même efficacité que des vaccins injectés.
- Les plants de tabac pourraient servir à la production d'hémoglobine pour les transfusions d'urgence ou à la fabrication de collagène, substance ayant des effets cicatrisants pour les pansements.

### **c) Les xénogreffes**

La xénogreffe désigne la transplantation d'un greffon, comme un organe par exemple, où le donneur est d'une espèce biologique différente de celle du receveur (wikipedia.org, 2007).

Le génie génétique pourrait offrir une amélioration considérable à ce sujet. En créant des animaux dont le génome serait modifié par insertion de gènes humains, cela éviterait le risque de rejet du greffon par le système immunitaire humain. En outre, cette solution pourrait venir à bout du problème de la pénurie d'organes pour les transplantations.

## **2.4 Les risques liés aux OGM**

Les biotechnologies sont une technologie récente, nouvelle et innovatrice. Ainsi, comme pour toutes les autres, elle peut engendrer des risques – directs ou indirects, risques pouvant être de diverses natures : sanitaires, environnementaux, etc.

La plupart des risques présentés ci-dessous sont potentiels ; nous n'avons pas encore le recul nécessaire pour affirmer ou infirmer la majorité d'entre eux.

## **2.4.1 Les risques environnementaux**

Plusieurs risques environnementaux potentiels sont envisagés par les experts.

### **2.4.1.1 Les risques pour les insectes**

Certaines espèces végétales génétiquement modifiées ont été conçues pour pouvoir se protéger elles-mêmes contre les attaques des insectes et parasites ravageurs, en produisant et en libérant leur propre pesticide / insecticide. Les nuisibles sont alors éradiqués après avoir été en contact avec la plante. Plusieurs interrogations surgissent alors :

- les insectes peuvent-ils développer une résistance au pesticide en question, ce qui annulerait tout effet de la plante transgénique ?
- qu'en est-il pour les autres insectes utiles, bénéfiques à l'environnement et qui ne sont pas visés par le pesticide (abeille, coccinelle, puceron) ? Une abeille qui butine le pollen d'une plante transgénique est-elle également vouée à mourir ? C'est toute la problématique du maintien de la biodiversité qui est alors en jeu (ogm.gouv.qc.ca).
- Et les organismes vivant dans le sol (vers de terre, etc.) ? Peuvent-ils également être touchés par le caractère nocif de la plante GM ? (ogm.gouv.qc.ca).

Actuellement des études sont en cours pour répondre à ces questions. A premières vues, les espèces végétales transgéniques ont été créées afin de venir à bout de certains ravageurs et ne présenteraient aucun danger pour les espèces autres que celles spécifiquement visées.

Afin de déterminer si les cultures transgéniques ont un impact négatif sur la biodiversité, une étude a été menée au Québec, en 2003 et 2004. Celle-ci, subventionnée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs avait pour but d'analyser les impacts des OGM sur l'environnement. Cette recherche s'est tenue dans les champs entourant les villes de Québec et de Saint-Hyacinthe (ogm.gouv.qc.ca).

Le nombre d'espèces présents dans ces champs a été répertorié et il en a été conclu que celui-ci est resté constant dans les champs de maïs Bt soumis à l'étude (Fraser et al., 2005). Cela tend à démontrer que les plants de maïs transgéniques n'ont pas d'impacts négatifs sur les espèces non-ciblées.

#### **2.4.1.2 La réduction de la biodiversité**

Certains experts craignent que le développement de la transgénèse vienne appauvrir la biodiversité, déjà mis à mal par les modes d'agriculture intensives modernes. Cela engendrerait une augmentation de la vulnérabilité des cultures (OGM et consommateurs, 1999)

#### **2.4.1.3 La création d'insectes plus résistants**

Pour éradiquer les insectes nuisibles et ravageurs des plantations, les agriculteurs utilisent massivement des produits chimiques, à l'instar des pesticides. Or, l'épandage répétitif des mêmes pesticides peut favoriser l'apparition d'espèces animales capables de résister à ce dernier. En se reproduisant, ceux-ci développent un nombre toujours plus grand d'insectes résistants, rendant les pesticides complètement inefficaces. C'est le processus même de la sélection naturelle : l'espèce devient plus forte pour s'adapter à son environnement (ogm.gouv.qc.ca).

Pourquoi n'en serait-il pas de même avec les plantes transgéniques produisant leur propre insecticide ? En effet, il est légitime de penser qu'en étant sans cesse au contact de ce type d'espèces végétales contenant la même substance toxique, les parasites pourraient développer une résistance à cette dernière, ce qui annulerait également l'utilité même d'une telle plante.

Si l'on prend l'exemple du maïs Bt, il a été démontré que, pour l'heure, les insectes cibles ne présentaient pas de résistance au Bt (Bourguet, et al., 2002 ; Bruinsma, Kowalchuk et Van Veen, 2003).

Toutefois, il ne faut pas tirer de conclusions hâtives, des études sur le long terme doivent être menées. Car s'il était démontré que les insectes présentent une résistance au Bt, cela aurait des conséquences qui dépasseraient les frontières des biotechnologies. En effet, le Bt est utilisé comme biopesticides par l'agriculture biologique car il est biodégradable et inoffensif pour les espèces humaine et animale. En cas de résistance au Bt, ce biopesticide serait inefficace, et devrait donc être remplacé par un produit chimique, ce qui serait une catastrophe économique pour la filière biologique qui perdrait ainsi toute sa crédibilité et cela provoquerait également des dommages environnementaux et sanitaires (Belzile, 2002).

Contre le développement d'espèces « mutantes », plusieurs solutions sont proposées. Dès 1997, le Département de l'Agriculture Américain (USDA) préconisait de cultiver 20% à 40% de surfaces non-OGM aux alentours des champs OGM. Ces zones tampons étaient destinées à piéger les insectes ravageurs.

Une autre alternative serait de créer des zones de refuges tout autour des champs OGM afin de piéger les nuisibles (Moricourt, 2005).

L'enjeu est si grand que chaque entreprise multinationale donne ses propres préconisations : Monsanto suggère une zone de culture non-OGM de 5%, Pioneer de 10%, Novartis de 20%. Cela rend l'attrait des semences OGM moins évidente pour les exploitants agricoles du fait des précautions à prendre pour éviter ou du moins minimiser tout risque de contamination (Moricourt, 2005)

#### **2.4.1.4 La dissémination des gènes**

Le pollen se déplace grâce au vent ou aux insectes. En l'occurrence des croisements peuvent s'opérer entre des espèces sexuellement apparentées (même espèce ou espèces sauvages apparentées telles que les mauvaises herbes) par transfert d'information génétique,

et ainsi créer une nouvelle variété. C'est ce que l'on appelle la pollinisation croisée (ogm.gouv.qc.ca).

Certains scientifiques soulèvent alors le problème potentiel de la pollinisation croisée entre les plantes transgéniques et les plantes non transgéniques et ainsi celui de la cohabitation entre cultures transgéniques, traditionnelles et biologiques qui va de paire (Stanley-Horn, 2001 ; Zangerl, 2001 ; Zwahlen et al., 2003 ; Anderson et al., 2005).

Cela pourrait engendrer de nouvelles espèces développant alors les mêmes caractéristiques que les plantes transgéniques, comme la résistance à un herbicide par exemple, et deviendrait donc difficile à éradiquer par les agriculteurs. Les experts appellent cela la pollution génétique (ogm.gouv.qc.ca).

Toutefois, toutes les espèces végétales ne sont pas confrontées à ce problème. Le soja, par exemple, s'auto-reproduit, ne provoquant pas alors de transfert génétique vers une autre espèce végétale (ogm.gouv.qc.ca).

Il faut également signaler que les nouveaux caractères des plantes issus d'une telle sorte de pollinisation croisée n'ont pas forcément d'impacts négatifs sur l'environnement (ogm.gouv.qc.ca).

Actuellement, des études sont menées pour évaluer les effets de la pollution génétique et ainsi développer des mesures de protection de risque adaptées pour minimiser ces derniers (Bruinsma, Kowalwhuk et Van Veen, 2003).

#### **2.4.1.5 La création de mauvaises herbes tolérantes**

Tout comme les insectes peuvent développer une résistance aux insecticides, les mauvaises herbes peuvent devenir tolérantes aux herbicides suite à une exposition répétée aux mêmes produits chimiques. Le risque de voir apparaître des mauvaises herbes résistantes dans les cultures génétiquement modifiées est donc à prendre en compte et à analyser. Des études sont en cours à ce sujet (Pleasant et al., 2001).

## 2.4.2 Les risques sanitaires

Pour l'heure, aucune étude n'a permis de déceler un risque concret à consommer un produit alimentaire génétiquement modifié. Il n'y a donc apparemment pas plus de risque pour le consommateur à se nourrir avec de tels produits qu'avec des aliments de type conventionnel. (GM science Review, 2003-2004).

Toutefois, une grande prudence est préconisée par certains organismes tels que la Société Royale du Canada et la British Medical Association. Selon elles, des études plus poussées devraient être effectuées avant toute commercialisation de produits génétiquement modifiés. En effet, la technologie étant récente, nul ne peut connaître ou prédire ses impacts à long terme, d'autant plus que « certains gènes employés dans leur conception peuvent ne jamais avoir été présents dans la chaîne alimentaire auparavant. » (ogm.gouv.qc.ca)

Actuellement, les tests permettant d'évaluer les risques potentiels des produits alimentaires GM en termes de toxicité ou d'allergies alimentaires sont les mêmes que ceux utilisés pour les produits conventionnels. Ces tests sont-ils alors réellement efficaces, fiables et pertinents ?

Plusieurs risques sanitaires sont actuellement jugés comme étant de véritables risques potentiels par les experts. Les principaux sont énumérés ci-dessous, mais il faut garder en tête que « la liste de ces risques n'est donc pas exhaustive car la consommation d'aliments issus directement ou indirectement du génie génétique est susceptible d'entraîner, comme toutes modifications alimentaires, des risques nouveaux inconnus pour la santé humaine. » (creaweb.fr)

### 2.4.2.1 Le gène marqueur peut provoquer toxicité et allergies

Un aliment est considéré comme étant toxique lorsqu'il contient des toxines, c'est-à-dire des substances capables d'altérer certaines parties de l'organisme humain, pouvant aller jusqu'aux organes vitaux.

Un aliment est considéré comme étant allergène lorsqu'il contient des substances allergènes entraînant des anomalies dans le système immunitaire humain (asthme, chute brutale de la pression artérielle, etc.).

Un aliment contient forcément des toxines et des allergènes, car ces derniers sont naturellement produits par les espèces végétales et certaines espèces animales. Ils ne doivent donc pas être présents en quantité trop importante dans un aliment, sous peine d'intoxication ou de risque alimentaire accru ([ogm.gouv.qc.ca](http://ogm.gouv.qc.ca)).

Cependant, le risque qu'un produit alimentaire génétiquement modifié contienne ou produise plus de substances toxiques ou allergènes qu'un produit « ordinaire » est soulevé. En effet, nul ne peut prédire la réaction de la plante après insertion d'un gène étranger dans son génome. Plusieurs scénarios seraient possibles : l'espèce végétale pourrait alors sécréter une quantité trop importante de toxines ou d'allergènes, voire produire une autre protéine non souhaitée ([ogm.gouv.qc.ca](http://ogm.gouv.qc.ca)).

Ainsi, même si les partisans de la transgénèse affirment qu'il n'y a pas plus de risque pour la santé humaine à consommer des produits OGM que des produits traditionnels (Moricourt, 2005), aucune recherche ne permet encore de le démontrer. Bien au contraire.

En effet, des études ont révélé que la modification génétique d'une espèce végétale peut conduire à un nouveau risque toxique. C'est le cas pour le soja, par exemple, dans le génome duquel a été inséré un gène de la noix du Brésil, produit connu pour provoquer des réactions allergiques alimentaires chez certains individus. Le but de cette manipulation génétique était de conférer au soja modifié la propriété de synthèse de la méthionine, naturellement faible dans le soja conventionnel. Cela aurait eu pour effets de mieux faire fonctionner les organismes des animaux qui en auraient mangé et aurait évité à l'éleveur tout achat de complément nutritionnel. Or, au lieu de cela, le soja GM s'est vu attribué la propriété allergène de la noix du Brésil. Pour cette raison, il n'a pu être commercialisé. (Herman, 2003, Kuiper et Kleter, 2003, Lack, 2002).

Un cas encore plus inquiétant est celui mis à jour par le Professeur Pusztai, de l'institut Rowett à Aberdeen en Écosse. Ce dernier réalisait des tests en laboratoire sur des rats pour

évaluer les pommes de terre génétiquement modifiées, dans lesquelles un gène de perce-neige avait été placé. Le constat a été que les animaux nourris avec ces produits développaient de graves anomalies : certains de leurs organes vitaux tels que leurs reins, rate ou intestins se modifiaient, leur système immunitaire devenait défaillant après dix jours d'un tel régime alimentaire et s'effondrait totalement après 110 jours. Si de tels résultats peuvent se produire chez les animaux, il est probable qu'il en soit de même pour l'être humain. Pour pallier à ce doute, cette variété de pomme de terre n'est pas commercialisée (Ewen et Pusztai, 1999).

Plus récemment encore, une étude menée pour Greenpeace a démontré que le maïs MON863 produit par le géant américain Monsanto et autorisé à la consommation humaine en Europe et au Canada depuis 2005, présente des « signes de toxicité » altérant les reins et le foie des rats soumis à cette diète pendant trois mois, ainsi que leur rythme de croissance (greenpeace.org, 2007). Greenpeace demande alors aux pays ayant autorisé ce maïs de le retirer de toute urgence !

Actuellement, aucune analyse n'a permis de démontrer clairement que les OGM provoquaient une augmentation du nombre d'allergies alimentaires (Sampson, 2004) et aucun OGM actuellement sur le marché ne contient dans son génome, un gène provenant d'un allergène connu.

Il est donc probable que les produits alimentaires génétiquement modifiés présentent un risque pour la santé humaine, même s'il n'y a pour l'instant aucun consensus scientifique à ce sujet.

#### **2.4.2.2 La création d'un caractère de résistance aux antibiotiques**

Toute espèce OGM comporte un gène marqueur dans son génome (Duggan, Chambers, Heritage, Forbes, 2000). Pour des raisons de commodités techniques, ce marqueur est bien souvent un gène de résistance aux antibiotiques (Bennett, Livesey, Nathwani, Reeves, Saunders, Wise, 2004).

Certains scientifiques craignent alors que, si ces gènes marqueurs résistants aux antibiotiques se retrouvent dans un OGM alimentaire et que celui-ci est ingéré par l'Homme,

alors la résistance bactérienne des êtres humains augmentera par développement dans leur tube digestif, de micro-organismes capables de résister à l'antibiotique donné. Cela entraînerait une perte d'efficacité thérapeutique évidente des antibiotiques actuellement utilisés à des fins médicales, ce qui pourrait réduire à néant des années de recherches pharmaceutiques (ogm.gouv.qc.ca).

Or, pour le moment, aucune étude n'a encore permis d'affirmer cette crainte (The Royal Society, 2002). En effet, l'ADN modifié ingéré serait naturellement digéré par le corps humain, comme c'est le cas pour tout autre aliment conventionnel. Et si tel n'est pas le cas, le corps (humain et animal) est conçu pour contrer tout gène étranger qui voudrait se fixer dans leur ADN. Le transfert des gènes issus de plantes GM à l'organisme est donc peu probable (Society of Toxicology, 2003).

Une autre préoccupation existe concernant la résistance aux antibiotiques : celle de savoir si cette résistance peut être transmise de l'espèce végétale GM aux bactéries présentes dans l'environnement. Encore une fois, l'avis est divisé à ce sujet (ogm.gouv.qc.ca).

Ce risque est considéré comme peu probable par de nombreux chercheurs qui invoquent que les gènes de résistances aux antibiotiques sont issus de bactéries naturellement présentes dans l'environnement, et que, par conséquent, le risque de transmission est minime (Smalla, Borin, Heuer, Gebhard, van Elsas, Nielsen, 2000), mais on ne peut cependant pas affirmer qu'il est nul.

Ainsi, certains experts préconisent de limiter le nombre d'espèces bactériennes utilisées en transgénèse. Cela serait une solution efficace pour ne pas annihiler la fonction et l'efficacité des antibiotiques thérapeutiques les plus utilisés (Bennett, Livesey, Nathwani, Reeves, Saunders, Wise, 2004).

Une autre piste serait d'éliminer le gène marqueur du génome de l'OGM à la fin du processus d'insertion (The Royal Society, 2002). En effet, celui-ci n'est alors plus d'aucune utilité si ce n'est celle de déceler la présence du gène, une fois la modification génétique achevée.

### **2.4.2.3 La modification de la valeur nutritive des produits alimentaires**

Les plantes GM pourraient diminuer les apports nutritionnels dont l'organisme a besoin, au lieu du contraire. Elles pourraient générer également des substances qui rendraient l'assimilation des protéines plus complexe, voire impossible par l'organisme (ogm.gouv.qc.ca).

Une étude comparative a été réalisée entre l'huile issue de canola transgénique et l'huile produite à partir de canola conventionnel et aucune de ces hypothèses n'a été vérifiée (Cellini et al., 2004). Pour l'heure, rien n'indique donc qu'elles soient fondées.

### **2.4.2.4 Les conséquences de la nutrition transgénique des animaux**

Que se passe-t-il lorsque l'être humain consomme de la viande ou tout autre produit dérivé (lait, œufs, etc.) issu d'animaux nourris avec des produits GM ? Y-a-t-il un risque à la fois pour les animaux et pour les consommateurs ? (ogm.gouv.qc.ca).

Des études à ce sujet ont été menées dans différents pays : Canada, États-Unis, Union Européenne, Japon et Australie (Beever et Kemp, 2000, Aumaitre et al., 2002). Il en est ressorti que les effets des aliments GM sur les animaux sont les mêmes que ceux provoqués par les aliments conventionnels en termes de taux de croissance, de risques d'intoxication et d'allergie, et cela car les animaux digèrent la molécule génétiquement modifiée comme toutes les autres et que les valeurs nutritives des produits issus du génie génétique sont comparables aux produits conventionnels.

En outre, en ce qui concerne l'être humain, aucune preuve n'a démontré un effet négatif quelconque sur l'organisme, ni même la présence d'une trace de gènes modifiés dans celui-ci après consommation de produits issus ou dérivés d'animaux ayant eu une diète exclusivement à base de produits transgéniques (ogm.gouv.qc.ca).

Ces produits ont donc été évalués comme étant sûres et propres à la consommation par les autorités (canadiennes).

## 2.5 Les enjeux socio-économiques

Face à leur ampleur, les enjeux socio-économiques font l'objet d'un paragraphe à part, afin de bien cerner toute leur importance.

### 2.5.1 Les enjeux pour les pays producteurs d'OGM

Les espèces végétales les plus cultivées sont le maïs, le soja, le coton et le canola. Or les exportations de ces produits connaissent des difficultés, notamment en raison de la réglementation mise en place dans l'Union Européenne concernant les OGM. Le territoire européen, plus grand marché agricole au monde, n'offre donc plus de débouchés pour les produits transgéniques. Ce qui se traduit par un énorme manque à gagner pour toute la filière agricole des pays producteurs de cultures OGM, notamment les États-Unis où se concentrent 68% des cultures transgéniques mondiales (Infoguerre, 2003).

Les enjeux économiques étant ici colossaux, les États-Unis sont partis en guerre contre les pays récalcitrants et tentent de mettre tout leur poids pour faire pencher la balance en faveur des OGM, afin de pouvoir écouler leur production. Étant donné que la biotechnologie est l'une des technologies stratégiques pour le développement économique américain sur la scène mondiale, les réglementations instaurées par l'Union Européenne auront un impact significatif sur le succès et le potentiel de cette technologie (Kalaitzandonakes, 1998).

Ainsi, certains pays européens, dont la France, s'appuyant sur le principe de précaution, ont signé, en 1999, un moratoire interdisant toute nouvelle importation de produits transgéniques, et ce jusqu'à ce qu'une réglementation européenne claire et définitive soit adoptée à ce sujet, notamment pour tout ce qui touche à l'étiquetage et à la traçabilité. (Infoguerre, 2003).

Depuis lors, les États-Unis tentent de venir à bout de ce moratoire à tout prix. Pour y parvenir, le lobbying (économique et politique) auprès de Bruxelles fait parti intégrante de la stratégie du gouvernement américain ainsi que des grandes entreprises de biotechnologies américaines, largement dominantes sur ce marché (les technologies Monsanto couvrent 95%

des surfaces transgéniques cultivées), n'hésitant pas à saisir les grandes instances internationales et à porter le conflit devant l'Organisation Mondiale du Commerce. Voilà pour leur stratégie directe.

Mais les États-Unis misent aussi sur une stratégie indirecte, qui repose, quant à elle, sur le domaine émotionnel des citoyens. Le pays accuse alors le moratoire européen de favoriser le sous-développement et la famine dans les pays en développement, notamment les pays africains. Leur argument est que ces pays, même s'ils sont attirés par la culture d'OGM qui pourrait leur apporter autosuffisance alimentaire et enrichissement par le biais des exportations, refusent de les adopter, par crainte de ne pouvoir écouler leur marchandise vers l'Union Européenne. Donc si l'on suit la logique invoquée : l'Union Européenne interdit les produits GM, par conséquent les pays africains ne cultivent pas des produits transgéniques et sont donc condamnés à la famine ; l'Union Européenne, par l'intermédiaire de son moratoire, favorise donc la famine en Afrique. Or, force est de constater que le problème dans la faim dans le monde n'est pas lié au manque de nourriture disponible. L'Inde en est un exemple concret : en 2003, une grande partie de la population souffrait de famine alors que 40 millions de tonnes de surplus alimentaire étaient présentes dans le pays. La famine tient donc la plupart du temps à des enjeux économiques et à une mauvaise répartition des richesses. (Inf'OGM, 2004). A cela, vient s'ajouter la polémique qui entoure les droits de propriété intellectuelle et les brevets, qui entrave aussi la distribution des ressources alimentaires dans les pays souffrants de malnutrition et de famine. Prétendre que les pays européens ayant adoptés le moratoire agissent de manière immorale n'est donc qu'un argument non fondé, utilisé par le gouvernement américain et les grandes entreprises de biotechnologies telles que Monsanto, qui ont tout simplement peur de ne pouvoir vendre leurs produits.

Toujours est-il que la nouvelle directive européenne est considérée par certains comme une victoire relative des États-Unis dans la bataille sur les OGM. En effet, celle-ci rend obligatoire l'étiquetage des produits ou ingrédients contenant plus de 0.9% d'OGM. Cela peut alors être interprété comme une prémisse à l'ouverture des frontières européennes aux produits transgéniques, et donc, une victoire des États-Unis.

### 2.5.2 Le potentiel économique des biotechnologies

Le potentiel économique des biotechnologies n'est pas facile à déterminer et cela pour différentes raisons : des incertitudes allant des processus de recherche et développement aux stratégies des entreprises, en passant par les incidences des réglementations nationales et des débouchés réels (Rapport sur la place des biotechnologies en France et en Europe, 2005).

Toutefois, la Commission européenne prévoit un marché potentiel (direct et indirect) de l'ordre de 2 000 milliards d'euros en 2010 pour les sciences du vivant et de la biotechnologie. Le seul marché européen de la biotechnologie devrait avoisiner les 100 milliards d'euros en 2005. Cette estimation ne prend pas en compte le secteur agricole (Rapport sur la place des biotechnologies en France et en Europe, 2005).

Le secteur des biotechnologies est un secteur dynamique, fournisseur de nombreux emplois, pour la plupart hautement qualifiés, notamment en recherche et développement.

Un autre indicateur pris en compte repose sur le développement des sociétés spécialisées dans les biotechnologies.

Toutefois, la France et l'Union Européenne doivent être vigilantes et tâcher de rester dans la course à l'innovation biotechnologique et demeurer concurrentielles sur le plan mondial face au géant américain. Or, cela est mis à mal, notamment par le cadre législatif qui la pénalise lourdement (Rérat, 2003). Cet avis est partagé par la Confédération Française des semenciers (CFS), le Groupement national interprofessionnel des semenciers (GNIS) et l'Union des industries de la protection des plantes (UIPP) pour qui le fait d'arrêter les recherches biotechnologiques en France « porterait un préjudice grave à l'ensemble de la filière agroalimentaire de notre pays et remettrait en cause notre place de 2<sup>ème</sup> exportateur mondial de produits agroalimentaires » (Babusiaux et al, 2003).

### 2.5.3 Les relations entre agriculteurs et entreprises semencières

La diffusion des OGM constitue un véritable risque pour les agriculteurs. En effet, la création d'espèces transgéniques est un savoir-faire détenu par une minorité d'acteurs au niveau mondial. Il s'agit essentiellement de grandes entreprises multinationales œuvrant dans le secteur privé. La fabrication d'OGM nécessite de gros investissements en recherche et développement, tant en génétique qu'en génomique. Ainsi, ces firmes capitalistes, qui souhaitent voir rapidement un retour sur investissement, déposent des brevets. Il faut savoir qu' « avec les accords de l'OMC signés à Marrakech en 1994, la brevetabilité du vivant a été officiellement reconnue au plan international : [...] l'identification d'un gène et de sa fonction (la connaissance de son rôle dans l'organisme) est aujourd'hui considérée comme une véritable invention brevetable. » (Pagesse, 1999)

Cette situation inquiète sérieusement les exploitants agricoles pour plusieurs raisons. Tout d'abord, la méthode de stérilisation des plantes par modification génétique conduit certes à créer des espèces végétales performantes mais avec pour contrepartie le fait que leurs graines sont incapables de germer. Dans le cas où cette technique viendrait à se répandre et à se généraliser, les exploitants agricoles n'auraient d'autre alternative que de s'approvisionner en semences auprès des firmes semencières productrices d'OGM détenant les brevets (Monsanto, Zeneca, Pioneer, Novartis, Dupont de Nemours, et autres). Les agriculteurs se verraient dans l'impossibilité de recourir à l'autoconsommation, pratique courante pour certaines espèces autogames. Une véritable dépendance se formerait alors vis-à-vis des entreprises semencières (Tourte, 2001).

Ensuite, la conséquence d'une telle situation de dépendance ferait que les firmes pourraient imposer leurs prix aux agriculteurs, sans que ceux-ci ne peuvent se défendre.

Enfin, les agriculteurs craignent pour leur liberté de choix. Prenons l'exemple des espèces végétales tolérantes aux herbicides. La plupart du temps, l'herbicide pour lequel la plante a été modifiée est commercialisé et distribué exclusivement par la même compagnie qui a créé cette plante (Monchicourt, 2002). L'agriculteur est donc doublement dépendant de l'entreprise semencière vis-à-vis des semences et des produits phytosanitaires associés (Rapport sur la place des biotechnologies en France et en Europe, 2005).

Ce phénomène peut également raviver le risque de monoculture. Cela aurait une conséquence directe pour le consommateur qui risquerait de voir son choix à l'étalage réduit (Pringle, 2003).

#### **2.5.4 Les relations entre les pays riches et les pays pauvres**

La diffusion des OGM crée également un autre risque : celui de l'augmentation de la dominance du capitalisme industriel sur l'agriculture, notamment dans les pays en développement (Pringle, 2003).

Même si les producteurs d'OGM se présentent en sauveurs du monde et du problème de la famine, il n'en demeure pas moins qu'un autre danger bien réel existe pour les pays du Sud : si certaines espèces végétales sont conçues pour résister aux contraintes environnementales, il serait alors possible pour les pays du Nord de produire des denrées jusque là fournies majoritairement par les pays du Sud. Prenons un exemple : le Kenya est un grand producteur de café. Mais qu'advierait-il des agriculteurs de ce pays si une nouvelle sorte de semence permettait de produire du café dans le Minnesota ? (Pringle, 2003). Il serait sans nul doute voués à disparaître, ce qui ne ferait qu'aggraver la situation économique des pays pauvres.

A cela vient s'ajouter la problématique du partage des connaissances. La quasi-totalité des découvertes en biotechnologie sont brevetées par les entreprises semencières dans un but purement économique. Or, s'il est avéré que certaines avancées scientifiques procurent de véritables bénéfices pour les pays en développement (tel que le riz doré qui pourrait venir à bout de la cécité), un partenariat entre pays riches et pays pauvres devra obligatoirement être conclu, afin que ces derniers puissent développer leurs propres plantations. Or les firmes multinationales ne sont pas disposées à partager leurs connaissances sans contre-partie financière. Se pose alors un problème éthique : les entreprises du Nord ont rarement produit d'antidotes aux maux des pays du Sud ou, lorsque cela a été le cas, ils n'ont jamais été développés à grande échelle tout simplement parce que les agriculteurs des pays en développement ne sont pas en mesure de les payer (Pringle, 2003).

Pour conclure, il s'avère que le risque le plus important pouvant être incriminé aux OGM n'est ni d'ordre environnemental, ni d'ordre sanitaire, mais bien d'ordre socio-économique, attisé par une concentration industrielle entre les entreprises semencières et les entreprises chimiques qui se rassemblent pour former quelques grands groupes mondiaux. (Rapport sur la place des biotechnologies en France et en Europe, 2005).

### **2.5.5 Le coût de l'étiquetage obligatoire**

Aussi paradoxal que cela puisse paraître, aujourd'hui la filière OGM est devenue la règle et la filière non-OGM l'exception. En effet, pour garantir l'absence de substances OGM dans un produit alimentaire et donc un étiquetage juste et optimal, un système de traçabilité fiable a du être mis en place. Celui-ci engendre forcément des coûts, coûts répercutés sur le produit final et, par conséquent, payés par le consommateur.

Martin Cloutier, professeur et chercheur à l'UQAM a réalisé une étude en 2006 portant sur l'impact économique qu'aurait l'étiquetage obligatoire des OGM (maïs et soja) au Québec pour les diverses parties prenantes (industrie agroalimentaire, gouvernement et consommateurs).

Les résultats indiquent des conséquences à tous les niveaux :

- Pour l'industrie : des coûts supplémentaires de l'ordre de plusieurs millions de dollars à tous les niveaux de la filière : production, transformation, distribution
- Pour le gouvernement : un investissement pour l'instauration et le maintien d'une réglementation en la matière
- Pour les consommateurs : une hausse des prix des produits alimentaires par répercussion des divers coûts.

Selon cette étude, le coût de la mise en œuvre d'un système obligatoire d'étiquetage des produits OGM s'élèverait à 161,8 millions de dollars d'investissement initial, auxquels s'ajoutent 28,4 millions de dollars par an pour son maintien.

## 2.6 Le contexte réglementaire des OGM en France et au Canada

La réglementation qui a trait aux OGM porte principalement sur trois points : la dissémination volontaire dans l'environnement, la mise sur le marché et l'étiquetage. Dans chaque pays, les lois et directives régissant les OGM sont compliquées, souvent confuses et font intervenir un grand nombre d'organismes.

### 2.6.1 Quelques définitions :

L'Agence canadienne d'inspection des aliments définit les **végétaux à caractères nouveaux (VCN)** comme étant des « végétaux dotés d'un caractère nouveau ou d'une caractéristique nouvelle, par exemple un canola tolérant à un herbicide. »

Santé Canada qualifie d'**aliments nouveaux (AN)** tous :

- produits qui n'ont jamais été utilisés comme aliment; ou
- aliments issus d'un procédé nouveau jamais appliqué auparavant à un aliment; ou
- aliments issus de la biotechnologie.

Il est intéressant de noter la nuance qui existe : les OGM entrent dans les catégories des VCN et des AN. Pourtant, la réciproque n'est pas toujours valide : un yaourt contenant des bifidobactéries est considéré comme étant un AN alors qu'il n'est pas un OGM ([ogm.gouv.qc.ca](http://ogm.gouv.qc.ca)).

Le moratoire de fait mis en place au sein de l'Union Européenne repose sur le **principe de précaution**. La Commission Européenne stipule que : « le principe de précaution peut être invoqué lorsque les effets potentiellement dangereux d'un phénomène, d'un produit ou d'un procédé ont été identifiés par le biais d'une évaluation scientifique et objective, mais cette évaluation ne permet pas de déterminer le risque avec suffisamment de certitude. » (Communication de la Commission, du 2 février 2000, sur le recours au principe de précaution).

Comme le précise Dominique Bourg (1999), le principe de précaution « ne concerne pas les risques connus et avérés, dont la prévention relève de la simple prudence, mais exclusivement les risques entachés d'incertitudes, lorsque des effets graves et irréversibles sont jugés possibles » Il s'agit donc de « mesures par anticipation afin d'éviter la survenue de dommages redoutés, sans attendre d'avoir acquis des connaissances scientifiques certaines. » (Communication de la Commission, du 2 février 2000, sur le recours au principe de précaution).

Le **moratoire de fait** a été instauré en 1999 pour répondre aux inquiétudes grandissantes de l'opinion publique. L'Union Européenne a donc suspendu, à partir de cette date, toute nouvelle autorisation de commercialisation d'OGM destinés à la consommation humaine. Le moratoire sera maintenu jusqu'à ce qu'une réglementation communautaire complète et précise ne soit mis en place, assurant une plus grande transparence pour l'opinion publique en termes d'étiquetage et de traçabilité des produits OGM et de leurs dérivés (ogm.gouv.fr, 2006).

Le grenelle de l'environnement qui s'est tenu au cours de l'année 2007 a eu pour conséquences que la France a décidé de maintenir le moratoire de fait sur les OGM en attendant une législation communautaire en la matière, prévue pour le courant 2008.

Le concept d'**équivalence substantielle** a été introduit par l'Organisation de coordination et de développement économique (OCDE) en 1993. Selon l'Organisation des Nations Unis pour l'alimentation et l'agriculture, « l'équivalence substantielle signifie qu'un végétal génétiquement modifié ou un aliment dérivé de celui-ci est équivalent au produit traditionnel correspondant et peut être traité de la même façon que celui-ci sur le plan de la sécurité sanitaire. » (fao.org, 2007).

## 2.6.2 La réglementation en France (ogm.gouv.fr)

### 2.6.2.1 La dissémination volontaire d'OGM à des fins de recherche et de développement

En plus de la directive communautaire 98/95 qui exige le recensement de toutes les espèces végétales génétiquement modifiées dans un catalogue européen, la directive européenne 2001/18/CE régit la dissémination volontaire d'OGM dans l'environnement, en d'autres termes l'introduction et l'utilisation d'OGM en milieu ouvert (cultures en champs, transport, manutention, etc.). Le droit national de chaque Etat membre doit donc reprendre les exigences de cette directive dans le code de l'environnement et des décrets d'application (ogm.gouv.fr, 2007).

La dissémination volontaire d'OGM est une étape primordiale après la phase de recherche en laboratoire car cette étape permet « de mesurer l'efficacité de la modification génétique opérée sur la plante, la stabilité de l'OGM dans l'environnement et d'améliorer les connaissances notamment en terme de risque » (ogm.gouv.fr, 2007).

Mais avant tout essai en champ, les recherches doivent avoir reçu l'aval du ministère de l'Agriculture. Celui-ci donne son accord une fois que les risques pour la santé et l'environnement de ces expérimentations ont été évalués par la Commission du génie biomoléculaire (CGB) et que le ministère de l'Environnement ait, lui aussi, donné son approbation (ogm.gouv.fr, 2007).

Le public est alors informé de la future expérimentation par une fiche d'information mise à disposition en mairie. Depuis 2003, le processus d'information au public a été renforcé à l'initiative du Ministre de l'Agriculture dans le souci d'assurer une plus grande transparence. Dorénavant, toute nouvelle demande concernant une expérimentation en milieu ouvert fait l'objet d'une consultation publique via le site Internet [www.ogm.gouv.fr](http://www.ogm.gouv.fr), et c'est seulement après cela que le Ministère de l'Agriculture décide d'accorder ou non les autorisations (d'une durée de 10 ans et pouvant être renouvelées) (ogm.gouv.fr, 2007).

Une fois les recherches en champ autorisées, les OGM sont soumis à divers contrôles de surveillance biologique afin d'évaluer leurs risques et de détecter rapidement tout effet néfaste non voulu.

Il est également à noter que les autorisations n'ont pas de caractère définitif : le gouvernement peut, à tout moment, décider de revenir sur sa décision, c'est-à-dire limiter l'expérimentation en champ, voire carrément l'interdire, s'il considère que les OGM présentent finalement un risque concret pour la santé ou l'environnement. C'est ce qui se passe actuellement en France avec l'interdiction survenue début février 2008 de la culture du seul maïs GM autorisé : le MON810. Après analyse, celui-ci a été jugé comme étant potentiellement dangereux pour la santé et l'environnement. Par activation de la clause de sauvegarde, il a donc été suspendu à l'exploitation (Boughriet, 2008).

#### **2.6.2.2 La mise sur le marché d'OGM**

La directive 258/97 dite de « Novel Food » a été instaurée pour réglementer la mise sur le marché de tout produit alimentaire qualifié de « nouveau ». Elle est donc également valable pour les produits génétiquement modifiés et de leurs dérivés. Ces nouveaux produits doivent remplir des conditions très strictes en matière d'environnement, de santé publique et d'information du consommateur (Inf'OGM, 2003).

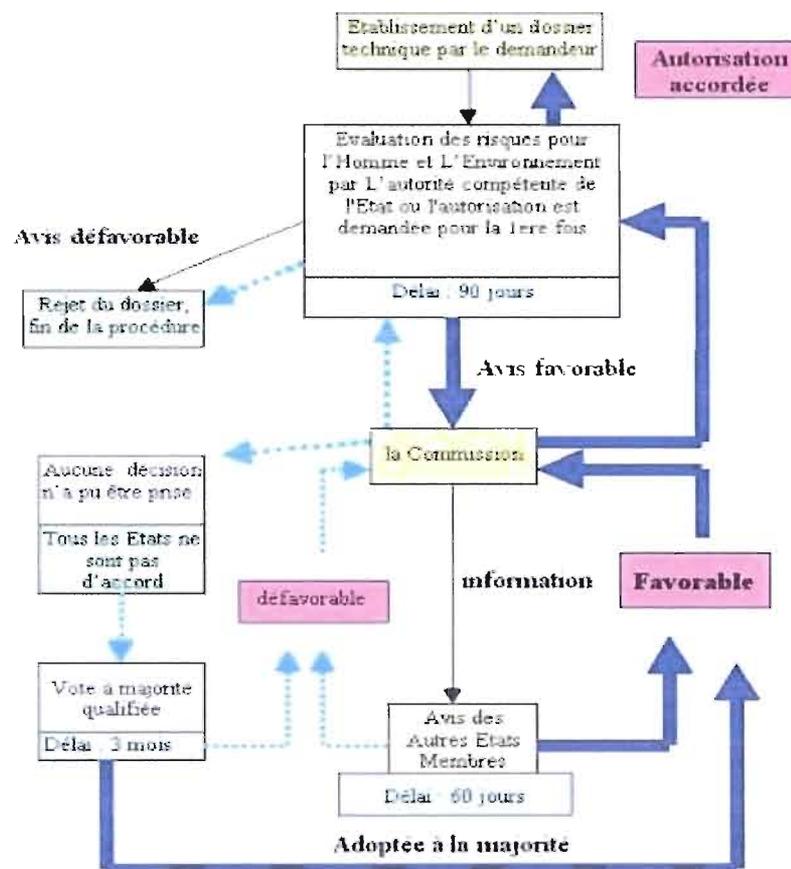
En outre, cette réglementation s'est vue complétée au niveau européen par la directive 2001/18/CE relative à la dissémination volontaire d'OGM dans l'environnement et par le règlement 1829/2003 concernant les denrées alimentaires et aliments pour les animaux génétiquement modifiés (ogm.gouv.fr, 2007).

En France, deux organismes sont chargés d'évaluer les risques des OGM : le Commission du génie biomoléculaire (CGB) pour tout ce qui a trait aux risques environnementaux et l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) pour ce qui touche à l'alimentaire et à la santé. « La CGB est instituée par la loi française n°92-654 du 13 juillet 1992 codifiée dans le code de l'environnement et l'AFSSA par la loi n°98-535 du 1er juillet 1998 ». (ogm.gouv.fr)

Toutefois, l'évaluation des risques environnementaux et sanitaires se fait également au niveau européen. C'est l'Agence européenne de sécurité sanitaire des aliments (AESA), instituée par le règlement (CE) n°178/2002 du 28 janvier 2002, qui en a la charge.

Figure A.16 : Schéma d'autorisation de mise sur le marché des OGM en Europe

### Schéma d'autorisation de mise sur le marché des OGM



Source : OGM et consommateurs, creaweb.fr

### 2.6.2.3 La réglementation sur l'étiquetage

La réglementation concernant l'étiquetage des produits alimentaires OGM existe depuis 1997 au sein de l'Union Européenne. Celle-ci s'est vu renforcée et complétée en 2004. Dorénavant, l'étiquetage y est obligatoire pour tout produit issu du génie génétique et leurs produits dérivés destinés à la filière alimentaire –humaine ou animale (amidon, huiles, farines, etc.) dépassant la valeur limite autorisée de 0.9%. Les OGM ayant déjà passé l'épreuve de l'évaluation des risques avec succès et dans l'attente d'une autorisation définitive pour leur commercialisation sur le territoire européen ne doivent pas dépasser la valeur seuil de 0.5%. Ces valeurs ne sont valables que dans le cas où la présence d'OGM dans le produit final est fortuite (non intentionnelle et inévitable) ou techniquement inévitable. La présence intentionnelle d'OGM dans un produit alimentaire doit obligatoirement faire l'objet d'un étiquetage, même si la quantité transgénique n'atteint pas les valeurs seuils. (règlement N1829/2003/CE, Journal officiel de l'Union européenne, 2003)

Toutefois, aucun étiquetage n'est obligatoire pour ce qui touche aux produits d'origines animales (viande, lait, œufs, etc.) issus d'animaux nourris avec des produits alimentaires GM. Comme le signale Cloutier (2006), « En Union Européenne, alors que 80% des produits GM sont destinés à l'alimentation animale, l'étiquetage ne concerne pas les aliments d'origine animale. Ce point apparaît pour les partisans de l'étiquetage comme étant une lacune de la réglementation européenne. »

Les OGM sont placés au même statut que tout autre produit alimentaire. Ainsi, des contrôles de conformité sont effectués par la Direction Générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes. Ces contrôles portent essentiellement sur le respect des exigences en matière d'étiquetage et de traçabilité imposées par la réglementation communautaire relative aux OGM.

#### **2.6.2.4 Haro sur le rôle des distributeurs**

Pour ce qui concerne l'étiquetage, les distributeurs jouent également un rôle important. En effet, plusieurs études ont révélés que les consommateurs leur accordent plus de confiance qu'à n'importe quelle autre source d'information, incluant le gouvernement. (Ben Naceur, 2002). En outre, étant plus proches des consommateurs que les autres parties prenantes (semenciers, agriculteurs et fabricants) et voyant le scepticisme du public face aux produits alimentaires GM, ils décidèrent d'imposer un système d'étiquetage en amont, c'est-à-dire que les fournisseurs doivent développer et garantir des produits non-OGM et les étiqueter. Les distributeurs instaurent donc des systèmes d'assurance de qualité et d'information aux consommateurs. Le risque est que ces produits soient plus chers pour le consommateur mais ils leur permettront de jouir de leurs droits d'information et de libre choix. A cela s'ajoute la bonne image de marque dont peuvent alors se targuer les distributeurs.

En 1999, 7 distributeurs européens internationaux ont ainsi contraint leurs fournisseurs à mettre en place une telle procédure pour leurs marques de distributeurs. Il s'agit de Carrefour (France), Sainsbury's et Marks and Spencer (RU), Effelunga (Italie), Migros (Suisse), Delhaiez (Belgique), Superquinn (Irlande). Toutefois, même si cette action est un véritable succès, il n'en reste pas moins que les produits de distributeurs ne représentent qu'une faible proportion des produits proposés.

Néanmoins, cela a eu un effet boule de neige sur le marché. Aucune entreprise ne pouvant survivre sans l'appui de ses clients, certaines grandes firmes multinationales alimentaires telles que Nestlé, Unilever, Cadbury-Schweppes ou encore Danone ont également annoncé leur volonté de fournir des produits sans OGM dans les pays qui le souhaiteraient. Même des entreprises fabricantes de produits OGM, à l'instar de Novartis, suivra le mouvement en annonçant en 2000 qu'elle n'utiliserait plus de produits GM pour la fabrication de ses produits alimentaires.

Ainsi, une véritable filière non-OGM s'est mise en place, incluant la séparation des lieux de stockage entre produits OGM et non-OGM, la mise en place de systèmes de traçabilité et de contrôles. (Moricourt, 2005).

### **2.6.3 La réglementation au Canada**

#### **2.6.3.1 L'approbation des OGM**

Le processus d'approbation des OGM commence dès leur création en laboratoire où les scientifiques doivent se soumettre aux Lignes directrices en matière de biosécurité instaurées par le Conseil de recherches médicales du Canada (CRM) et publiées par Santé Canada ([ogm.gouv.qc.ca](http://ogm.gouv.qc.ca)).

Les chercheurs doivent alors remettre un rapport sur leurs recherches au gouvernement canadien, qui sera alors chargé d'autoriser ou de refuser les OGM qui en sont issus.

Trois organismes ont pour but de réaliser ce travail d'approbation des OGM, des aliments transgéniques ainsi que de leurs dérivés, destinés à l'alimentation humaine et animale :

- l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) qui relève d'Agriculture et Agroalimentaire Canada pour tout ce qui touche à l'environnement et à l'alimentation animale
- Santé Canada dont le rôle est de s'assurer que les produits sont sans risques et propre à l'alimentation humaine
- et, plus occasionnellement, Environnement Canada qui complète l'ACIA et qui garantie l'innocuité en matière environnementale des ces produits.

A l'heure actuelle, l'approbation se fait en fonction des caractéristiques du produit plutôt que sur le procédé de fabrication de ce dernier. Au Canada, les produits transgéniques sont

donc logés à la même enseigne que tous les autres produits issus de technologies « classiques ». Malgré cela, Pêches et Océans Canada travaille actuellement sur un projet de réglementation pour les organismes aquatiques génétiquement modifiés. ([ogm.gouv.qc.ca](http://ogm.gouv.qc.ca))

### 2.6.3.2 L'autorisation de mise sur le marché

Le cas des OGM n'a pas nécessité l'instauration d'une nouvelle réglementation au Canada. L'autorisation de mise sur le marché des produits transgéniques s'appuie sur des règlements déjà existants car ils sont considérés comme étant substantiellement équivalents.

Toutefois, une approbation de la part de ces organismes ne signifie pas forcément que le produit sera commercialisé. L'aval peut être donné à des fins de recherche uniquement. La mise sur le marché d'un OGM est une procédure longue et exigeante. Le produit issu du génie génétique doit répondre à un nombre de lois et de règlements qui sont valables pour tous les produits agricoles ou aquatiques, issus ou non des biotechnologies ainsi que pour les VCN et les AN, comme nous le montre le tableau ci-dessous.

**Tableau A.1 : Lois et règlements pour les produits agricoles et aquatiques au Canada**

| Lois  | Exemples de produits évalués  | Compétence   |
|---|---|--|
| Avant la commercialisation des aliments pour consommation humaine                           |   |  |
| <i>Loi sur la protection des végétaux (1990, ch. 22)</i> et règlements d'application        | Produits pouvant causer des préjudices aux végétaux – <b>tous les végétaux OGM</b>  | Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) |
| <i>Loi sur les semences (L.R. 1985, ch. 5-8)</i> et règlements d'application                | Semences<br><b>Nouvelles variétés végétales</b>   | ACIA   |
| <i>Loi relative aux aliments du bétail (L.R. 1985, ch. F-9)</i> et règlements d'application | Aliments du bétail (ex. microorganismes, enzymes, protéines d'organismes unicellulaires, <b>végétaux nouveaux (OGM)</b> ) | ACIA   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <i>Loi sur la santé des animaux (1990, ch. 21) et règlements d'application</i>  | Produits biologiques à usage vétérinaire   | ACIA   |
| <i>Loi sur les engrais (L.R. 1985, ch. F-10) et règlements d'application</i>  | Compléments fertilisants, y compris les suppléments nouveaux (microbiens et chimiques)   | ACIA   |
| <i>Loi sur les produits anti-parasitaires (CRC, c. 1253) et règlements d'application</i>                                  | Produits anti-parasitaires en lien avec la santé humaine et l'environnement  | Santé Canada<br>Agence de réglementation de la lutte anti-parasitaire (ARLA) |
| <i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999, C-15.31) et règlements d'application</i>                    | Produits non visés par d'autres lois<br><b>Microorganismes et animaux GM</b>   | Environnement Canada   |
| <i>Loi sur les pêches (L.R. 1985, ch. F-14) et règlements d'application</i>   | Organismes aquatiques d'origine naturelle ou <b>OGM</b>  | Pêches et Océans Canada  |
| Pour la commercialisation à des fins de consommation humaine  |  |  |
| <i>Loi sur les aliments et drogues (L. R. 1985, ch. F-27), règlements et lignes directrices sur les aliments nouveaux</i> | Médicaments vétérinaires, hormones et facteurs de croissance, dérivés sanguins, vaccins, anticorps<br><b>Aliments nouveaux</b> | Santé Canada   |

Tiré et adapté du site Internet de l'ACIA

Source : [ogm.gouv.qc.ca](http://ogm.gouv.qc.ca)

### **2.6.3.3 La réglementation sur l'étiquetage**

Au Canada, l'étiquetage des produits OGM et de leurs dérivés à destination alimentaire (humaine et animale) n'est pas obligatoire, hormis les cas où le produit présenterait des risques sanitaires, au même titre qu'un produit « conventionnel », c'est-à-dire présence de substances allergènes ou changement dans la composition de l'aliment (*Loi sur les aliments et drogues*, Santé Canada). Par contre, les entreprises peuvent opter pour un étiquetage volontaire qui est admis et possible (Inf'OGM, 2003). Mais la loi stipule que l'information alors fournie doit être « véridique, non trompeuse, claire et factuelle » (ogm.gouv.qc.ca, 2007).

Les organismes responsables en matière d'étiquetage des produits alimentaires sont l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) et Santé Canada (ogm.gouv.qc.ca, 2007).

### **2.6.3.4 Haro sur le rôle des distributeurs**

A l'inverse de l'Europe et de la France, les distributeurs au Canada ne prennent aucune initiative pour contrer la déferlante OGM. La preuve en est que, malgré l'autorisation d'un étiquetage volontaire des produits alimentaires transgéniques, entrée en vigueur en avril 2004, aucun d'entre eux n'a encore pris l'initiative de la mettre en œuvre. Concrètement, cela se traduit par une absence d'étiquetage des produits GM (Hauet, 2005).

## ANNEXE 2

**RÉCAPITULATIF DES ÉTUDES PRÉSENTÉES DANS LA REVUE DE LA  
LITTÉRATURE**

Tableau A2.1 : Tableau récapitulatif

| Études                                    | Principales conclusions utiles à l'étude  | Commentaires  |
|---|---|---|
| Eurobaromètre 2006                        | Plus d'optimisme de la part du public à l'égard des biotechnologies car il est plus informé et plus confiant  | Ce sondage ne prend en compte que les pays de l'Union Européenne  |
| Einsiedel, 1997                           | Il existe des divergences d'opinions d'un pays à l'autre en matière de biotechnologies.   | Cette étude vient conforter le fait que les Français sont plus frileux à l'égard de l'innovation technologique que les Nord-Américains par exemple. |
| Kamaldeen et Powell, 2000                 | L'adhésion du public aux biotechnologies est primordiale pour son développement au sein du pays   |   |
| Hoban, 1996 et 1998                       | Certains facteurs sont déterminants dans le processus d'acceptation des biotechnologies :<br>- Facteurs propres à chaque individu : « le niveau de connaissance, la conscience des bénéfices, la confiance. »<br>- Facteurs contextuels : « la culture et l'histoire du pays, les conditions économiques, les initiatives gouvernementales et les réponses relatives à ces enjeux. », ainsi que l'exposition médiatique et l'intensité de l'opposition activiste. | Cette étude est intéressante car elle pointe le fait que divers éléments viennent influencer la perception des biotechnologies.                     |
| Eurobaromètre 2006                        | Les consommateurs Européens ont de meilleures connaissances en matière de biotechnologies aujourd'hui qu'il y a 7 ans et semblent également s'y intéresser davantage.   | Le public Européen et Nord-Américain dispose de connaissances plus solides.   |
| Merdji, 2002, Hallman, 2000 et IFIC, 2000 | Il est difficile pour le public de se faire une opinion précise des biotechnologies dans le nuage médiatique qui l'entoure, attisé par les divergences d'opinion des diverses parties.  |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| Pollara et Earnscliffe, 2003  | Le public canadien a également de meilleures connaissances en matière de biotechnologies.   |   |
| Decima, 2006  | Malgré cette amélioration des connaissances, les consommateurs ont souvent tendance à sous-estimer leur savoir en la matière.   |   |
| Eurobaromètre, 2006   | Certaines technologies sont mieux perçues que d'autres (nanotechnologie vs nucléaire par exemple).<br>En Europe, les biotechnologies ont connu une baisse de confiance de la part des consommateurs depuis les années 1990, mais la tendance s'inverse ces dernières années.  | Cette étude démontre qu'un distinguo doit être réalisé entre les différentes applications biotechnologiques                   |
| Decima, 2006  | Parallèlement, au Canada, les nouvelles technologies font également l'objet d'un classement dans l'esprit des consommateurs : les TI et les nanotechnologies arrivant en tête.<br>Toutefois, des divergences d'opinion existent au sein du pays, notamment sur la question des biotechnologies alimentaires.  |   |
| Pollara et Earnscliffe, 2003  | Hormis les biotechnologies alimentaires qui font figure d'exception, les consommateurs canadiens ont, eux aussi, une meilleure opinion des biotechnologies. Ces derniers ne perçoivent toutefois pas le haut potentiel économique de ce secteur dans leur pays.   |   |
| Pollara et Earnscliffe, 2003  | Les entreprises multinationales sont moins bien perçues que les petites entreprises biotechnologiques.  |   |
| Gaskell et Jackson, 2005  | Il existe des divergences d'opinion concernant les biotechnologies entre le Canada et l'Union Européenne : ces derniers semblent être légèrement plus pessimistes que les premiers à leur encontre.<br>Toutefois, alors que l'optimisme du public a tendance à stagner voir à chuter légèrement en Amérique du Nord, il fait un l'objet d'un spectaculaire bond en avant en Europe depuis la fin des années 1990. | Cette étude vient appuyer le fait que les Européens sont plus frileux que les Nord-Américains concernant les biotechnologies. |
| <b>L'acceptation du public des différentes applications biotechnologiques</b> |   |   |
| Eurobaromètre, 2006   | L'opinion publique concernant les biotechnologies dépend de l'utilité ressentie, de l'acceptabilité morale, des bénéfices possibles et des risques perçus.  | Plus une application semble risquée, moins elle sera approuvée par l'opinion publique.  |
| Frewer et al., 1997   | Cette étude confirme que le public n'a des attitudes négatives qu'à l'encontre de certaines applications biotechnologiques, c'est-à-dire celles qui projettent des images négatives en termes de risques, d'éthique, de légitimité naturelle, etc. Il s'agit essentiellement de l'utilisation de matériel génétique animal ou humain  |   |
| Decima, 1993  | Ainsi, les applications nécessitant l'utilisation du matériel génétique végétal est largement mieux accueilli que celles utilisant les gènes humains ou animaux.<br>De plus, les applications ayant une véritable portée technologique et éthique sont mieux perçues (guérison de maladies incurables).   | Au sein d'une même famille d'application (médicale par exemple), il existe encore des différences de perception.              |

| <i>Les applications médicales</i>     |   |  |
|---------------------------------------|---|--|
| Eurobaromètre, 2006                   | Les Européens soutiennent les applications médicales avec un léger bémol : les applications touchant directement aux modifications du vivant.   |  |
| Pollara et Earnscliffe, 2003          | Les Canadiens eux aussi ont une perception positives des applications médicales...(essentiellement car il pense pouvoir en tirer un avantage personnel)   |  |
| Einsiedel, 1997                       | ... à l'exception près des xénotransplantations.  |  |
| <i>Les applications industrielles</i> |   |  |
| Eurobaromètre, 2006                   | Les applications industrielles sont bien accueillies par le public européen.  | Aucune étude n'a été trouvée sur la perception qu'ont les Canadiens sur les applications industrielles   |
| <i>Les applications alimentaires</i>  |   |  |
| Eurobaromètre, 2006                   | Le public européen ne soutient absolument pas les applications biotechnologiques alimentaires...  | Les deux études ayant été réalisées la même année, cela facilite la comparaison des résultats ainsi que la véracité des données recueillies.       |
| Decima, 2006                          | ...tout comme les consommateurs canadiens.  |  |
| Angus Reid, 2000                      | Ce pessimisme est essentiellement dû au fait que les risques de ces applications sont estimés comme étant supérieur aux bénéfiques que les consommateurs peuvent en retirer, notamment sur la santé et l'environnement. Ce rejet est davantage marqué en Europe qu'en Amérique du Nord. | Toutes ces études démontrent que les applications alimentaires transgéniques sont les moins soutenues par les consommateurs Français et Canadiens. |
| Huot, 2002                            | En effet, s'il était clairement prouvé que les aliments GM apportaient un avantage substantiel et concret par rapport aux aliments de type conventionnel, l'acceptation serait nettement supérieure.  |  |
| Magnusson, 2004                       | Enfin, il faut faire le distinguo entre les aliments GM d'origine animal, largement rejetés par l'opinion publique, et les aliments GM d'origine végétal, un peu mieux perçus.  |  |
| Angus Reid, 2000                      | Les consommateurs estiment que les exploitants agricoles sont les premiers bénéficiaires des OGM, même si un quart des répondants ne voient aucun avantage aux OGM. Cette étude conforte encore une fois que les Français sont plus sceptiques que les Canadiens à l'égard des OGM.     |  |
| Angus Reid, 2000                      | En ce qui concerne les risques, les principaux dégagés sont ceux liés à la sécurité alimentaire et sanitaire des aliments GM. Encore une fois, les consommateurs français sont plus sceptique que les canadiens.  |  |
| Nordlee et al., 1996                  | D'un point de vue sanitaire, les plus grandes craintes des consommateurs résident dans l'apparition d'allergies alimentaires aux produits GM.   |  |
| Magnusson, 2004                       | D'un point de vue environnemental, le public craint que les OGM aient un impact nocif et irréversible sur l'écosystème et   |  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | les êtres vivants.   |   |
| Magnusson, 2004   | D'un point de vue moral et éthique, la majorité des consommateurs refusent d'acheter des OGM car ces derniers vont à l'encontre de leurs valeurs morales.  |   |
| Bonny, 2002   | D'un point de vue économique, le public craint le pouvoir des grandes entreprises multinationales : mise sur le marché de produits GM à leur insu, dépendance des agriculteurs, etc.                     |   |
| <b><i>L'intention d'achat</i></b>                                       |  |   |
| Eurobaromètre, 2006   | Les Français sont plus réticents à l'achat des produits GM que les Canadiens.  | Les Français sont également les moins enclins à acheter des produits GM |
| Frewer et al., 1996   | Ce rejet vient surtout du fait que ces produits sont jugés comme « non-naturels ».   |   |
| <b>Facteurs influençant la perception des OGM par les consommateurs</b> |  |   |
| <b><i>Les facteurs socio-démographiques</i></b>                         |  |   |
| Sheehy et al., 1998   | Le niveau d'éducation joue un rôle primordial : plus le niveau d'éducation est élevé, plus le consommateur affichera un soutien fort envers les biotechnologies  |   |
| Hill et al., 1998   | Cette étude contredit la précédente car elle stipule qu'aucune corrélation ne peut être établie entre une attitude positive à l'égard des OGM et le niveau d'éducation.                                  |   |
| Gaskell et al., 1999  | Effectivement, les Européens semblent avoir de meilleures connaissances en la matière que les Canadiens, mais cela ne les empêche pas d'avoir dans l'ensemble une perception plus néfaste des OGM.       |   |
| NSF, 2000   | Cette étude stipule que les individus ayant un niveau d'études équivalent ou supérieur au bachelor ont une vision plus négative des OGM.   |   |
| Bonny, 2003   | Plus le niveau de revenus d'un individu est élevé, plus il sera susceptible d'adhérer aux OGM.   |   |
| Eurobaromètre, 2006 et Decima, 2006                                     | Les femmes semblent être avoir une vision plus négative que les hommes sur la question des OGM.  |   |
| Angus Reid, 1999  | Concernant l'intention d'achat, là encore, les femmes sont moins disposées à acheter des produits GM que les hommes.   |   |
| Eurobaromètre, 2006   | Les individus avec enfants sont moins enclins à acheter des produits GM.   |   |
| Eurobaromètre, 2006   | Plus l'individu est jeune et plus il se prétend prêt à acheter des produits transgéniques.   |   |
| Gaskell et al., 1998  | Les jeunes auraient une opinion plus positive à l'égard des biotechnologies que leurs aînés...   |   |
| Olofsson et Olsson, 1996  | ...affirmation réfutée par cette étude. En réalité, cela dépend encore une fois des applications biotechnologiques : les seniors ont une perception positive des applications médicales et sanitaires... |   |
| Gaskell et al., 1998  | ...alors que les jeunes sont plus sensibles à celles touchant l'agriculture et l'alimentaire.  |   |
|   |  |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Ben Naceur, 2002                             | Les Chrétiens afficheraient également un pessimisme accru face aux OGM par rapport aux autres religions.   |  |
| <i>Les variables culturelles</i>             |  |  |
| Hofstede                                     | Les Français sont plus méfiants face aux risques, donc moins optimistes vis-à-vis des OGM que les Canadiens.   |  |
| Environics International 2000                | Les Américains voient davantage de bénéfices liés aux OGM que de risques, alors que les Européens pensent le contraire. Par conséquent, les OGM sont mieux perçus en Amérique du Nord qu'en Europe.  |  |
| Merdji, 2002, Vogel, 2002 et Greenberg, 1999 | Le rapport à la nourriture varie entre les deux continents : alors qu'en France l'alimentation est une part entière de la culture, elle ne constitue qu'un élément fonctionnel au Canada.  |  |
| Vogel, 2002                                  | La vision que les consommateurs ont de l'agriculture diverge d'un côté à l'autre de l'Atlantique : alors qu'au Canada elle est perçue comme étant un pan entier de l'industrie, elle est conçue comme étant traditionnelle et rurale en France.  |  |
| Environics International 2000                | Le domaine scientifique, dans son ensemble, est mieux perçu au Canada qu'en France.  |  |
| <i>Les variables personnelles</i>            |  |  |
| Wildavsky et Dake, 1990 et Shimp 1980        | La vision du risque diffère en fonction de la personnalité de chacun.  |  |
| Gaskell et Jackson, 2005                     | Les scientifiques devraient prendre les décisions relatives aux biotechnologies pour tout ce qui touche aux aspects scientifiques, et le public pour ce qui concerne les aspects éthiques et moraux.<br>En Europe, le fait que ces derniers ne soient pas pris en compte dans la réglementation influence de manière négative la perception des OGM. |  |
| Huot, 2002                                   | Le public est conscient des bénéfices que pourraient apporter les OGM mais craint le pouvoir des entreprises multinationales, prêtes à tout, même à les duper, pour créer du profit.   |  |
| Miller, 1998                                 | Une perception négative de toute innovation technologique provient du fait que ces dernières sont toujours accompagnées de risques. Or, lorsque ceux-ci sont mal compris, ils risquent d'être surestimés et de créer des craintes supplémentaires chez le public.  |  |
| Frewer et al., 1995                          | Plus une innovation technologique est perçue comme étant utile et nécessaire et mieux elle sera acceptée par le public.  |  |
| Frewer et al., 1995                          | Pour qu'une nouvelle technologie se fasse accepter par le public, les médias se doivent de transmettre des informations crédibles à leur sujet.  |  |
| Einsiedel, 1997 et Eurobaromètre, 2000       | En matière d'information, les consommateurs font davantage confiance aux organisations de défense des animaux et de consommateurs ainsi qu'au corps médical qu'au gouvernement.  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Chaklatti et Rousselière, 2005                       | Il semblerait que plus l'adhésion aux organisations et associations est marquée, plus la perception des OGM est négative.  |  |
| Pollara et Earnscliffe, 1999 et Decima, 2006         | Les Canadiens aimeraient que le gouvernement joue un rôle accru : meilleure communication et législation renforcée.  |  |
| Pollara et Earnscliffe, 2003                         | Au Canada, une corrélation semble exister entre la confiance envers le gouvernement et la perception des OGM : plus la première est mauvaise, plus la seconde est négative.  |  |
| Council for Agriculture Science and Technology, 1995 | En effet, les actions entreprises par le gouvernement peuvent également être perçues comme un risque ; ainsi, moins les citoyens ont confiance en leur gouvernement et moins ils auront une vision positive des OGM.   |  |
| Hoban, 1997, Veenam, 2001                            | Les Européens sont plus pessimistes envers les OGM car le mouvement d'opposition est très actif.   |  |
| Braun, 1999  | En outre, les différentes crises sanitaires ont ébranlé la confiance que les consommateurs avaient dans les autorités (gouvernement et scientifiques notamment)  |  |
| Einsiedel, 1997                                      | Tout cela pousse le public à exercer une pression constante sur les autorités afin que soit mis en place un étiquetage des OGM clair et fiable et que l'information soit plus transparente.  |  |
| Epey, 1996   | Outre le fait que le public français et canadien n'accorde en général aucune confiance aux industriels, la crédibilité des scientifiques commencent aussi à être remis en cause du fait qu'il n'existe pas pour l'heure de consensus scientifique.   |  |
| Brunetière, Alessandrin et Leusie, 2001              | Dans ce flou, le public a du mal à prendre une position tranchée sur les OGM ; leur avis est plutôt mitigé : soit « non pour », soit « non contre ».   |  |
| <i>Les variables externes</i>                        |  |  |
| Merdji, 2002   | Les OGM ont vus le jour dans les années 1990, au même moment où de nombreuses crises sanitaires survenaient. Ce qui a fortement ébranlé la confiance du public à leur sujet. Or, ces crises n'ayant touché que l'Europe, cela peut expliquer que les Français soient plus réticents que les Canadiens. |  |
| Joly et Lemarié, 1998 et Vogel, 2003                 | Le public a la désagréable impression que les autorités et les industriels privilégient parfois les intérêts économiques à la sécurité des consommateurs.  |  |
| Einsiedel, 2000                                      | Le public est de mieux en mieux informé au sujet des OGM dû à une information croissante de la part des médias.  |  |
| Miller, 1998   | Or l'information fournie est bien souvent incomplète, contradictoire ou partiellement fautive, ce qui a pour conséquence de créer une confusion dans l'esprit des consommateurs.   |  |

## ANNEXE 3

## ANALYSE DES T-TEST

**Tableau A3.1 : Comparaison concernant l'optimisme des trois échantillons concernant les biotechnologies**

| Indicateurs  | Groupes | N = | Moyenne | Test t | Valeur de p | < 0,05 = * |
|--|---------|-----|---------|--------|-------------|------------|
| Je suis optimiste quant aux innovations biotechnologiques                                | France  | 112 | 2,77    | -1,352 | 0,178       |            |
|  | Québec  | 109 | 2,94    |        |             |            |
|  | France  | 112 | 2,77    | -2,671 | 0,008       |            |
|  | Canada  | 97  | 3,08    |        |             |            |
|  | Québec  | 109 | 2,94    | -1,187 | 0,237       |            |
|  | Canada  | 97  | 3,08    |        |             |            |
| Je pense que les avancées biotechnologiques peuvent améliorer le bien-être de la société | France  | 112 | 2,93    | -1,177 | 0,241       |            |
|  | Québec  | 109 | 3,05    |        |             |            |
|  | France  | 112 | 2,93    | -1,825 | 0,069       |            |
|  | Canada  | 97  | 3,10    |        |             |            |
|  | Québec  | 109 | 3,05    | -0,598 | 0,550       |            |
|  | Canada  | 97  | 3,10    |        |             |            |

Le tableau A3.1 démontre qu'il n'existe qu'une différence significative : entre l'échantillon français en canadien anglophone pour l'affirmation « Je suis optimiste quant aux innovations biotechnologiques ». Cela prouve que les consommateurs canadiens anglophones sont plus optimistes que les français en la matière.

**Tableau A3.2 : Comparaison concernant la perception des OGM  
par les trois échantillons**

| Indicateurs        | Groupes | N = | Moyenne | Test t | Valeur de p | < 0,05 = * |
|--------------------|---------|-----|---------|--------|-------------|------------|
| Perception des OGM | France  | 112 | 2,15    | -2,941 | 0,004       | *          |
|                    | Québec  | 109 | 2,35    |        |             |            |
|                    | France  | 112 | 2,15    | -2,515 | 0,013       | *          |
|                    | Canada  | 97  | 2,37    |        |             |            |
|                    | Québec  | 109 | 2,35    | 0,036  | 0,972       |            |
|                    | Canada  | 97  | 2,37    |        |             |            |

Le tableau A3.2 confirme le fait qu'il existe une différence significative de perception des OGM entre les consommateurs français et canadiens (anglophones et francophones) mais pas entre les consommateurs anglophones et les consommateurs francophones. Ainsi, les Français semblent avoir une vision plus négative des OGM que les Canadiens, ce qui peut être imputé à la culture moins orientée vers le risque, au contexte réglementaire axé sur le principe de précaution ou encore aux crises sanitaires qui ont sévi ces dernières années.

## ANNEXE 4

## TEST DE WALD

Tableau A4.1 : Résultats du test de Wald

| Variabes indépendantes                     | Test de Wald : France | Test de Wald : Québec | Test de Wald : Canada | Test de Wald : Pooling des 3 groupes |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Constante                                  | 7,592                 | 0,493                 | 0,135                 | 11,722                               |
| Sexe                                       | 2,968                 | ,052                  | 1,846                 | 1,938                                |
| Âge  | 0,677                 | 1,648                 | 0,609                 | 0,004                                |
| Niveau d'études                            | 6,766                 | 1,477                 | 1,436                 | 5,611                                |
| Évaluation du risque                       | <b>14,537</b>         | <b>3,886</b>          | <b>10,224</b>         | 26,980                               |
| Connaissances en matière de biotechnologie | 0,223                 | 0,001                 | 2,719                 | 35,712                               |
| Réaction face à une nouvelle technologie   | 3,233                 | 0,742                 | 0,147                 | 1,806                                |
| Nationalité                                |                       |                       |                       | ,044                                 |
| N  | 112                   | 109                   | 97                    | 11,722                               |

Comme nous l'avons déjà précisé, plus la valeur associée à la variable explicative est élevée, plus cette dernière influencera la variable indépendante. Ainsi, nous constatons que l'évaluation du risque est la variable qui influence le plus l'acte d'achat de produit GM et la perception qu'ont les consommateurs des OGM. Or lorsqu'on sait que l'évaluation du risque est lié à la culture. Nous pouvons donc en conclure que les facteurs culturels influencent davantage l'acte d'achat de produits transgéniques que les variables socio-démographiques. Ce facteur est essentiellement élevé pour l'échantillon français, ce qui vient conforter le fait que les consommateurs français sont plus frileux vis-à-vis des produits GM que les canadiens.

En outre, il est intéressant de noter que, pour le cas de la France, la réaction face à une nouvelle technologie et le sexe viennent également influencer sur la vision des OGM. Plus le nombre de variables entrant en compte dans la perception des OGM est important, plus il est difficile d'avoir un soutien massif de la part du public, ce qui est effectivement le cas en France.

**ANNEXE 5****QUESTIONNAIRES**

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Questionnaire pour la France..... | 230 |
| Questionnaire pour le Québec..... | 238 |
| Questionnaire pour le Canada..... | 246 |

**ECOLE DES SCIENCES DE LA GESTION****UQAM 2008**

MERCI DE LIRE ATTENTIVEMENT LE PRESENT PREAMBULE AVANT DE COMMENCER A REMPLIR LE QUESTIONNAIRE. MERCI.

Ce questionnaire a pour but d'identifier la perception des organismes génétiquement modifiés par les consommateurs français, québécois et canadiens. Votre participation à cette enquête va permettre d'atteindre cet objectif de recherche.

Toutes vos réponses seront traitées de manière anonyme et confidentielle. D'ailleurs à aucun moment votre nom ou votre adresse ne vous seront demandés.

Le remplissage de ce questionnaire vous prendra environ 15 minutes. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses, seules compte votre perception et votre expérience personnelle. Veuillez compléter ce questionnaire individuellement en répondant impérativement à toutes les questions.

Je vous remercie par avance de votre collaboration.

Glossaire :

OGM : organisme génétiquement modifié

GM : génétiquement modifié

**Question 1 : Conscience et connaissance des biotechnologies**

1. Avez-vous déjà entendu parler des termes suivants :

- |                                    |   |   |
|------------------------------------|---|---|
| a. Biotechnologie                  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| b. génie génétique                 | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| c. thérapie génique                | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| d. transgénèse                     | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| e. organisme génétiquement modifié | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| f. xéno greffe                     | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |

2. Comprenez-vous les termes suivants :

- |                                    |   |   |
|------------------------------------|---|---|
| a. Biotechnologie                  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| b. génie génétique                 | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| c. thérapie génique                | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| d. transgénèse                     | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| e. organisme génétiquement modifié | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| f. xéno greffe                     | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |

3. Pour les affirmations suivantes, veuillez cocher la case qui correspond le mieux à votre situation :

|  | Pas du tout d'accord                  | Plutôt pas d'accord                   | Plutôt d'accord                       | Tout à fait d'accord                  |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a. Mes connaissances en sciences et en technologies sont très bonnes                     | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| b. Mes connaissances en biotechnologies sont très bonnes                                 | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| c. Je suis avec beaucoup d'intérêt le développement des sciences et des technologies     | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| d. Je suis avec beaucoup d'intérêt le développement des biotechnologies                  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| e. Je suis optimiste quant aux innovations scientifiques et technologiques               | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| f. Je suis optimiste quant aux innovations biotechnologiques                             | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| g. Je pense que les avancées technologiques peuvent améliorer le bien-être de la société | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |

|   |                                       |                                       |                                       |                                       |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| h. Je pense que les avancées biotechnologiques peuvent améliorer le bien-être de la société | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|

4. Pouvez-vous donner quelques exemples d'innovations biotechnologiques ?

a.

---

b.

---

c.

---

5. Pour chacune des technologies ci-dessous, précisez si vous êtes favorable, défavorable ou neutre quant à leur développement :

|   | Favorable                             | Défavorable                           | Neutre                                |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a. Technologie informatique (ordinateurs, Internet, etc.) | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| b. Téléphonie mobile                                      | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| c. Énergies renouvelables (solaire, hydraulique, etc.)    | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| d. Biotechnologies  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| e. Nanotechnologies                                       | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| f. Énergie nucléaire                                      | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |

### **Question 2 : Soutien aux applications biotechnologiques**

1. En général, comment réagissez-vous face à une innovation technologique ?

- <sup>1</sup> méfiance  
<sup>2</sup> confiance  
<sup>3</sup> neutre

2. Pour chacune des applications suivantes, cochez la case que correspond le plus à ce que vous pensez :

|  | Moralement acceptable                 | Utile                                 | Risquée                               |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a. La création de médicaments issus de plantes génétiquement modifiées | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| b. La création de vaccins issus de plantes génétiquement modifiées     | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| c. La création de médicaments issus d'animaux                          | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |

|   |                                       |                                       |                                       |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| génétiqnement modifiés  |                                       |                                       |                                       |
| d. La création de vaccins issus d'animaux génétiquement modifiés            | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| e. Amélioration des qualités nutritives des aliments génétiquement modifiés | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| f. Amélioration des qualités gustatives des aliments génétiquement modifiés | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| g. Diminution de l'usage des pesticides et herbicides                       | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| h. Amélioration des possibilités industrielles                              | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |

3. Pour chacune des applications suivantes, cochez la case que correspond le plus à ce que vous pensez :

|  | Pas du tout d'accord                  | Plutôt pas d'accord                   | Plutôt d'accord                       | Tout à fait d'accord                  |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Les OGM :  |                                       |                                       |                                       |                                       |
| a. améliorent la qualité de la nourriture (goût, texture, etc.)  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| b. rendent les aliments plus sains / meilleurs pour la santé   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| c. sont dangereux pour la santé (allergies, etc.)  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| d. contribuent à la protection de l'environnement (recours moindre aux insecticides, pesticides, etc.) | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| e. améliorent les conditions de travail des agriculteurs et les rendements agricoles                   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| f. rendent les produits alimentaires moins chers   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| g. peuvent réduire la faim dans le monde   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| h. permettent de créer des médicaments pour guérir des maladies jusqu'alors incurables                 | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| i. apportent des avancées au secteur médical   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| j. contribuent à l'enrichissement des industriels  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| k. peuvent avoir des effets incontrôlables, inattendus et irréversibles                                | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| l. rendent les agriculteurs dépendants des industriels   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| m. rendent les pays pauvres  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |

|  |                                       |                                       |                                       |                                       |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| dépendants des industriels des pays riches (creusent les écarts entre pays pauvres et pays riches) |                                       |                                       |                                       |                                       |
| n. je suis contre l'utilisation d'OGM dans l'alimentation  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| o. je suis contre l'utilisation d'OGM dans le secteur médical                                      | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |

4. Estimez-vous que les OGM représentent un danger :

|  | Oui                                   | Plutôt oui                            | Plutôt non                            | Non                                   |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a. pour la santé ?                       | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| b. pour l'environnement ?                | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| c. pour les consommateurs ?              | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| d. pour les agriculteurs ?               | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| e. pour les habitants des pays pauvres ? | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |

5. Parmi les propositions suivantes, cochez celle qui correspond le plus à votre opinion :

- <sup>1</sup> Les risques liés aux OGM sont supérieurs aux bénéfices
- <sup>2</sup> Les bénéfices liés aux OGM sont supérieurs aux risques
- <sup>3</sup> Il y a autant de bénéfices que des risques liés aux OGM
- <sup>4</sup> Il n'y a ni bénéfices, ni risques liés aux OGM

6. A qui pensez-vous que les OGM apportent de réels avantages ? (plusieurs réponses possibles)

- <sup>1</sup> Aux consommateurs
- <sup>2</sup> Aux industriels (les multinationales productrices d'OGM)
- <sup>3</sup> Aux agriculteurs
- <sup>4</sup> Aux habitants des pays pauvres
- <sup>5</sup> Autres

### **Question 3 : OGM et information**

1. Vous considérez-vous assez informé au sujet des OGM ?  
<sup>1</sup> Oui      <sup>2</sup> Non
2. Pensez-vous que l'opinion du public est correctement prise en compte lors de décisions concernant les OGM ?  
<sup>1</sup> Oui      <sup>2</sup> Non
3. Si non, souhaiteriez-vous que le public soit davantage consulté ?  
<sup>1</sup> Oui      <sup>2</sup> Non

4. Quelles sont vos principales sources d'information ? (plusieurs réponses sont possibles)

- <sup>1</sup> La télévision
- <sup>2</sup> Les journaux
- <sup>3</sup> Les magazines
- <sup>4</sup> La radio
- <sup>5</sup> Internet
- <sup>6</sup> Les meetings / réunions d'information
- <sup>7</sup> Autres

5. Lesquelles vous semblent les plus fiables ? (plusieurs réponses possibles)

- <sup>1</sup> La télévision
- <sup>2</sup> Les journaux
- <sup>3</sup> Les magazines
- <sup>4</sup> La radio
- <sup>5</sup> Internet
- <sup>6</sup> Les meetings / réunions d'information
- <sup>7</sup> Autres

6. Vous informez-vous spontanément des avancées dans le domaine des OGM ?

- <sup>1</sup> Oui
- <sup>2</sup> Non

7. Selon vous, quelles sont les sources d'information les plus fiables / à laquelle faites-vous le plus confiance ? (plusieurs réponses sont possibles)

- <sup>1</sup> Les scientifiques
- <sup>2</sup> Le corps médicale
- <sup>3</sup> Les chercheurs universitaires
- <sup>4</sup> Le gouvernement
- <sup>5</sup> Les associations (de consommateurs, de protection de l'environnement, etc.)
- <sup>6</sup> Les industriels
- <sup>7</sup> Autres

#### **Question 4 : OGM et intention d'achat**

1. Êtes-vous disposé à acheter des produits génétiquement modifiés (GM) ?

- <sup>1</sup> Oui
- <sup>2</sup> Non

2. Dans quel cas seriez-vous prêt à le faire ? (plusieurs réponses sont possibles)

- <sup>1</sup> Le produit GM est moins cher que le produit conventionnel
- <sup>2</sup> Le produit GM contient moins de restes de pesticides
- <sup>3</sup> Le produit GM est plus écologique
- <sup>4</sup> Le produit GM est meilleur pour la santé
- <sup>5</sup> Le produit GM a été reconnu sans risque par les autorités compétentes
- <sup>6</sup> Autres
- <sup>7</sup> Aucun

3. Seriez-vous prêt à payer plus cher pour un produit génétiquement modifié ?

- <sup>1</sup> Oui
- <sup>2</sup> Non

4. Seriez-vous prêt à payer plus cher pour un produit garanti et étiqueté sans-OGM ?

- <sup>1</sup> Oui
- <sup>2</sup> Non

#### **Question 5 : Caractéristiques socio-démographiques**

1. Vous êtes :

- <sup>1</sup> Un homme
- <sup>2</sup> Une femme

2. Quel est votre âge ?

- <sup>1</sup> 15-24 ans
- <sup>2</sup> 25-34 ans
- <sup>3</sup> 35-44 ans
- <sup>4</sup> 45-54 ans
- <sup>5</sup> 55 ans et +

3. Êtes-vous :

- <sup>1</sup> Célibataire
- <sup>2</sup> Marié(e)
- <sup>3</sup> Autres : \_\_\_\_\_

a. De combien de personnes, y compris vous, se compose votre foyer ? \_\_\_\_\_

b. Dont \_\_\_\_\_ enfants.

4. Quel est votre niveau d'études ?

<sup>1</sup> BEP / CAP

<sup>2</sup> Bac

<sup>3</sup> DUT (Bac + 2)

<sup>4</sup> Licence

<sup>5</sup> Maîtrise

<sup>6</sup> Doctorat

<sup>7</sup> Autres Précisez : \_\_\_\_\_

a. Dans quel domaine avez-vous effectué vos études ? \_\_\_\_\_

5. Parmi les catégories professionnelles suivantes, à laquelle appartenez-vous ?

<sup>1</sup> Etudiant

<sup>2</sup> Col blanc (incluant : les techniciens, fonctionnaires, enseignants du primaire, du secondaire et du supérieur, etc.)

<sup>3</sup> Col bleu (incluant les vendeurs)

<sup>4</sup> Gestionnaire, gérant

<sup>5</sup> Professionnel (incluant : les professeurs d'université, recteurs, etc.)

<sup>6</sup> Propriétaire de PME, boutique, magasin

<sup>7</sup> Agriculteur, travailleur du secteur primaire

<sup>8</sup> Sans emploi

<sup>9</sup> Retraité

<sup>10</sup> Autre : \_\_\_\_\_

6. Quelle est votre nationalité ? \_\_\_\_\_

7. Dans quelle ville résidez-vous ? \_\_\_\_\_

**ECOLE DES SCIENCES DE LA GESTION****UQAM 2008**

MERCI DE LIRE ATTENTIVEMENT LE PRESENT PREAMBULE AVANT DE COMMENCER A REMPLIR LE QUESTIONNAIRE. MERCI.

Ce questionnaire a pour but d'identifier la perception des organismes génétiquement modifiés par les consommateurs français, québécois et canadiens. Votre participation à cette enquête va permettre d'atteindre cet objectif de recherche.

Toutes vos réponses seront traitées de manière anonyme et confidentielle. D'ailleurs à aucun moment votre nom ou votre adresse ne vous seront demandés.

Le remplissage de ce questionnaire vous prendra environ 15 minutes. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses, seules compte votre perception et votre expérience personnelle. Veuillez compléter ce questionnaire individuellement en répondant impérativement à toutes les questions.

Je vous remercie par avance de votre collaboration.

Glossaire :

OGM : organisme génétiquement modifié

GM : génétiquement modifié

### Question 1 : Conscience et connaissance des biotechnologies

1. Avez-vous déjà entendu parler des termes suivants :

- |                                    |   |   |
|------------------------------------|---|---|
| a. Biotechnologie                  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| b. génie génétique                 | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| c. thérapie génique                | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| d. transgénèse                     | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| e. organisme génétiquement modifié | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| f. xénogreffe                      | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |

2. Comprenez-vous les termes suivants :

- |                                    |   |   |
|------------------------------------|---|---|
| a. Biotechnologie                  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| b. génie génétique                 | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| c. thérapie génique                | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| d. transgénèse                     | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| e. organisme génétiquement modifié | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |
| f. xénogreffe                      | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Oui | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> Non |

3. Pour les affirmations suivantes, veuillez cocher la case qui correspond le mieux à votre situation :

|  | Pas du tout d'accord                  | Plutôt pas d'accord                   | Plutôt d'accord                       | Tout à fait d'accord                  |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a. Mes connaissances en sciences et en technologies sont très bonnes                     | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| b. Mes connaissances en biotechnologies sont très bonnes                                 | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| c. Je suis avec beaucoup d'intérêt le développement des sciences et des technologies     | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| d. Je suis avec beaucoup d'intérêt le développement des biotechnologies                  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| e. Je suis optimiste quant aux innovations scientifiques et technologiques               | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| f. Je suis optimiste quant aux innovations biotechnologiques                             | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| g. Je pense que les avancées technologiques peuvent améliorer le bien-être de la société | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| h. Je pense que les avancées   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| biotechnologiques peuvent améliorer le bien-être de la société |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

4. Pouvez-vous donner quelques exemples d'innovations biotechnologiques?

a.

\_\_\_\_\_

b.

\_\_\_\_\_

c.

\_\_\_\_\_

5. Pour chacune des technologies ci-dessous, précisez si vous êtes favorable, défavorable ou neutre quant à leur développement :

|   | Favorable                             | Défavorable                           | Neutre                                |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a. Technologie informatique (ordinateurs, Internet, etc.) | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| b. Téléphonie mobile                                      | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| c. Énergies renouvelables (solaire, hydraulique, etc.)    | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| d. Biotechnologies  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| e. Nanotechnologies                                       | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| f. Énergie nucléaire                                      | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |

### Question 2 : Soutien aux applications biotechnologiques

1. En général, comment réagissez-vous face à une innovation technologique ?

- <sup>1</sup> méfiance  
<sup>2</sup> confiance  
<sup>3</sup> neutre

2. Pour chacune des applications suivantes, cochez la ou les cases que correspondent le plus à ce que vous pensez :

|  | Moralement acceptable                 | Utile                                 | Risquée                               |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a. La création de médicaments issus de plantes génétiquement modifiées | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| b. La création de vaccins issus de plantes génétiquement modifiées     | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| c. La création de médicaments issus d'animaux génétiquement modifiés   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |

|   |                                       |                                       |                                       |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| d. La création de vaccins issus d'animaux génétiquement modifiés            | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| e. Amélioration des qualités nutritives des aliments génétiquement modifiés | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| f. Amélioration des qualités gustatives des aliments génétiquement modifiés | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| g. Diminution de l'usage des pesticides et herbicides                       | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| h. Amélioration des possibilités industrielles                              | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |

3. Pour chacune des applications suivantes, cochez la case que correspond le plus à ce que vous pensez :

|  | Pas du tout d'accord                  | Plutôt pas d'accord                   | Plutôt d'accord                       | Tout à fait d'accord                  |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Les OGM :  |                                       |                                       |                                       |                                       |
| a. améliorent la qualité de la nourriture (goût, texture, etc.)  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| b. rendent les aliments plus sains / meilleurs pour la santé   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| c. sont dangereux pour la santé (allergies, etc.)  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| d. contribuent à la protection de l'environnement (recours moindre aux insecticides, pesticides, etc.) | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| e. améliorent les conditions de travail des agriculteurs et les rendements agricoles                   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| f. rendent les produits alimentaires moins chers   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| g. peuvent réduire la faim dans le monde   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| h. permettent de créer des médicaments pour guérir des maladies jusqu'alors incurables                 | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| i. apportent des avancées au secteur médical   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| j. contribuent à l'enrichissement des entreprises productrices de produits biotechnologiques           | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| k. peuvent avoir des effets incontrôlables, inattendus et irréversibles                                | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| l. rendent les agriculteurs dépendants des entreprises   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |

|  |                                       |                                       |                                       |                                       |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| productrices de produits biotechnologiques   |                                       |                                       |                                       |                                       |
| m. rendent les pays pauvres dépendants des industriels des pays riches (creusent les écarts entre pays pauvres et pays riches) | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| n. je suis contre l'utilisation d'OGM dans l'alimentation  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| o. je suis contre l'utilisation d'OGM dans le secteur médical  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |

4. Estimez-vous que les OGM représentent un danger (cocher la case qui correspond le plus à votre opinion) :

|  | Oui                                   | Plutôt oui                            | Plutôt non                            | Non                                   |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a. pour la santé ?                       | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| b. pour l'environnement ?                | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| c. pour les consommateurs ?              | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| d. pour les agriculteurs ?               | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| e. pour les habitants des pays pauvres ? | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |

5. Parmi les propositions suivantes, cochez celle qui correspond le plus à votre opinion :

- <sup>1</sup> Les risques liés aux OGM sont supérieurs aux bénéfices
- <sup>2</sup> Les bénéfices liés aux OGM sont supérieurs aux risques
- <sup>3</sup> Il y a autant de bénéfices que des risques liés aux OGM
- <sup>4</sup> Il n'y a ni bénéfices, ni risques liés aux OGM

6. A qui pensez-vous que les OGM apportent de réels avantages ? (plusieurs réponses possibles)

- <sup>1</sup> Aux consommateurs
- <sup>2</sup> Aux industriels (les multinationales productrices d'OGM)
- <sup>3</sup> Aux agriculteurs
- <sup>4</sup> Aux habitants des pays pauvres
- <sup>5</sup> Autres

### **Question 3 : OGM et information**

1. Vous considérez-vous assez informé au sujet des OGM ?

- <sup>1</sup> Tout à fait    <sup>2</sup> Plutôt oui    <sup>3</sup> Plutôt non    <sup>4</sup> Pas du tout

2. Pensez-vous que l'opinion du public est correctement prise en compte lors de décisions concernant les OGM ?

- <sup>1</sup> Tout à fait    <sup>2</sup> Plutôt oui    <sup>3</sup> Plutôt non    <sup>4</sup> Pas du tout

3. Si non, souhaiteriez-vous que le public soit davantage consulté ?  
<sup>1</sup> Tout à fait    <sup>2</sup> Plutôt oui    <sup>3</sup> Plutôt non    <sup>4</sup> Pas du tout
4. Quelles sont vos principales sources d'information ? (plusieurs réponses sont possibles)
- <sup>1</sup> La télévision  
<sup>2</sup> Les journaux  
<sup>3</sup> Les magazines  
<sup>4</sup> La radio  
<sup>5</sup> Internet  
<sup>6</sup> Les meetings / réunions d'information  
<sup>7</sup> Autres
5. Lesquelles vous semblent les plus fiables ? (plusieurs réponses possibles)
- <sup>1</sup> La télévision  
<sup>2</sup> Les journaux  
<sup>3</sup> Les magazines  
<sup>4</sup> La radio  
<sup>5</sup> Internet  
<sup>6</sup> Les meetings / réunions d'information  
<sup>7</sup> Autres
6. Vous informez-vous spontanément des avancées dans le domaine des OGM ?  
<sup>1</sup> Oui    <sup>2</sup> Non
7. Selon vous, quelles sont les sources d'information les plus fiables / à laquelle faites-vous le plus confiance ? (plusieurs réponses sont possibles)
- <sup>1</sup> Les scientifiques  
<sup>2</sup> Le corps médicale  
<sup>3</sup> Les chercheurs universitaires  
<sup>4</sup> Le gouvernement  
<sup>5</sup> Les associations (de consommateurs, de protection de l'environnement, etc.)  
<sup>6</sup> Les industriels  
<sup>7</sup> Autres

**Question 4 : OGM et intention d'achat**

1. Êtes-vous disposé à acheter des produits génétiquement modifiés (GM) ?  
<sup>1</sup> Tout à fait    <sup>2</sup> Plutôt oui    <sup>3</sup> Plutôt non    <sup>4</sup> Pas du tout

2. Dans quel cas seriez-vous prêt à le faire ? (plusieurs réponses sont possibles)

- <sup>1</sup> Le produit GM est moins cher que le produit conventionnel
- <sup>2</sup> Le produit GM contient moins de restes de pesticides
- <sup>3</sup> Le produit GM est plus écologique
- <sup>4</sup> Le produit GM est meilleur pour la santé
- <sup>5</sup> Le produit GM a été reconnu sans risque par les autorités compétentes
- <sup>6</sup> Autres
- <sup>7</sup> Aucun

3. Seriez-vous prêt à payer plus cher pour un produit génétiquement modifié ?

- <sup>1</sup> Tout à fait
- <sup>2</sup> Plutôt oui
- <sup>3</sup> Plutôt non
- <sup>4</sup> Pas du tout

4. Seriez-vous prêt à payer plus cher pour un produit garanti et étiqueté sans-OGM ?

- <sup>1</sup> Tout à fait
- <sup>2</sup> Plutôt oui
- <sup>3</sup> Plutôt non
- <sup>4</sup> Pas du tout

#### Question 5 : Caractéristiques socio-démographiques

1. Vous êtes :

- <sup>1</sup> Un homme
- <sup>2</sup> Une femme

2. Quel est votre âge ?

- <sup>1</sup> 15-24 ans
- <sup>2</sup> 25-34 ans
- <sup>3</sup> 35-44 ans
- <sup>4</sup> 45-54 ans
- <sup>5</sup> 55 ans et +

3. Êtes-vous :

- <sup>1</sup> Célibataire
- <sup>2</sup> Marié(e)
- <sup>3</sup> Autres : \_\_\_\_\_

a. De combien de personnes, y compris vous, se compose votre foyer ? \_\_\_\_\_

b. Dont \_\_\_\_\_ enfants.

4. Quel est votre niveau d'études ?

- <sup>1</sup> Secondaire
- <sup>2</sup> DEP
- <sup>3</sup> DEC (pré-universitaire ou technique)

- <sup>4</sup> Bacc
- <sup>5</sup> Maîtrise
- <sup>6</sup> Doctorat
- <sup>7</sup> Autres      Précisez : \_\_\_\_\_

a. Dans quel domaine avez-vous effectué vos études ? \_\_\_\_\_

5. Parmi les catégories professionnelles suivantes, à laquelle appartenez-vous ?

- <sup>1</sup> Etudiant
- <sup>2</sup> Col blanc (incluant : les techniciens, fonctionnaires, enseignants du primaire, du secondaire et du supérieur, etc.)
- <sup>3</sup> Col bleu (incluant les vendeurs)
- <sup>4</sup> Gestionnaire, gérant
- <sup>5</sup> Professionnel (incluant : les professeurs d'université, recteurs, etc.)
- <sup>6</sup> Propriétaire de PME, boutique, magasin
- <sup>7</sup> Agriculteur, travailleur du secteur primaire
- <sup>8</sup> Sans emploi
- <sup>9</sup> Retraité
- <sup>10</sup> Autre : \_\_\_\_\_

6. Quelle est votre nationalité ? \_\_\_\_\_

7. Dans quelle ville résidez-vous ? \_\_\_\_\_

**ECOLE DES SCIENCES DE LA GESTION  
UQAM 2008**

PLEASE READ WITH ATTENTION WHAT FOLLOWS BEFORE BEGINNING  
TO FILL IN THE QUESTIONNARY. THANK YOU.

This survey is being conducted in order to find out the consumer perception of genetically modified organisms in different countries : France, Québec and the rest of Canada. Your participation to the present research will contribute to reach this goal.

Neither your name nor your address will at any time be required and all other information will be treated in the strictest confidence

The survey takes about 15 minutes to be filled in. There is no correct or false answers. Only your perception and your personal experience counts. Please answer all the questions and do it by yourself.

I thank you a lot for your collaboration.

Glossary :

GMO : genetically modified organism

GM : genetically modified

**Question 1 : Awareness and knowledge of biotechnology**

1. Have you ever heard about the following terms :

- |                                  |   |  |
|----------------------------------|---|--|
| a. Biotechnology                 | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Yes | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> No |
| b. Genetic engineering           | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Yes | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> No |
| c. Genetic therapy               | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Yes | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> No |
| d. transgene                     | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Yes | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> No |
| e. genetically modified organism | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Yes | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> No |
| f. xenotransplantation           | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Yes | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> No |

2. Do you understand the following terms :

- |                                  |   |  |
|----------------------------------|---|--|
| a. Biotechnology                 | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Yes | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> No |
| b. Genetic engineering           | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Yes | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> No |
| c. Genetic therapy               | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Yes | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> No |
| d. transgene                     | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Yes | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> No |
| e. genetically modified organism | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Yes | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> No |
| f. xenotransplantation           | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> Yes | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> No |

3. For each of the following statements, please cross the case that corresponds the most to your personal situation :

|   | Strongly disagree                     | Almost disagree                       | Almost agree                          | Strongly agree                        |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a. My knowledge in science and technology are very good                             | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| b. My knowledge in biotechnology are very good                                      | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| c. I'm very interested about the development of science and technology              | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| d. I'm very interested about the development of biotechnology                       | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| e. I'm optimistic concerning the scientific and technological innovations           | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| f. I'm optimistic concerning the scientific and biotechnological innovations        | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| g. I think that technological progress contributes to the welfare of the society    | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| h. I think that biotechnological progress contributes to the welfare of the society | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |

4. Can you give some examples of biotechnological innovations ?

a.

---

b.

---

c.

---

5. For each of the following statements, please indicate if you are favourable, unfavourable or neutral concerning the development of the following technologies :

|  | Favourable                            | Unfavourable                          | Neutral                               |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a. IT (computers, Internet, etc.)              | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| b. Mobile phone                                | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| c. Sustainable energy (solar, hydraulic, etc.) | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| d. Biotechnology                               | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| e. Nanotechnology                              | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| f. Nuclear energy                              | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |

### **Question 2 : Support to biotechnological applications**

1. In general, how is your reaction toward a technological innovation ?

<sup>1</sup> distrust

<sup>2</sup> trust

<sup>3</sup> neutral

2. For each statement, please cross the cases that correspond the most to your opinion

|   | Morally Acceptable                    | Useful                                | Risky                                 |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a. Creation of medicines from genetically modified plants                   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| b. Creation of vaccines from genetically modified plants                    | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| c. Creation of medicines from genetically modified animals                  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| d. Creation of vaccines from genetically modified animals                   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| e. Improvement of the nourishing qualities of the genetically modified food | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |

|  |                                       |                                       |                                       |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| f. Improvement of the tasting qualities of the genetically modified food | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| g. Diminution of the use of pesticides and herbicides                    | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |
| h. Improvement of industrial possibilities                               | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> |

3. For each following applications, please cross the case that corresponds the most to your opinion :

|   | Strongly disagree                     | Almost disagree                       | Almost agree                          | Strongly agree                        |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| GMOs :  |                                       |                                       |                                       |                                       |
| a. improve food quality (taste, texture, etc.)  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| b. make the food healthier / better for the health  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| c. are dangerous for health (allergy, etc.)   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| d. contribute to the protection of the environment (less pesticides, etc.)  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| e. improve the work conditions of farmers and the agricultural returns  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| f. make the food cheaper  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| g. reduce hunger in the world   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| h. allow to create medicines to cure diseases that were incurable   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| i. procure advances to the medical field  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| j. contribute to the enrichment of multinational firms  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| k. can have uncontrollable, unexpected and irreversible effects   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| l. make the farmers dependent from the multinational companies which produce GMOs   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| m. make poor countries dependent from the multinational companies which produce GMOs (accentuate the gap between rich and poor) | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| n. I'm against the use of GMOs in food  | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |

|   |                                       |                                       |                                       |                                       |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| o. I'm against the use of GMOs in the medical field | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|

4. To you, GMOs represent a risk for (cross the case that corresponds the most to you opinion) :

|                                  | Definitely yes                        | Rather yes                            | Rather not                            | Not at all                            |
|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a. health ?                      | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| b. environment ?                 | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| c. consumers ?                   | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| d. farmers ?                     | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |
| e. poor countries' inhabitants ? | <input type="checkbox"/> <sup>1</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>3</sup> | <input type="checkbox"/> <sup>4</sup> |

5. Among the following statements, please cross the case that corresponds the most to your opinion :

- <sup>1</sup> There are more risks than benefits linked to GMOs  
<sup>2</sup> There are more benefits than risks linked to GMOs  
<sup>3</sup> There are as much risks as benefits linked to GMOs  
<sup>4</sup> There are neither risks, neither benefits linked to GMOs

6. To whom do you think that the GMOs benefit the most ? (several answers are possible)

- <sup>1</sup> Consumers  
<sup>2</sup> Industrials (multinational firms producing GMOs)  
<sup>3</sup> Farmers  
<sup>4</sup> Poor countries inhabitants  
<sup>5</sup> Other

### **Question 3 : OGM and information**

1. Do you think that you are enough informed concerning GMOs ?  
<sup>1</sup> Definitely yes   <sup>2</sup> Rather yes   <sup>3</sup> Rather not   <sup>4</sup> Not at all
2. Do you think that public opinion is well-considered during decisions concerning GMOs ?  
<sup>1</sup> Definitely yes   <sup>2</sup> Rather yes   <sup>3</sup> Rather not   <sup>4</sup> Not at all
3. If not, would you like that public is more consulted ?  
<sup>1</sup> Definitely yes   <sup>2</sup> Rather yes   <sup>3</sup> Rather not   <sup>4</sup> Not at all
4. What are your main sources of information ? (several answers are possible)
- <sup>1</sup> Television  
<sup>2</sup> Newspapers

- <sup>3</sup> Magazines
- <sup>4</sup> Radio
- <sup>5</sup> Internet
- <sup>6</sup> Meetings
- <sup>7</sup> Other

5. Which one are the more reliable ? (several answers possible)

- <sup>1</sup> Television
- <sup>2</sup> Newspapers
- <sup>3</sup> Magazines
- <sup>4</sup> Radio
- <sup>5</sup> Internet
- <sup>6</sup> Meetings
- <sup>7</sup> Other

6. Do you inform yourself spontaneously about the advances of GMOs ?

- <sup>1</sup> Yes
- <sup>2</sup> No

7. According to you, to which are the sources of information do you trust the most ?  
(several answers possible)

- <sup>1</sup> Scientists
- <sup>2</sup> Medical corpus
- <sup>3</sup> University researchers
- <sup>4</sup> Government
- <sup>5</sup> Associations (consumers, protection of environment, etc.)
- <sup>6</sup> Industrial
- <sup>7</sup> Other

#### **Question 4 : GMO and intentions to purchase GMO's products**

1. Are you disposed to buy genetically modified (GM) products ?

- <sup>1</sup> Definitely yes
- <sup>2</sup> Rather yes
- <sup>3</sup> Rather not
- <sup>4</sup> Not at all

2. When will you be agree to buy GM products ? (several answers possible)

- <sup>1</sup> GM product is cheaper than the conventional one
- <sup>2</sup> GM product contains less pesticides residues
- <sup>3</sup> GM product is more environmentally friendly
- <sup>4</sup> GM product is healthier
- <sup>5</sup> GM product is approved by relevant authorities
- <sup>6</sup> Other
- <sup>7</sup> Never

3. Would you be ready to pay more for GM products ?

<sup>1</sup> Definitely yes <sup>2</sup> Rather yes <sup>3</sup> Rather not <sup>4</sup> Not at all

4. Would you be ready to pay more for a certified and labelled non-GM product ?

<sup>1</sup> Definitely yes <sup>2</sup> Rather yes <sup>3</sup> Rather not <sup>4</sup> Not at all

### **Question 5 : Profil of the respondant**

1. You are :

<sup>1</sup> A man <sup>2</sup> A woman

2. How old are you ?

<sup>1</sup> 15-24

<sup>2</sup> 25-34

<sup>3</sup> 35-44

<sup>4</sup> 45-54

<sup>5</sup> 55 and +

3. You are :

<sup>1</sup> Single

<sup>2</sup> Married

<sup>3</sup> Other : \_\_\_\_\_

a. What is the number of people in your household including yourself? \_\_\_\_\_

b. Among which \_\_\_\_\_ child(ren).

4. What is your level of studies ?

<sup>1</sup> 2 Grade

<sup>2</sup> High School

<sup>4</sup> Bachelor Degree

<sup>5</sup> Master

<sup>6</sup> PhD

<sup>7</sup> Other Precise : \_\_\_\_\_

a. In which field have you been studying? \_\_\_\_\_

5. Which one of the following best represent your occupation ?

<sup>1</sup> Student

<sup>2</sup> White collar (including : technician, civil servant, teacher)

<sup>3</sup> Blue collar (including salesperson)

- <sup>4</sup> Managerial
- <sup>5</sup> Professional (including : associate professor, professor, vice principal, principal)
- <sup>6</sup> Shop/store owner or small/medium sized factory owner
- <sup>7</sup> Farmer/fisherman/forestry
- <sup>8</sup> Homemaker
- <sup>9</sup> Retired
- <sup>10</sup> Other : \_\_\_\_\_

6. What is your nationality ? \_\_\_\_\_

7. Which city do you live in ? \_\_\_\_\_

## ANNEXE 6 :

## ANALYSE DE CORRELATIONS ET DE MULTICOLLINEARITE

## 2.1 Corrélations des facteurs socio-démographiques

## 2.1.1 L'échantillon français

|                               |                        | Sexe    | Âge     | Statut  | Composition du foyer | Nombre d'enfant dans le foyer | Niveau d'études | Catégorie professionnelle |
|-------------------------------|------------------------|---------|---------|---------|----------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------------|
| Sexe                          | Corrélation de Pearson | 1,000   | -,037   | ,111    | ,209*                | ,370**                        | -,119           | -,173                     |
|                               | Sig. (2-tailed)        |         | ,700    | ,242    | ,027                 | ,000                          | ,211            | ,069                      |
|                               | N                      | 112,000 | 112     | 112     | 112                  | 112                           | 112             | 112                       |
| Âge                           | Corrélation de Pearson | -,037   | 1,000   | ,637**  | -,209*               | ,166                          | -,211*          | ,071                      |
|                               | Sig. (2-tailed)        | ,700    |         | ,000    | ,027                 | ,081                          | ,026            | ,459                      |
|                               | N                      | 112     | 112,000 | 112     | 112                  | 112                           | 112             | 112                       |
| Statut                        | Corrélation de Pearson | ,111    | ,637**  | 1,000   | -,259**              | ,120                          | -,183           | ,111                      |
|                               | Sig. (2-tailed)        | ,242    | ,000    |         | ,006                 | ,206                          | ,054            | ,242                      |
|                               | N                      | 112     | 112     | 112,000 | 112                  | 112                           | 112             | 112                       |
| Composition du foyer          | Corrélation de Pearson | ,209*   | -,209*  | -,259** | 1,000                | ,641**                        | -,072           | -,128                     |
|                               | Sig. (2-tailed)        | ,027    | ,027    | ,006    |                      | ,000                          | ,447            | ,180                      |
|                               | N                      | 112     | 112     | 112     | 112,000              | 112                           | 112             | 112                       |
| Nombre d'enfant dans le foyer | Corrélation de Pearson | ,370**  | ,166    | ,120    | ,641**               | 1,000                         | -,102           | -,135                     |
|                               | Sig. (2-tailed)        | ,000    | ,081    | ,206    | ,000                 |                               | ,285            | ,155                      |
|                               | N                      | 112     | 112     | 112     | 112                  | 112,000                       | 112             | 112                       |

|                           |                        |       |        |       |       |       |         |         |
|---------------------------|------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|---------|---------|
| Niveau d'études           | Corrélation de Pearson | -,119 | -,211* | -,183 | -,072 | -,102 | 1,000   | -,082   |
|                           | Sig. (2-tailed)        | ,211  | ,026   | ,054  | ,447  | ,285  |         | ,389    |
|                           | N                      | 112   | 112    | 112   | 112   | 112   | 112,000 | 112     |
| Catégorie professionnelle | Corrélation de Pearson | -,173 | ,071   | ,111  | -,128 | -,135 | -,082   | 1,000   |
|                           | Sig. (2-tailed)        | ,069  | ,459   | ,242  | ,180  | ,155  | ,389    |         |
|                           | N                      | 112   | 112    | 112   | 112   | 112   | 112     | 112,000 |

\*. La corrélation est significative au niveau 0.05 (2-tailed).

\*\*. La corrélation est significative au niveau 0.01 (2-tailed).

Après l'analyse de corrélation, il apparaît évident que les caractéristiques à retenir sont le sexe, l'âge et la catégorie socio-professionnelle (CSP) du répondant.

|                 |                        | Sexe    | Âge     | Niveau d'études |
|-----------------|------------------------|---------|---------|-----------------|
| Sexe            | Corrélation de Pearson | 1,000   | -,037   | -,119           |
|                 | Sig. (2-tailed)        |         | ,700    | ,211            |
|                 | N                      | 112,000 | 112     | 112             |
| Âge             | Corrélation de Pearson | -,037   | 1,000   | -,211*          |
|                 | Sig. (2-tailed)        | ,700    |         | ,026            |
|                 | N                      | 112     | 112,000 | 112             |
| Niveau d'études | Corrélation de Pearson | -,119   | -,211*  | 1,000           |
|                 | Sig. (2-tailed)        | ,211    | ,026    |                 |
|                 | N                      | 112     | 112     | 112,000         |

\*. La corrélation est significative au niveau 0.05 (2-tailed).

La variable « niveau d'études » n'est corrélée qu'avec la variable « âge ». En outre, cette dernière n'est significative qu'au niveau 0,05.

Ainsi, pour que la comparaison avec les deux autres groupes étudiés soit possible, nous allons donc incorporée la variable « niveau d'études » dans la régression.

Mais alors, que faire avec la variable « catégorie socio-professionnelle » ? En effet, comme le montre le tableau ci-dessous, elle n'est pas corrélée avec la variable « niveau d'études », ni avec aucune autre d'ailleurs (voir tableau présenté plus haut). Par conséquent, pour savoir si nous allons la maintenir pour la régression, il faut analyser le niveau de corrélation qui existe entre cette variable et les trois autres maintenues pour l'échantillon France, à savoir le sexe, l'âge et le niveau d'études pour les deux groupes canadiens soumis à l'étude.

|                           |                        | Niveau d'études | Catégorie professionnelle |
|---------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|
| Niveau d'études           | Corrélation de Pearson | 1,000           | -,082                     |
|                           | Sig. (2-tailed)        |                 | ,389                      |
|                           | N                      | 112,000         | 112                       |
| Catégorie professionnelle | Corrélation de Pearson | -,082           | 1,000                     |
|                           | Sig. (2-tailed)        | ,389            |                           |
|                           | N                      | 112             | 112,000                   |

## 2.1.2 L'échantillon québécois

|                               |                        | Sexe    | Âge     | Statut  | Composition du foyer | Nombre d'enfant dans le foyer | Niveau d'études | Catégorie professionnelle |
|-------------------------------|------------------------|---------|---------|---------|----------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------------|
| Sexe                          | Corrélation de Pearson | 1,000   | -,066   | ,030    | ,258**               | ,306**                        | -,182           | -,127                     |
|                               | Sig. (2-tailed)        |         | ,497    | ,753    | ,007                 | ,001                          | ,058            | ,189                      |
|                               | N                      | 109,000 | 109     | 109     | 109                  | 109                           | 109             | 109                       |
| Âge                           | Corrélation de Pearson | -,066   | 1,000   | ,518**  | -,204*               | -,115                         | ,054            | ,345**                    |
|                               | Sig. (2-tailed)        | ,497    |         | ,000    | ,033                 | ,232                          | ,574            | ,000                      |
|                               | N                      | 109     | 109,000 | 109     | 109                  | 109                           | 109             | 109                       |
| Statut                        | Corrélation de Pearson | ,030    | ,518**  | 1,000   | -,019                | ,116                          | -,038           | ,129                      |
|                               | Sig. (2-tailed)        | ,753    | ,000    |         | ,842                 | ,231                          | ,691            | ,180                      |
|                               | N                      | 109     | 109     | 109,000 | 109                  | 109                           | 109             | 109                       |
| Composition du foyer          | Corrélation de Pearson | ,258**  | -,204*  | -,019   | 1,000                | ,763**                        | ,053            | -,261**                   |
|                               | Sig. (2-tailed)        | ,007    | ,033    | ,842    |                      | ,000                          | ,586            | ,006                      |
|                               | N                      | 109     | 109     | 109     | 109,000              | 109                           | 109             | 109                       |
| Nombre d'enfant dans le foyer | Corrélation de Pearson | ,306**  | -,115   | ,116    | ,763**               | 1,000                         | -,017           | -,247**                   |
|                               | Sig. (2-tailed)        | ,001    | ,232    | ,231    | ,000                 |                               | ,861            | ,010                      |
|                               | N                      | 109     | 109     | 109     | 109                  | 109,000                       | 109             | 109                       |
| Niveau d'études               | Corrélation de Pearson | -,182   | ,054    | -,038   | ,053                 | -,017                         | 1,000           | -,197*                    |
|                               | Sig. (2-tailed)        | ,058    | ,574    | ,691    | ,586                 | ,861                          |                 | ,040                      |
|                               | N                      | 109     | 109     | 109     | 109                  | 109                           | 109,000         | 109                       |

|                              |                           |       |        |      |         |         |        |         |
|------------------------------|---------------------------|-------|--------|------|---------|---------|--------|---------|
| Catégorie<br>professionnelle | Corrélation<br>de Pearson | -,127 | ,345** | ,129 | -,261** | -,247** | -,197* | 1,000   |
|                              | Sig. (2-<br>tailed)       | ,189  | ,000   | ,180 | ,006    | ,010    | ,040   |         |
|                              | N                         | 109   | 109    | 109  | 109     | 109     | 109    | 109,000 |

\*. La corrélation est significative au niveau 0.05 (2-tailed).

\*\*. La corrélation est significative au niveau 0.01 (2-tailed).

Une analyse des variables deux à deux a permis de définir celles à retenir : l'âge, le sexe et le niveau d'études.

Le tableau ci-dessus montre également que la variable « catégorie socio-professionnelle » est fortement corrélée avec la variable « âge » puisqu'elle existe à un niveau de signification de 0,01. Ainsi, pour le cas du Québec, la variable socio-démographique ne peut entrer dans l'équation de régression.

## 2.1.3 L'échantillon canadien

|                               |                        | Sexe   | Âge    | Statut | Composition du foyer | Nombre d'enfant dans le foyer | Niveau d'études | Catégorie professionnelle |
|-------------------------------|------------------------|--------|--------|--------|----------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------------|
| Sexe                          | Corrélation de Pearson | 1,000  | -,082  | ,044   | ,237*                | ,246*                         | -,149           | -,044                     |
|                               | Sig. (2-tailed)        |        | ,423   | ,666   | ,019                 | ,015                          | ,145            | ,669                      |
|                               | N                      | 97,000 | 97     | 97     | 97                   | 97                            | 97              | 97                        |
| Âge                           | Corrélation de Pearson | -,082  | 1,000  | ,400** | ,004                 | ,211*                         | -,167           | ,459**                    |
|                               | Sig. (2-tailed)        | ,423   |        | ,000   | ,971                 | ,038                          | ,102            | ,000                      |
|                               | N                      | 97     | 97,000 | 97     | 97                   | 97                            | 97              | 97                        |
| Statut                        | Corrélation de Pearson | ,044   | ,400** | 1,000  | -,212*               | ,086                          | -,148           | ,116                      |
|                               | Sig. (2-tailed)        | ,666   | ,000   |        | ,037                 | ,404                          | ,149            | ,258                      |
|                               | N                      | 97     | 97     | 97,000 | 97                   | 97                            | 97              | 97                        |
| Composition du foyer          | Corrélation de Pearson | ,237*  | ,004   | -,212* | 1,000                | ,717**                        | -,140           | -,029                     |
|                               | Sig. (2-tailed)        | ,019   | ,971   | ,037   |                      | ,000                          | ,172            | ,775                      |
|                               | N                      | 97     | 97     | 97     | 97,000               | 97                            | 97              | 97                        |
| Nombre d'enfant dans le foyer | Corrélation de Pearson | ,246*  | ,211*  | ,086   | ,717**               | 1,000                         | -,075           | ,082                      |
|                               | Sig. (2-tailed)        | ,015   | ,038   | ,404   | ,000                 |                               | ,467            | ,423                      |
|                               | N                      | 97     | 97     | 97     | 97                   | 97,000                        | 97              | 97                        |
| Niveau d'études               | Corrélation de Pearson | -,149  | -,167  | -,148  | -,140                | -,075                         | 1,000           | -,107                     |
|                               | Sig. (2-tailed)        | ,145   | ,102   | ,149   | ,172                 | ,467                          |                 | ,296                      |
|                               | N                      | 97     | 97     | 97     | 97                   | 97                            | 97,000          | 97                        |

|                           |                        |       |        |      |       |      |       |        |
|---------------------------|------------------------|-------|--------|------|-------|------|-------|--------|
| Catégorie professionnelle | Corrélation de Pearson | -,044 | ,459** | ,116 | -,029 | ,082 | -,107 | 1,000  |
|                           | Sig. (2-tailed)        | ,669  | ,000   | ,258 | ,775  | ,423 | ,296  |        |
|                           | N                      | 97    | 97     | 97   | 97    | 97   | 97    | 97,000 |

\*. La corrélation est significative au niveau 0.05 (2-tailed).

\*\*. La corrélation est significative au niveau 0.01 (2-tailed).

Les variables à retenir sont : le sexe, l'âge et le niveau d'études.

Pour le cas du Canada, la variable « catégorie socio-professionnelle » est également corrélée à un niveau de signification de 0,01 avec la variable « âge ». Ainsi, elle ne peut entrer en compte dans la régression.

#### 2.1.4 Le regroupement des trois échantillons (pooling)

|        |                        | Sexe    | Âge     | Statut  | Composition du foyer | Nombre d'enfant dans le foyer | Niveau d'études | Catégorie professionnelle |
|--------|------------------------|---------|---------|---------|----------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------------|
| Sexe   | Corrélation de Pearson | 1,000   | -,060   | ,062    | ,234**               | ,308**                        | -,145**         | -,121*                    |
|        | Sig. (2-tailed)        |         | ,286    | ,267    | ,000                 | ,000                          | ,010            | ,031                      |
|        | N                      | 318,000 | 318     | 318     | 318                  | 318                           | 318             | 318                       |
| Âge    | Corrélation de Pearson | -,060   | 1,000   | ,520**  | -,140*               | ,088                          | -,124*          | ,258**                    |
|        | Sig. (2-tailed)        | ,286    |         | ,000    | ,013                 | ,119                          | ,027            | ,000                      |
|        | N                      | 318     | 318,000 | 318     | 318                  | 318                           | 318             | 318                       |
| Statut | Corrélation de Pearson | ,062    | ,520**  | 1,000   | -,170**              | ,108                          | -,133*          | ,106                      |
|        | Sig. (2-tailed)        | ,267    | ,000    |         | ,002                 | ,054                          | ,018            | ,058                      |
|        | N                      | 318     | 318     | 318,000 | 318                  | 318                           | 318             | 318                       |

|                                     |                           |         |        |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------------------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Composition<br>du foyer             | Corrélation<br>de Pearson | ,234**  | -,140* | -,170** | 1,000   | ,706**  | -,056   | -,142*  |
|                                     | Sig. (2-<br>tailed)       | ,000    | ,013   | ,002    |         | ,000    | ,315    | ,011    |
|                                     | N                         | 318     | 318    | 318     | 318,000 | 318     | 318     | 318     |
| Nombre<br>d'enfant dans<br>le foyer | Corrélation<br>de Pearson | ,308**  | ,088   | ,108    | ,706**  | 1,000   | -,070   | -,120*  |
|                                     | Sig. (2-<br>tailed)       | ,000    | ,119   | ,054    | ,000    |         | ,214    | ,033    |
|                                     | N                         | 318     | 318    | 318     | 318     | 318,000 | 318     | 318     |
| Niveau<br>d'études                  | Corrélation<br>de Pearson | -,145** | -,124* | -,133*  | -,056   | -,070   | 1,000   | -,119*  |
|                                     | Sig. (2-<br>tailed)       | ,010    | ,027   | ,018    | ,315    | ,214    |         | ,034    |
|                                     | N                         | 318     | 318    | 318     | 318     | 318     | 318,000 | 318     |
| Catégorie<br>professionnelle        | Corrélation<br>de Pearson | -,121*  | ,258** | ,106    | -,142*  | -,120*  | -,119*  | 1,000   |
|                                     | Sig. (2-<br>tailed)       | ,031    | ,000   | ,058    | ,011    | ,033    | ,034    |         |
|                                     | N                         | 318     | 318    | 318     | 318     | 318     | 318     | 318,000 |

\*. La corrélation est significative au niveau 0.05 (2-tailed).

\*\*.. La corrélation est significative au niveau 0.01 (2-tailed).

Les facteurs à retenir sont le sexe et l'âge.

## 2.2 Analyse de corrélation et de multicollinéarité pour l'ensemble des facteurs retenus dans les régressions

### 2.2.1 L'échantillon français

#### 2.2.1.1 Analyse de corrélation

| Model  | Corrélations |         |      | Statistiques de Collinéarité |       |
|--|--------------|---------|------|------------------------------|-------|
|  | Ordre-Zéro   | Partiel | Part | Tolérance                    | VIF   |
| (Constante)  |              |         |      |                              |       |
| Sexe   | -,077        | ,155    | ,135 | ,786                         | 1,272 |
| Âge  | ,044         | ,212    | ,186 | ,810                         | 1,235 |
| Niveau d'études  | ,207         | ,259    | ,231 | ,843                         | 1,186 |
| Risque vs Bénéfices  | ,371         | ,307    | ,277 | ,601                         | 1,663 |
| Pouvez-vous donner quelques exemples d'innovations biotechnologiques ? | ,147         | ,095    | ,082 | ,829                         | 1,207 |
| Réaction face à une innovation technologique                           | ,319         | ,198    | ,174 | ,716                         | 1,397 |

#### 2.2.1.2 Analyse de multicollinéarité

| Modèle | Dimension | Eigenvalue | Condition Index |
|--------|-----------|------------|-----------------|
|        | 1         | 5,866      | 1,000           |
|        | 2         | ,503       | 3,414           |
|        | 3         | ,240       | 4,946           |
| 1      | 4         | ,191       | 5,537           |
|        | 5         | ,124       | 6,889           |
|        | 6         | ,061       | 9,846           |
|        | 7         | ,016       | 19,405          |

## 2.2.2 L'échantillon québécois

### 2.2.2.1 Analyse de corrélation

| Model  | Corrélations |         |      | Statistiques de Collinéarité |       |
|--|--------------|---------|------|------------------------------|-------|
|  | Ordre-Zéro   | Partiel | Part | Tolérance                    | VIF   |
| (Constante)  |              |         |      |                              |       |
| Sexe   | -,162        | ,024    | ,020 | ,850                         | 1,176 |
| Âge  | ,163         | ,141    | ,119 | ,983                         | 1,017 |
| Niveau d'études  | ,171         | ,113    | ,095 | ,883                         | 1,132 |
| Risque vs Bénéfices  | ,336         | ,165    | ,139 | ,784                         | 1,275 |
| 1 Pouvez-vous donner quelques exemples d'innovations biotechnologiques ? | ,254         | ,141    | ,119 | ,859                         | 1,164 |
| Réaction face à une innovation technologique                             | ,475         | ,394    | ,358 | ,846                         | 1,182 |

### 2.2.2.2 Analyse de multicolinéarité

| Modèle | Dimension | Eigenvalue | Condition Index |
|--------|-----------|------------|-----------------|
|        | 1         | 5,975      | 1,000           |
|        | 2         | ,507       | 3,435           |
|        | 3         | ,177       | 5,806           |
| 1      | 4         | ,137       | 6,611           |
|        | 5         | ,111       | 7,346           |
|        | 6         | ,075       | 8,905           |
|        | 7         | ,018       | 18,270          |

### 2.2.3 L'échantillon canadien

#### 2.2.3.1 Analyse de corrélation

| Modèle   | Corrélations |         |      | Statistiques de Collinéarité |       |
|--|--------------|---------|------|------------------------------|-------|
|  | Ordre-Zéro   | Partiel | Part | Tolérance                    | VIF   |
| (Constante)  |              |         |      |                              |       |
| 1  |              |         |      |                              |       |
| Sexe   | -,298        | ,071    | ,044 | ,801                         | 1,248 |
| Âge  | -,055        | ,066    | ,041 | ,914                         | 1,095 |
| Niveau d'études  | ,306         | ,199    | ,125 | ,878                         | 1,138 |
| Risque vs Bénéfices  | ,496         | ,262    | ,167 | ,738                         | 1,355 |
| Pouvez-vous donner quelques exemples d'innovations biotechnologiques ? | ,541         | ,434    | ,296 | ,745                         | 1,343 |
| Réaction face à une innovation technologique                           | ,625         | ,601    | ,463 | ,839                         | 1,192 |

#### 2.2.3.2 Analyse de multicolinéarité

| Modèle | Dimension | Eigenvalue | Condition Index |
|--------|-----------|------------|-----------------|
|        | 1         | 6,007      | 1,000           |
|        | 2         | ,444       | 3,678           |
|        | 3         | ,206       | 5,398           |
| 1      | 4         | ,134       | 6,707           |
|        | 5         | ,116       | 7,190           |
|        | 6         | ,078       | 8,796           |
|        | 7         | ,015       | 19,862          |

## 2.2.4 Le regroupement des trois échantillons (pooling)

### 2.2.4.1 Analyse de corrélation

|  | Corrélations |         |      | Statistiques de Collinéarité |       |
|--|--------------|---------|------|------------------------------|-------|
|  | Ordre-Zéro   | Partiel | Part | Tolérance                    | VIF   |
| (Constante)  |              |         |      |                              |       |
| Sexe   | -,184        | ,065    | ,051 | ,831                         | 1,203 |
| Âge  | ,048         | ,128    | ,102 | ,953                         | 1,049 |
| Niveau d'études  | ,218         | ,209    | ,169 | ,879                         | 1,138 |
| Risque vs Bénéfices  | ,419         | ,232    | ,188 | ,730                         | 1,370 |
| 1 Pouvez-vous donner quelques exemples d'innovations biotechnologiques ? | ,307         | ,193    | ,155 | ,836                         | 1,196 |
| Réaction face à une innovation technologique                             | ,479         | ,394    | ,339 | ,809                         | 1,236 |
| Nationalité  | ,161         | ,126    | ,100 | ,977                         | 1,023 |

### 2.2.4.2 Analyse de multicolinéarité

| Model | Dimension | Eigenvalue | Condition Index |
|-------|-----------|------------|-----------------|
| 1     | 1         | 6,767      | 1,000           |
|       | 2         | ,493       | 3,704           |
|       | 3         | ,200       | 5,812           |
|       | 4         | ,170       | 6,308           |
|       | 5         | ,164       | 6,423           |
|       | 6         | ,116       | 7,622           |
|       | 7         | ,072       | 9,677           |
|       | 8         | ,016       | 20,353          |

Pour l'ensemble des modèles, aucune corrélation n'est présente entre les facteurs constituant les variables indépendantes des régressions. Il en est de même pour la multicolinéarité qui peut être définie par une absence de liens entre plusieurs phénomènes pourtant liés deux par deux ([dictionnaire.reverso.net](http://dictionnaire.reverso.net)). Cela est essentiel pour les analyses de régression car s'il demeure des corrélations ou de la multicolinéarité entre les variables indépendantes, les résultats des analyses seront fortement biaisés. En effet, si les variables indépendantes sont corrélées, elles ne sont pas indépendantes.

## REFERENCES

### A/ Ouvrages

- Babusiaux, Christian, Le Déaut, Jean-Yves, Sicard, Didier et Testart Jacques. 2003. Plantes transgéniques : l'expérimentation est-elle-acceptable ? Réponses environnement. Editions du Ministère de l'écologie. 2003. ISBN : 2110053151. 80 pages.
- Bourg Dominique, Parer aux risques de demain : le principe de précaution Editions du Seuil. 2001. ISBN : 2020418053. 144 pages.
- Collectif. L'opinion publique face aux plantes transgéniques : entre incertitudes et prise de conscience. Colloque de La Villette. 1999. Editions Albin Michel. ISBN : 2226109447. 219 pages.
- Fischhoff, B. 1989. Risk: A guide to controversy. Appendix C in National Research Council (1989) p. 211. ISBN : 0309039460. 332 pages.
- Gaskell, G., Bauer, M. W. & Durant, J. Public perceptions of biotechnology in 1996: Eurobarometer 46.1. In J. Durant, M.W. Bauer & G. Gaskell (EDS.). *Biotechnology in the Public Sphere. A European Sourcebook*. 1998 ISBN : 190074709X. 308 pages.
- Huot, Marie-France. Les avantages et les risques reliés à l'accès des consommateurs à la seconde génération d'aliments génétiquement modifiés. Option Consommateurs, l'association des consommateurs du Québec pour le Bureau de la consommation, Industrie Canada. Avril 2002. ISBN : 2921555390. 45 pages.
- Monchicourt, Marie-Odile. Faut-il avoir peur des OGM ? Editions Platypus Press. Avril 2002. ISBN : 2847040137. 49 pages.

- Moricourt, Guillaume. 2005. Agriculture et santé – L'impact des pratiques agricoles sur la qualité de vos aliments. Dangles Editions. ISBN : 2703305974. Août 2005. 320 pages.
- Olofsson, A. & Olsson, S.. 1996. The new biotechnology: Media coverage and public opinion. In B. Fjaestad (ed.), Public perceptions of science, biotechnology and a new university. Report 1996:10, Mid Sweden University Östersund, Sweden, ISSN 1104-294X.
- Optima Consultants. 1994. Understanding the consumer interest in the new biotechnology industry. Prepared for the Office of Consumer Affairs. Industry Canada, Ottawa. ISBN: 0788133276. November 1994. 35 pages.
- Tourte, Yves. Les OGM : la transgénèse chez les plantes. Editions Dunod. ISBN: 2100052799. Octobre 2001. 144 pages.
- Powell, D.A. In Mad Cows and Mother's Milk: The perils of Poor Risk Communication. Editions *Mc Gill-Queen's University Press*. ISBN: 0773528172. January 2005. 452 pages.
- Pringle, Peter. 2003. Food, Inc.: Mendel to Monsanto--The Promises and Perils of the Biotech Harvest. ISBN: 0743226119. June 2003. 256 pages.
- Rérat, Alain et Collectif. 2003. OGM et Santé. Tec & Doc éditions. ISBN: 2743006196. Janvier 2003. 93 pages.
- Smalla K., Borin S., Heuer H., Gebhard F., van Elsas J.D. and Nielsen K. "Horizontal transfer of antibiotic resistance genes from transgenic plants to bacteria - are there new data to fuel the debate?" in The biosafety of genetically modified organisms, Proceedings of Conference, University of Saskatoon Press, Saskatoon, Canada, pp 146-154. ISBN: 088804121. July 2000.

**B/ Revues scientifiques**

- Anderson P. L., et al. 2005. "Effects on Fitness and Behavior of Monarch Butterfly Larvae Exposed to a Combination of Cry1Ab-Expressing Corn Anthers and Pollen", *Environmental Entomology*, Volume 34, Number 4, August 2005, pp. 944-952.
- Aumaitre, L.A. 2002. "New feeds from genetically modified plants: substantial equivalence, nutritional equivalence, digestibility, and safety for animals and the food chain", *Livestock Production Science*, Volume 74, Number 3, April 2002, pp. 223-238.
- Belzile, F. 2002. "Transgenic, Transplastomic and other Genetically Modified Plants: a Canadian Perspective", *Biochimie*, Volume 84, Number 11, 1 November 2002, pp 1111-1118.
- Bennett P.M., Livesey C.T., Nathwani D., Reeves D.S., Saunders J.R. and Wise R. 2004. "An assessment of the risks associated with the use of antibiotic resistance genes in genetically modified plants: report of the Working Party of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy", *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 53, January 2004, pp 418-431.
- Bonny, Sylvie. 2003. "Why are most Europeans opposed to GMOs? Factors explaining rejection in France and Europe". *Electronic Journal of Biotechnology* ISSN: 0717-3458. Volume 6, Number 1, April 2003.
- Bakan B., et al. 2002. "Fungal Growth and Fusarium Mycotoxin Content in Isogenic Traditional Maize and Genetically Modified Maize Grown in France and Spain", *Journal of Agricultural food and chemistry*, Volume 50, Number 4, January 2002, pp 728-731.

- Beever, D. E., Kemp, C. F. 2000. "Safety issues associated with the DNA in animal feed derived from genetically modified crops. A review of scientific and regulatory procedures". *Nutrition Abstracts and Reviews*, Series A: Human and Experimental. Volume 70, Number 3, 2000, pp 197-204.
- Bourguet, D., et al. 2002. "Ostrinia Nubilalis Parasitism and the Field Abundance of Non-Target Insects in Transgenic *Bacillus thuringiensis* Corn (*Zea mays*) », *Environmental Biosafety Research*, Volume 1, Number 1, October 2002, pp 49-60.
- Bruinsma, M., Kowalchuk, G.A. et Van Veen J .A. 2003. « Effects of Genetically Modified Plants on Microbial Communities and Processes in Soil », *Biology and Fertility of Soils*, Volume 37, Number 6, May 2003, pp 329-337.
- Brunetière, Valérie, Alessandrin, Agnès et Leusie Marc. 2001. Apport de la sémiologie à la compréhension des risques technologiques en alimentaire : le cas des organismes génétiquement modifiés. *Revue Française du Marketing* ; Mar / Apr 2001 : N° 183/184 ; ABI/INFORM Global, p 53.
- Cellini F., A. et al. 2004. "Unintended effects and their detection in genetically modified crops ", *Food and Chemical Toxicology*, Volume 42, Number 7, July 2004, pp 1089-1125.
- Clive, James. 2007. *État mondial des plantes biotechnologiques/GM commercialisées: 2006*, International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, ISAAA Briefs, Number 35.
- Clements, M.J., et al. 2003. "Influence of Crylab Protein and Hybrid Genotype on Fumonisin Contamination and *Fusarium* Ear Rot of Corn", *Crop Science*, Volume 43, 2003, pp 1283-1293.
- Dake, K. 1991. "Orienting Dispositions in the Perception of Risk – An Analysis of contemporary worldviews and Cultural Biases". *Journal of Cross-Cultural Psychology*, Volume 22, Number 1, 1991, pp 61-82

- Dowd, P.F. 2000. "Indirect Reduction of Ear molds and Associated Mycotoxins in *Bacillus thuringiensis* Corn Under Controlled and Open Field Conditions : Utility and Limitations" *Journal of Economic Entomology*, Volume 93, Number 6, 2000, pp 1669-1679.
- Duggan P.S., Chambers P.A., Heritage J., Forbes J.M. 2000. "Survival of free DNA encoding antibiotic resistance from transgenic maize and the transformation activity of DNA in ovine saliva, ovine rumen fluid and silage effluent", *FEMS Microbiology Letters* 191, pp 71-77.
- Ewen, S. W. B. et Pusztai, A. 1999. « Effect of diets containing genetically modified potatoes expressing *Galanthus nivalis* lectin on rat small intestine", *The Lancet*, Volume 354, Number 9187, October 1999, pp 1353-1354.
- Frewer, L., Hedderley, C., Howard, C., and Shepherd, R. 1997. "Objection" mapping in determining group and individual concerns regarding genetic engineering. *Agriculture and Human values*, Volume 14, Number 1, March 1997, pp 1-13.
- Frewer, L. J., Howard, C. & Sheperd, R. 1996. "The influence of realistic product exposure towards genetic engineering of food". *Food Quality and Preference*, Volume 7, Number 1, 1996, pp 61-67.
- Frewer, L., Howard, C., and Shepherd, R. 1995. "Genetic Engineering and Food: What determines consumer acceptance?" *British Food Journal*, Volume 97, Number 8, 1995, pp 31-36.
- Frewer L, Howard C., Shepherd R. 1995."Are some Technologies more Technological than others? Development of a Scale to Assess Attitudes Towards Technology (submitted to Basic and Applied Social Psychology)". *British Food Journal*, Volume 97, Number 8, pp 31-36.

- Gaskell, G., M. W. Bauer, J. Durant, and N.C. Allum. 1999. "Worlds apart? The reception of genetically modified foods in Europe and the U.S.". *Science*, Volume 285, Number 5426, July 1999, pp 384-387.
- Gaskell, G. 2000. "Agricultural biotechnology and public attitudes in the European Union". *AgBioForum*, Volume 3, Number 2, 2000, pp 87-96.
- Gaskell, George et Jackson, Jonathan. 2005. "Analyse comparative de l'opinion publique entre le Canada, les Etats-Unis et l'Union Européenne. "
- Groth, E. 1991. "Communicating with Consumers about Food Safety and Risk Issues". *Food Technology*, Volume 45, Number 5, pp 248-253.
- Gunter, B., J. Kinderlerer, and D. Beyleveld. 1999. "The media and public understanding of biotechnology: A survey of scientists and journalists". *Science Communication*, Volume 20, Number 4, pp 373-394.
- Harrison, R.W., Boccaletti, S., & House, L. 2004. Risk perceptions of urban Italian and United States consumers for genetically modified foods. *AgBioForum*, Volume 7, Number 4, 2002, pp 195-201.
- Hauet, Céline. 2005. « OGM : le Canada à la traîne ». *Alternatives Internationales* – n°20- Janvier 2005.
- Herman, E.M. 2003. "Genetically modified soybeans and food allergies ", *Journal of Experimental Botany*, Volume 54, Number 386, pp 1317-1319.
- Hill, R., M. Stanisstreet, E. Boyes, and H. O'Sullivan. 1998. "Reactions to a new technology: student's ideas about genetically engineered foodstuffs". *Research in Science and Technological Education*, Volume 16, Number 2, November 1998, p 203.
- Hoban, T.J. 1996. "Trends in consumer attitudes about biotechnology". *Journal of Food Distribution Research*, Volume 27, number 1, 1996, pp 1-10.

- Hoban, T.J. 1996. "Consumers Will Accept Biotech Foods". *BT Catalyst*, Volume 10, Number 4, May 1996.
- Hoban, T.J. 1997. "Consumer Acceptance of biotechnology: An International Perspective". *Nature Biotechnology*, Volume 15, 1997, pp 232-234.
- Kalaitzandonakes, Nicholas. 1998. "Public acceptance of agricultural biotechnology: Editor's introduction". *AgBioForum*, Volume 1, Number 1, 1998, pp 1-2.
- Joly, Pierre-Benoit and Stéphane Lemarié. 1998. "Industry consolidation, public attitude, and the future of plant biotechnology in Europe". *AgBioForum*, Volume 1, Number 2, 1998, pp 85-90.
- Kuiper H.A. et Kleter G.A. 2003. "The scientific basis for risk assessment and regulation of genetically modified foods ", *Trends in Food Science and Technology*, Volume 14, 2003, pp 277-293.
- Lack G. 2002. "Clinical risk assessment of GM foods", *Toxicology Letter*, Volume 127, Number 1-3, February 2002, pp 337-340.
- Miller, Henry. 1998. "The emotional response to risks: Inevitable but not unmanageable". *AgBioForum*, Volume 1, Number 1, September 1998, pp 14-16.
- Moon, W., & Balasubramanian, S.K. 2001. "Public perceptions and willingness-to-pay a premium for non-GM foods in the US and UK". *AgBioForum*, Volume 4, Numbers 3&4, 2001, pp 221-231.
- Munkvold, G.P. 1999. "Comparison of Fumonisin Concentrations in Kernels of Transgenic Bt Maize Hybrids and Non-Transgenic Hybrids", *Plant Disease* 83, Number 2, 1999, pp 130-138.
- Nordlee, J. A., S. L. Taylor, J. A. Townsend, L. A. Thomas, and R. K. Bush. 1996. "Identification of a Brazil-nut allergen in transgenic soybeans". *The New England Journal of Medicine*, Volume 334, number 11, March 1996, pp 688-692.

- Pleasants, J.M. 2001. "Corn Pollen Deposition on Milkweeds in and near Cornfields", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Volume 98, Number 21, 2001, pp 11919-11924.
- Sampson H.A. 2004. "Update on food Allergy", *J. Allergy Clin. Immunol.*, Volume 113, Number 5, May 2004, pp 805-819.
- Sardar, Z. 1999. "Loss of innocence". *New Statesman*, Volume 12, Number 544, February 1999, pp 47-48.
- Sheehy, H., M. Legault, and D. Ireland. 1998. "Consumers and Biotechnology: A synopsis of survey and focus group research". *Journal of Consumer Policy*, Volume 21, Number 4, December 1998, pp 359-386.
- Society of Toxicology. 2003. "The Safety of Genetically Modified Foods Produced through -Biotechnology", *Toxicological Sciences*, Volume 71, Number 1, January 2003, pp 2-8.
- Stanley-Horn, D.E. 2001. "Assessing the Impact of Cry1Ab-expressing Corn Pollen on Monarch Butterfly Larvae in Field Studies", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Volume 98, Number 21, October 2001, pp 11931-11936.
- Terence A. Shimp et William O. Bearden. 1980. "Warranty and other Extrinsic Cue Interaction Effects on Consumers' Confidence". *Advances in Consumer Research*, Volume 7, Number 1, 1980, pp 308-313.
- Vogel, D. 2003. "The Politics of Risk Regulation in Europe and the United States". *Yearbook of European Environmental Law*, Volume 3, October 2003, 67 pages.
- Wildavsky, A., Dake, K. 1990. "Theories of Risk Perception: Who Fears What and Why ?", *Daedalus*, Volume 119, Number 4, 1990, pp 41-60.

- Zangerl, A.R. 2001. "Effects of Exposure to Event 176 *Bacillus thuringiensis* Corn Pollen on Monarch and Black Swallowtail Caterpillars under Field Conditions", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Volume 98, Number 21, pp 11908-11912.
- Zwahlen, C., et al. 2003. "Effects of Transgenic *Bt* Corn Litter on the Earthworm *Lumbricus terrestris*", *Molecular Ecology*, Volume 12, Number 4, March 2003, pp 1077-1086.
- Carl E. Pray et al. 2001. "Impact of bt cotton in China". *World Development*, Volume 29, Number 5, May 2001, pp 813-825.
- Veeman, Michele. 2001. "Consumers, Public Perceptions and Biotechnology". Department of Rural Economy. Faculty of Agriculture, Forestry and Home Economics, University of Alberta, Edmonton, Canada. *Staff Paper*, number 24079, January 2001.

### C/ Articles de presse

- Angus Reid Group Inc. Survey 1999. The Economist / Angus Reid Poll. *The Globe and Mail*, January 15, 2000.
- Angus Reid Group Inc. Nov/Dec, 1999. International Awareness and Perceptions of Genetically Modified Foods. *The Economist / Angus Reid Poll*.
- Angus Reid Group Inc. June 2000. Significant Knowledge Gap In Debate Over Modified Foods. *Press release*.
- Greenberg, Daniel. 1999. "The Right to Know What We Eat," *Washington Post National Weekly Edition*, July 7, 1999. p 27.

- Kimbrell, A., and Drucker, S. 1998 May 27. Landmark lawsuit challenges Food and Drug Administration (FDA) policy on genetically engineered food. International Center for Technology Assessment, Washington D.C. *Press Release*.
- Laing, Andrew. 2005. Analyse chronologique de la relation entre les médias canadiens et l'opinion publique en ce qui regarde la biotechnologie. *Cormex Research*, 2005.
- Pollara and Earnscliffe Research. 1999. Majority immune to biotech health scare: Willing to take risks. Kathryn May, *National Post*, July 24, 2000.
- Powell, D.A. May 1998. From Frankenstein to Frankenfood: Talking about agricultural biotechnology. *Country Guide*.
- Vogel, David. April 2001. Ships Passing in the Night: GMOs and the Politics of Risk Regulation in Europe and the United States.

#### **D/ Rapports**

- Chevassus-au-Louis B., 2001 - OGM et agriculture : opinion pour l'action publique - Paris : *La Documentation Française*, 393 p. (Rapport au Commissariat Général du Plan)
- Council for Agriculture Science and Technology (CAST). 1995. Public Perceptions of Agrichemicals. Task Force Report. January 1995.
- Creative Research International. 1996. Environmental applications of biotechnology: Focus groups, final report. Industry Canada, Ottawa.
- Decima Research. 1993. Report to the Canadian Institute of Biotechnology on Public Attitudes toward Genetic Engineering. Ottawa.

- European Commission. 2006. Europeans and Biotechnology in 2005: Patterns and Trends. Special Eurobarometer, July 2006.
- Gouvernement du Québec. 2002. *OGM et alimentation humaine : impacts et enjeux pour le Québec*, Conseil de la science et de la technologie, janvier 2002.
- Gouvernement du Québec. 2003. « Pour une gestion éthique des OGM », AVIS de la *Commission de l'éthique, de la science et de la technologie*, décembre, 117 pages.
- International Food Information Council (*IFIC*). 2000. *Background on food biotechnology*. May 2004.
- Kamaldeen, Sophia and Powell, Douglas A. 2000. Public Perceptions of Biotechnology. Food Safety Network Technical Report #17. Department of Plant Agriculture, University of Guelph. August 16, 2000.
- Le Déaut, Jean-Yves. 2005. Rapport sur la place des biotechnologies en France et en Europe. Assemblée nationale. 27 janvier 2005.
- Le Déaut, Jean-Yves. 2005. Rapport fait au nom de la mission d'information sur les enjeux des essais et de l'utilisation des organismes génétiquement modifiés. Assemblée nationale. 13 avril 2005.
- Pastor, Jean-Marc. 2003. Mission d'information sur les enjeux économiques et environnementaux des organismes génétiquement modifiés : quelle politique des biotechnologies pour la France ? Rapport d'information n° 301 (2002-2003) fait au nom de la commission des affaires économiques, déposé le 15 mai 2003.

### **E/ Sources Internet**

- Agence canadienne d'inspection des aliments. 2005. Biotechnologie ? Biotechnologie moderne ? GM ? OGM ? GG ? VCN ? Que signifient toutes ces expressions ? 7 avril 2005.  
<http://www.inspection.gc.ca/francais/sci/biotech/gen/terexpf.shtml>

- Boughriet, R. 2008. La France interdit la culture du maïs OGM MON 810. Actu-Environnement, 11/02/2008. Disponible sur le web : [http://www.actu-environnement.com/ae/news/France\\_interdit\\_culture\\_maïs\\_ogm\\_4453.php4](http://www.actu-environnement.com/ae/news/France_interdit_culture_maïs_ogm_4453.php4)
- Bourlito, Philippe. 2004. OGM et tolérance aux herbicides. Edition du 13 mai 2004. Disponible sur le web : <http://www.debats-science-societe.net/dossiers/ogm/tolerance-aux-herbicides.html>
- Cantet, Carole, Chossat Catherine, Coimet Boris, Robert Laure et Tandart Vincent. 1999. Etude bibliographique du projet professionnel "OGM et Consommateurs" réalisé dans le cadre du D.E.S.S. Qualité Totale et Bioproduits de la Faculté des Sciences Pharmaceutiques et d'Ingénierie de la Santé d'Angers, France. <http://www.creaweb.fr/bv/ogm/>
- Caron, Sophie, Joncas, Isabelle et Bachand, Nadine. Les Organismes Génétiquement Modifiés. Equiterre, Juillet 2003. <http://www.equiterre.org/agriculture/informer2d.php>
- Communauté de la Commission, 2 février 2000, sur le principe de précaution. Disponible sur le web : <http://europa.eu/scadplus/leg/fr/lvb/l32042.htm>
- Decima Research. 2005. Les technologies naissantes : Recherche sur l'opinion publique au Canada et aux Etats-Unis – Constatations. Secrétariat canadien de la biotechnologie, Industrie Canada. 31 mars 2005. Disponible sur le web : <http://biostrategie.gc.ca/francais/view.asp?x=721&all=true>
- Dictionnaire en ligne. <http://dictionnaire.reverso.net/francais-definitions/multicolin%C3%A9ar%C3%A9>
- Espey, Jennifer. « Les répercussions socio-éthiques de la biotechnologie », Bureau de la consommation, 19 décembre 1996. [http://strategis.gc.ca/pics/caf/socio\\_f.pdf](http://strategis.gc.ca/pics/caf/socio_f.pdf)

- FAO. 2001. Les organismes génétiquement modifiés : les consommateurs, la sécurité des aliments et l'environnement. Collection FAO : Questions d'éthique – 2. 2001. ISBN: 9252045600. Consultable sur le web : <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/003/x9602f/x9602f00.pdf>
- Geert Hofstede™ Cultural Dimension. Consulté le 11/10/2007. [http://www.geert-hofstede.com/hofstede\\_dimensions.php](http://www.geert-hofstede.com/hofstede_dimensions.php)
- GM science Review - First and Second Report - An open review of the science relevant to GM crops and food based on interests and concerns of the public - Prepared by the GM science review panel (July 2003 and January 2004). Rapports en version intégrale disponibles sur le site suivant <http://www.gmsciencedebate.org.uk/report/default.htm#first>.
- Greenpeace. 2007. Une étude prouve qu'un maïs OGM autorisé pour l'alimentation humaine provoque des « signes de toxicité ». 13 mars 2007. <http://www.greenpeace.org/canada/fr/actualites/premiere-scientifique-une-et>
- Hallman, William K. 2000. Consumer Concerns About Biotechnology: International Perspectives. Food Policy Institute. June 2000. 24 pages. Disponible sur le web : [http://www.foodpolicyinstitute.org/docs/pubs/2000\\_Consumer\\_Concerns\\_About\\_Biotechnology\\_International\\_Perspectives.pdf](http://www.foodpolicyinstitute.org/docs/pubs/2000_Consumer_Concerns_About_Biotechnology_International_Perspectives.pdf)
- Housset, K. et Moutel, G. Economie et industrie des OGM. INSERM. Mars 2000. Disponible sur le web : <http://infodoc.inserm.fr/ethique/Ethique.nsf/0/7ec5699f6991fc60c12568a3002f05ff?OpenDocument>
- Infoguerre. 2003. Les OGM en Europe : une victoire de l'influence Made in USA ! Infoguerre.com, le 09-03-2003.
- Infoguerre. 2003. Offensive indirecte de Washington pour imposer les OGM. Infoguerre.com, le 01-07-2003.

- Inf°OGM. 2004. Les OGM peuvent-ils permettre de résoudre le problème de la faim dans le monde ? Janvier 2004. <http://www.infogm.org/spip.php?article1369>
- Les biotechnologies – Les besoins en compétences et en qualifications de la filière biotechnologique de la région parisienne, Synthèse OFEM, juillet 2000.  
Disponible sur le web : [http://www.ofem.ccip.fr/pdf/Synthese\\_bio.pdf](http://www.ofem.ccip.fr/pdf/Synthese_bio.pdf)
- Mercier, Julie. Les OGM scrutés à la loupe. La Terre de chez nous. 5 février 2004.  
Disponible sur le web :  
<http://www.laterre.ca/?section=production&action=detailNouvelle&menu=6&idArticle=1240>
- Merdji, Mohamed. 2002. Les consommateurs face aux OGM. POUR n° 175, Grep, septembre 2002. *Le service d'informations rurales*.  
[http://www.ruralinfos.org/xthemes.php3?id\\_article=347](http://www.ruralinfos.org/xthemes.php3?id_article=347)
- Sciences et Décision. 2003. L'industrie des biotechnologies : contraintes et opportunités. *Sciences et décision*. Octobre 2003. <http://www.science-decision.fr/data/BIO.pdf>
- Sciences et Décision. 2005. Les OGM dans l'alimentation et l'agriculture. *Sciences et Décision*. Novembre 2005. <http://www.science-decision.fr/data/ALI.pdf>
- Site du gouvernement canadien : source d'information sur les OGM :  
<http://www.ogm.gouv.qc.ca/>
- Site du gouvernement français : site interministériel sur les OGM :  
<http://www.ogm.gouv.fr/>
- The Royal Society. 2002. "Genetically modified plants for food use and human health - an update", Février 2002, <http://www.royalsoc.ac.uk>
- Ubifrance. Le paysage français.  
<http://www.ubifrance.fr/secteur/accueil.asp?Reload=604&secteur=1>

**F/ Autres (thèses, rapports, mémoires)**

- Arundel Anthony. Biotechnology indicators and public policy. *STI Working Papers*, 2003/5. June 2003, DSTI/DOC(2003)5. Disponible en PDF : <http://fiordiliji.sourceoecd.org/vl=31988228/cl=81/nw=1/rpsv/cgi-bin/wppdf?file=5lgsjhvj7kzr.pdf>
- Ben Naceur, Mohamed Ali. 2002. Le risque perçu vis-à-vis des produits biotechnologiques et les stratégies d'étiquetage. Mémoire présenté comme exigence partielle de la maîtrise en administration des affaires. UQAM Février 2002.
- Braun, R. August 1999. The Public Perception of Biotechnology in Europe: Between Acceptance and Hysteria. Newsletter. Biolink, Communication on Biotechnology, Worb, Switzerland.
- Chaklatti, Samira et Rousselière, Damien. 2005. Confiance dans les associations et débat public sur les OGM. EHESS, 11 janvier 2005.
- Cloutier, Martin. 2006. Etude économique sur les coûts relatifs à l'étiquetage obligatoire des filières génétiquement modifiées (GM) versus non-GM au niveau québécois. Université du Québec à Montréal, Département Management et Technologie. Octobre 2006. Présenté au Ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'alimentation du Québec.
- Decima Research. 2006. Les technologies en émergence – un sondage d'opinion. Industrie Canada. Juin 2006.
- Einsiedel, E.F. 1997. Biotechnology and the Canadian public: Report On A 1997 National Survey And Some International Comparisons. University of Calgary, Alberta.

- Einsiedel, Edna F. 2000. "Biotechnology and the Canadian Public: 1997 and 2000." Graduate Program in Communication Studies, University of Calgary. Mimeo.
- Fraser, AM. et al. (2005) « Les cultures Bt résistantes aux insectes ». In Michaud, D. et al. (2005) Impact environnemental des cultures transgéniques cultivées au Québec. Rapport final (Projet PARDE 02-1) présenté au Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, p. 129-146.
- Gisewki, Françoise. 2003. France Biotech Santé. Délégation Générale du Québec. 17/06/03.
- Journal officiel de l'Union européenne, RÈGLEMENT (CE) No 1829/2003 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 22 septembre 2003 concernant les denrées alimentaires et les aliments pour animaux génétiquement modifiés (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE), 18.10.2003.
- Magnusson, Maria (2004). Consumer perception of organic and modified Foods, Health and Environment considerations. Thesis from Uppsala University. ISBN : 9155459358. 71 pages.
- National Science Foundation (NSF). Science and Engineering Indicators. Jack Cooper, Food Industry Environmental Network, June 29, 2000.
- OECD. 1999. La biotechnologie : quelques questions essentielles. *L'Observateur OCDE*, Octobre 1999, p. 69.
- OECD. 2002. "A Framework for Biotechnology statistics", DSTI/EAS/STP/NESTI(2005)8, Paris, 2005, 52 pages. <http://www.oecd.org/dataoecd/5/48/34935605.pdf>
- OECD. 2006. Van Beuzekom, Brigitte and Arundel Anthony. OECD Biotechnology Statistics – 2006. 157 pages. <http://www.oecd.org/dataoecd/51/59/36760212.pdf>

- OECD. 2007. Quelques chiffres sur l'industrie. *L'Observateur OCDE*. 2007, p. 18.
- Pollara and Earnscliffe. 2003. Sondage d'opinion publique sur la biotechnologie au Canada. Présenté au Comité de coordination des sous-ministres adjoints chargés de la biotechnologie du gouvernement du Canada. Décembre 2003.
- Université de Nantes. 2003. Un secteur, des métiers, des formations...Les biotechnologies. Service Universitaire de Formation et d'Information, Septembre 2003. (projet professionnel)