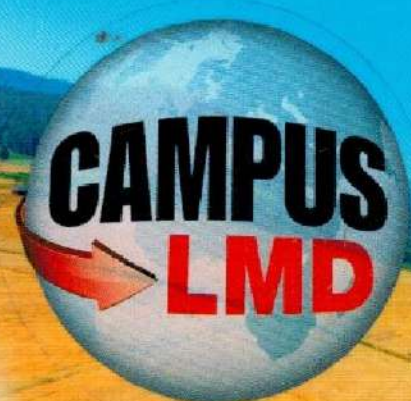




Le blé

collectif sous la direction d'**Hervé Le Stum**



- Le blé à la conquête du monde
- Le blé pilier de l'économie française
- Les défis de demain



**ÉDITIONS
France Agricole**

2-633-4-1

2-633-4-1



LE BLÉ

Sommaire

Avant-propos	III
Le blé est l'humanité.	1

PARTIE I – AU-DELÀ DE LA PLANTE

3

1 Blé et paysages	5
Champs ouverts sur un horizon de blé	6
La Beauce, océan de blés.	7
Vallées et montagnes.	8
L'Égypte, toute blonde d'épis.	10
2 Blé et religions	12
Du blé dans l'ambrosie	12
Blé et fertilité	13
Le bon grain et l'ivraie.	15
Renaître après la moisson	17
3 Blé et culture populaire	20
Les travaux et les jours.	20
Du labeur des champs, la richesse de tous	22
L'amour, le corps, la vie, la mort.	24
4 Blé et art	27
Exploration de la matière, immersion dans la couleur	27
La mesure du temps et le rappel des origines	29
De la célébration du divin à la célébration de l'humanité	31

PARTIE II – LE BLÉ À LA CONQUÊTE DU MONDE

33

5 Domestication et expansion	35
De l'émergence néolithique à 1400	35
La domestication, une histoire complexe liée à la polyploïdisation	35
Deux dispersions initiales vers l'Afrique et l'Europe, ainsi que vers l'Asie centrale et de l'Est.	41
Des premiers brassages des blés antiques à 1400	45

Temps modernes et révolution agricole : de 1400 à la Première Guerre mondiale	52
Avant 1750, les « grandes découvertes européennes » propagent le blé hors d'Eurasie	53
De 1750 à 1914, l'Occident prend le leadership de l'innovation du blé	56
De 1918 à nos jours	64
De 1918 à 1950, des gains de productivité disparates.	64
Depuis 1950, la production mondiale du blé connaît des progrès sans précédent	68
6 Une économie mondialisée	75
La plante cultivée la plus géographiquement répandue dans le monde. .	75
Une production à destination essentiellement de l'alimentation humaine ..	76
Une photosynthèse moins efficace que celle des plantes, mais aussi moins exigeante.	77
Les avantages du blé en culture et en utilisation par rapport aux deux autres grandes céréales, le riz et le maïs.	78
Un nombre impressionnant de pays le cultivent et le consomment	80
Un marché mondial réel, significatif et déterminant	82
Des échanges en croissance structurelle	82
Les exportations se font à partir d'un nombre restreint de pays	83
De très nombreux pays sont acheteurs de blé	84
Sur le très long terme, les prix ont progressé par paliers, mais ils sont de plus en plus volatils.	86
La farine fait l'objet d'un marché restreint, mais stratégique.	88
Des multinationales indispensables au commerce	89
7 Des politiques agricoles nécessaires et diverses	94
À l'origine, un besoin de régulation pour assurer l'approvisionnement des consommateurs en cas de mauvaise récolte	95
La recherche de l'autosuffisance dans les pays déficitaires	96
L'Organisation commune de marché des céréales : un système protectionniste dynamique quasi parfait	97
La politique au service de la conquête des marchés : les <i>deficiency payments</i> américains	99
Le cas particulier des boards	100
Le blé et le maïs sont, avec le soja et le coton, les principaux sujets des discussions agricoles internationales	102
L'évolution des politiques céréalières dans les années 2000	103
8 Le blé à l'origine de l'économie financière	110
Invention des marchés à terme.	111
Qu'est-ce qu'un contrat à terme ?	113

Des contrats d'option les plus simples aux produits dérivés les plus sophistiqués, l'ingénierie financière s'est révélée très créative	114
Les marchés de produits financiers qui ont pour sous-jacents des matières premières contribuent-ils à accroître ou à réduire la volatilité des prix ?	114
PARTIE III – LE BLÉ, PILIER DE L'ÉCONOMIE FRANÇAISE	117
Le blé en France : un succès qui s'est fait attendre	119
La production de blé en France : une explosion sur les cinquante dernières années.	119
Du Premier Empire à la Troisième République : une lente croissance . . .	120
Les crises et les deux guerres mondiales : la tourmente	123
Les Trente Glorieuses et l'an 2000 : le blé français à la conquête du monde.	126
Le blé, une culture de haute technologie	137
Un mécanisme d'élaboration du rendement complexe	137
La création variétale.	140
Pourquoi a-t-on inventé la sélection ?	140
Évolution des objectifs de sélection	141
Évolution des méthodes de sélection : impact des biotechnologies	143
La caractérisation fine du matériel végétal et de sa variabilité (phénotypage, sélection assistée par marqueurs).	143
La création de nouvelles variabilités, dont les biotechnologies constituent un outil majeur.	144
Un rôle prépondérant dans l'amélioration des performances : rendement, résistance, qualité, efficience des intrants	146
Alimentation des plantes.	148
Cas de l'azote	148
Autres éléments fertilisants	152
Protection des cultures : des démarches de plus en plus intégrées.	154
Les maladies	154
La lutte contre les mauvaises herbes.	158
Les ravageurs	159
Des voies de recherche pour une protection des cultures efficace et moins consommatrice de produits phytosanitaires	159
En termes de maladies	159
Concernant les ravageurs	160
En matière de désherbage	160
Des agroéquipements de plus en plus performants	160

11 Des utilisations multiples	164
Gestion de la collecte et stockage	164
Caractéristiques techniques et critères technologiques essentiels	164
Stockage et conservation des grains	170
12 Le système blé-industrie, tissu de la campagne, trame du territoire	172
Protohistoire et histoire	172
Le système blé-industrie	179
Extension et compréhension du système	179
Les surfaces	179
Les volumes	179
La valeur technologique	179
La régulation publique	180
Les acteurs, organisations et représentations	180
Les matières riches en glucides (MRG), système industrie élargi incluant le blé	181
Les utilisations du blé en France	182
La filière blé-farine, système blé finalisé	183
Une économie sociale et territoriale	184
Un tissu d'emplois sans égal	184
Une structure originale, une dynamique entrepreneuriale	184
Un secteur coopératif dominant	185
13 Le blé français doit rester compétitif	189
Les principaux facteurs de concurrence	189
Les différences de coût de production du blé entre pays sont significatives	190
Les autres facteurs de compétitivité	194
14 Le blé français, l'organisation de sa filière et ses structures : un modèle unique au monde	195
Une organisation économique d'origine étatique	195
Une organisation syndicale très « économique »	197
Une diversité de la représentation assurée par les statuts	198
Un projet à long terme	198
L'ouverture des débouchés	198
L'amélioration de la compétitivité	199
Des structures de développement et d'expansion	200
Le développement technique de la production	200
La consolidation et la recherche de débouchés	201
Une opération de solidarité pour consolider les débouchés vers l'élevage	201

Affronter le marché mondial	202
Améliorer le marché domestique	203
La cogestion et le financement des actions céréalières	203
Un financement à base de taxes parafiscales négociées entre l'État et les producteurs de blé	204
Une multiplication des taxes parafiscales	204
La diminution des taxes parafiscales	205
Le remplacement des taxes par des CVO	206
La CVO semences de ferme	207
PARTIE IV – LES DÉFIS DE DEMAIN	209
Le défi numérique et les big data	211
Des outils pour une agriculture plus précise	211
Les capteurs produisent l'information	211
Les modèles interprètent l'information et aident à la décision	212
L'information traitée est rendue opérationnelle	213
Les robots appliquent les décisions	214
Le numérique impacte aussi l'environnement de l'exploitation	215
Des exploitations interconnectées et plus branchées sur leur environnement technico-commercial	215
Le numérique modifie les méthodes d'expérimentation et de recherche	215
Le conseil technique et la distribution des produits nécessaires à l'exploitation sont concernés	217
De nouvelles questions se posent	217
La propriété des données doit rester à l'agriculteur	218
Le numérique envahit également les fonctions des fournisseurs et des acheteurs de l'agriculteur	218
Le numérique provoque du changement dans les exploitations	219
Le numérique impactera l'organisation agricole mondiale	219
Les biotechnologies du blé aujourd'hui et à l'horizon 2030	221
Les biotechnologies appliquées aujourd'hui au blé	222
Culture <i>in vitro</i> , haplodiploïdisation*, marquage moléculaire, séquençage et sélection génomique	222
Transformation génétique	224
Technologies de contrôle de l'expression des gènes	224
Édition génomique	225
Premières applications commerciales envisageables pour les blés génétiquement modifiés	225
Blés génétiquement modifiés	225
Traits qualitatifs	225
Traits agronomiques	226

Contrôle des maladies	226
Contrôle des parasites	226
Autres biotechnologies vertes liées à la génétique du blé pouvant évoluer significativement d'ici à 2030	227
Développement simultané de biotechnologies blanches liées au blé	227
Obstacles autres que techniques au développement des biotechnologies du blé	228
17 Une insertion environnementale maîtrisée	230
Le blé : une responsabilité particulière ?	230
Phytosanitaire, une utilisation modeste, mais sur de grandes surfaces	231
Risque nitrates, la maîtrise par la technologie	232
Une contribution positive à certains enjeux environnementaux	234
18 Un défi démographique à portée	235
La démographie mondiale explose, la production de blé suit	235
Les questions pour 2050	238
La population et ses besoins	238
Les surfaces et les rendements	239
Des éléments peuvent contrecarrer ces prévisions favorables	240
Les centres de consommation s'éloignent des centres de production	241
19 Les comportements sociétaux et les problèmes de santé prennent de l'importance	242
Un contexte difficile du maintien de la consommation de pain	242
Le pain favorise-t-il l'obésité ?	245
Les « intolérances » au gluten augmentent	245
Les habitudes alimentaires changent rapidement	246
Quel avenir ?	249
Glossaire	251
Liste des figures, photos et tableaux	255
Bibliographie et sitographie indicatives	260