

AUGMENTATION DE LA DEMANDE GLOBALE DE MAÏS DE 45% EN 2020: RÔLE POTENTIEL DU MAÏS BT

Selon les estimations, la demande globale de céréale atteindra 2.1 milliards TM en 2020 et pour la première fois on assistera à une augmentation de la demande de maïs qui est estimée à 852 millions TM, comparativement aux 760 millions TM pour le blé et 503 millions TM pour le riz. Ainsi, la demande globale de maïs subira une augmentation de 45 % en 2020 (comparé au blé 30 % et au riz 32 %). Cette situation reflète une croissance substantielle de 72 % de la demande de maïs dans les pays en voie de développement et une croissance de 18 % dans les pays industrialisés. Dans les pays en voie de développement cette croissance de la demande de maïs de 72 % est à comparer aux autres demandes qui sont seulement de 44 % pour le blé et 33 % pour le riz (Tableau 1).

Cet accroissement se traduit par une augmentation de la demande de maïs de 213 millions TM entre 1997 et 2020 dans les pays en voie de développement comparé à seulement 152 millions TM de blé et 120 millions TM de riz. Parmi les pays en voie de développement, la plus grande augmentation de la demande de maïs d'ici 2020 sera observée dans les pays de l'Asie de l'Est, dominés par la Chine dont la seule demande pourrait atteindre 252 millions TM. Cela équivaut à une augmentation de 85 % (Tableau 2).

La seconde grande augmentation vient de l'Afrique au Sud du Sahara, elle s'élève à 79 % avec une demande de 52 millions TM, suivie par l'Asie du Sud Est avec un accroissement de 70 % et une demande de 39 millions TM, l'Amérique Latine avec 57 % et une demande 118 millions TM, la région de WANA (Asie de l'Ouest et

Afrique du Nord) avec 56 % et une demande de 28 TM et finalement l'Asie du Sud avec 36 % et une demande de 19 millions TM (Tableau 2).

Parmi les pays industrialisés, le Japon est le plus grand importateur (plus de 15 millions TM d'importation). Ce pourcentage reste approximativement au même niveau.

En 2020, parmi les 852 millions TM de maïs couvrant la demande globale, 69 % seront utilisés comme fourrage, 15 % comme nourriture et 16 % pour des besoins industriels différents de la nourriture/fourrage (Tableau 3).

Pendant ce temps, seulement 5 % du maïs sera utilisé pour des besoins alimentaires dans les pays industrialisés tandis que pour ces mêmes besoins les pays en voie de développement utiliseront 22 % du maïs (Tableau 3).

Parmi les pays en voie de développement, la plus grande proportion de maïs sera utilisée comme nourriture dans les pays Africains au Sud du Sahara (76 %) et dans les pays de l'Asie du Sud (70 %) qui incluent l'Inde, le Pakistan et le Bangladesh. Par contre, les pays en voie de développement de l'Asie de l'Est et principalement la Chine utiliseront seulement 4 % du maïs pour des besoins de nourriture, avec 82 % pour le fourrage et 14 % pour d'autres utilisations. En termes de demande globale de maïs en 2020, on estime que l'Asie de l'Est aura la plus forte demande de 252 millions TM. Cela est comparé à 227 millions TM pour les USA, 118 millions TM pour l'Amérique Latine, 52 millions TM pour l'Afrique au Sud du Sahara et 40 millions TM pour les 15 pays de l'Union

Tableau 1. Projections de la demande de maïs, blé et riz, 1997 et 2020 (millions de tonnes métriques TM)

	MAÏS			BLE			RIZ		
	Demande en 1997	Demande en 2020	Changement %	Demande en 1997	Demande en 2020	Changement %	Demande en 1997	Demande en 2020	Changement %
Global	586	852	266 (45)	585	760	175 (30)	381	503	122 (32)
Pays industrialisés	291	344	53 (18)	245	268	23 (9)	17	19	2 (9)
Pays en voie de développement	295	508	213 (72)	341	492	152 (44)	354	484	120 (33)

Source: IFPRI, 2003 *Riz broyé

Tableau 2. Demande de maïs pour les pays en voie de développement en 1997 et 2020 (millions de tonnes métriques TM)

Région	Demande en 1997	Demande en 2020	Changement (%)
Asie de l'Est	136	252	116 (85%)
Amérique Latine	75	118	43 (57%)
Afrique Sub Saharienne	29	52	23 (79%)
Asie du Sud Est	23	39	16 (70%)
WANA*	18	28	28 (56%)
Asie du Sud	14	19	5 (36%)

Source: IFPRI, 2003 *WANA – Asie de l'Ouest et Afrique du Nord

Tableau 3. Demande et utilisation du maïs en 2020

Région	Superficie ¹	Demande ²	% Nourriture	% Fourrage	% Autre	Commerce Net ³
Global	158	852	15%	69%	16%	
Industrialisé	50	344	5%	76%	19%	+67
En voie de développement	108	508	22%	64%	14%	-67
Asie de l'Est	30	252	4%	82%	14%	-43
Amérique Latine	32	118	25%	60%	15%	+5
Afrique Sub saharienne	26	52	76%	10%	14%	-6
Asie du Sud Est	9	39	32%	58%	10%	-8
WANA	2	28	28%	63%	9%	-14
Asie du Sud	9	19	70%	13%	17%	<-1

Source: IFPRI, 2003 ¹Millions d'hectares; ²millions de tonnes métriques (TM); ³millions de TM, exportations (+), importations (-)

Européenne. Il y a présentement seulement deux grands exportateurs de maïs, les USA et l'Argentine. Actuellement les USA exportent environ 45 millions TM et il est prévu une augmentation de ce chiffre à environ 70 millions TM d'ici 2020.

L'Argentine par contre exporte 10 millions TM et d'ici 2020, ce chiffre augmentera à environ 20 millions TM. Les seuls grands exportateurs qui doivent faire leur apparition en 2020 sont les pays de l'Europe de l'Est qui pourraient exporter jusqu'à 8 millions TM (IFPRI 2003). Il serait formidable de relever le défi d'une production additionnelle de 266 millions TM pour satisfaire une demande globale sans précédent (totalisant 852 millions TM) de maïs en 2020. Ce défi est d'autant plus audacieux que plus de 80 % de cette augmentation de la demande de 266 millions TM, soit l'équivalent de 213 millions TM, proviendrait des pays en voie de développement. En outre, environ seulement 10 % seront vraisemblablement fournis par le biais des exportations accrues des pays industrialisés vers les pays en voie de développement, ce qui laisse aux pays en voie de développement le soin de produire eux mêmes du maïs pour couvrir la majeure

partie de leurs besoins additionnels. Les plus grands importateurs seront l'Asie de l'Est (43 millions TM), WANA (14 millions TM), l'Asie du Sud Est (8 millions TM), et l'Afrique au Sud du Sahara (6 millions TM). Ainsi parmi les 213 millions TM supplémentaires demandés par les pays en voie de développement, une grande partie sera produite dans ces pays et pratiquement sur les mêmes terres. La superficie occupée par la culture du maïs augmentera de seulement 12 %, de 140 millions d'hectares en 2000 à 158 millions d'hectares en 2020. Ainsi, 88 % de l'augmentation nécessaire de la production de maïs sera produite à travers une augmentation de la productivité qui aura pour conséquence un accroissement de la productivité des espaces cultivés. Cela constitue une gageure pour les fermiers des pays en voie de développement qui ont des fermes de petite dimension et sont pauvres en ressources. La plupart de ces fermiers exploitent les deux tiers (approximativement 100 millions d'hectares) de la totalité des surfaces occupées par la culture du maïs avec un rendement moyen actuel de 2.8 TM/hectare. Leur productivité actuelle est comparée à la productivité des pays industrialisés qui est de 6.8 TM/hectare et dont les rendements les plus élevés de 8 TM par

hectare sont réservés aux USA et aux pays de l'Union Européenne.

LE RÔLE POTENTIEL DU MAÏS Bt

Les contraintes biotiques dues aux parasites entravent sévèrement la production dans les pays développés. Parallèlement les contraintes abiotiques dues à la sécheresse, la salinité, les sols acides et le manque ou la toxicité des micro-substances nutritives entravent la productivité de larges superficies dans les pays en voie de développement. En surmontant ces contraintes biotiques et abiotiques par des applications conventionnelles et biotechnologiques, on pourra réaliser le potentiel du germplasm du maïs actuel déployé aussi bien dans les pays en voie de développement que dans les pays industrialisés, ce qui contribuera à augmenter de manière significative les rendements. L'augmentation globale de la demande de maïs contribuera à augmenter les revenus dans beaucoup de pays en voie de développement avec une augmentation conséquente de la consommation de viande ce qui aura pour effet d'augmenter la demande de maïs comme nourriture pour la volaille et les porcs. La demande en maïs est particulièrement forte en Asie de l'Est où il est attendu une augmentation de la demande de 136 millions TM en 1997 à 252 millions TM en 2020. En même temps, en Afrique au Sud du Sahara l'augmentation rapide de la population et la pauvreté endémique font que le maïs est de plus en plus utilisé comme source de nourriture. La situation est similaire en Amérique Centrale et en Asie du Sud. Comparativement au niveau de 1997, la demande de maïs passera presque au double selon les prévisions en Afrique au Sud du Sahara, c'est à dire de 29 millions TM à 52 millions TM en 2020. Selon les prévisions, avec l'accroissement des revenus, la demande de maïs restera élevée dans certains pays comme le Mexique en Amérique Latine. L'augmentation substantielle de la demande de maïs dans les prochaines 20 années est un défi pour les pays en voie de développement, car les importations qui fournissent habituellement environ 10 % des besoins des pays en voie de développement ne devront pas subir un changement important (CIMMYT 2000). La quantité de maïs commercialisée subira une augmentation de 67 millions TM d'ici 2020 soit une augmentation de 150 % par rapport au volume de maïs commercialisé en 1997. Ainsi, la seule manière pour les pays en voie de développement de couvrir leurs besoins en maïs est d'augmenter la productivité du maïs par unité de terre cultivée. L'amélioration de la technologie a toujours été un élément déterminant. Dans les pays en voie de développement, particulièrement les pays plus grand et plus avancés, la production commerciale de maïs est orientée sur le fourrage et l'utilisation de la technologie

conventionnelle améliorée, comme les hybrides ainsi que les applications de la biotechnologie doit subir une augmentation substantielle. Par exemple trois pays en voie de développement, l'Argentine, l'Afrique du Sud et les Philippines utilisent déjà le maïs Bt pour lutter contre divers foreurs de tiges. Au Honduras le principal parasite est la chenille d'automne. Une participation plus active de l'industrie privée des semences pourrait aider à couvrir la demande croissante en grain en augmentant l'efficacité de la distribution des semences. Cela pourrait aussi fournir un accès aux technologies avancées. L'augmentation de la productivité du maïs utilisé comme nourriture, un secteur dominé par les fermiers de subsistance et supporté par la technologie provenant du secteur public, présente beaucoup de défi en ce qui concerne les innovations apportées par les applications de la biotechnologie. Cependant des progrès sont entrain d'être réalisés dans des pays comme l'Afrique du Sud où le maïs blanc Bt pour la nourriture introduite en 2001 a été bien accepté. Les superficies réservées à la culture du maïs blanc Bt ont depuis lors augmenté jusqu'à dix fois et atteignent 60.000 hectares en 2002.

LA SATISFACTION DES DEMANDES CROISSANTES – RÔLE DU MAÏS Bt

Comme souligné plus haut, la croissance de la demande de maïs exigera des augmentations significatives de la production tant dans les pays industrialisés que dans les pays en voie de développement. Pendant que les pays industrialisés possèdent les moyens d'augmenter de manière significative la production, ce défi sera énorme dans les pays en voie de développement, particulièrement en Afrique dont les moyens d'accès aux technologies avancées sont limités et qui manque d'infrastructures nécessaires au développement de ces technologies. La technologie est un élément essentiel dans le développement de toute stratégie nationale qui vise l'accroissement de la productivité. Certains pays en voie de développement rencontrent d'énormes difficultés dans l'accession à la technologie avancée conventionnelle, et l'accès aux nouvelles technologies représentent pour eux un défi encore plus grand. Cependant le fait que la technologie des OGM soit introduite directement dans les semences fait que les cultures GM sont une technologie très appropriée pour les petits fermiers. Et cela peut être attesté par les 5 millions de petits fermiers d'Asie, d'Amérique Latine et d'Afrique qui ont déjà adopté le coton BT. Ces fermiers pauvres en ressources sont prêts à payer une prime pour le coton transgénique, à cause de ses bénéfices élevés.

Le maïs Bt offre aux petits fermiers en Asie, Amérique

Latine et en Afrique des avantages similaires à ceux du coton transgénique à cause des avantages qu'il offre en termes de productivité ainsi que ses coûts peut élevés d'intrants. Le maïs transgénique offre aussi des avantages pour les cultivateurs et consommateurs de maïs dans les pays développés où les parasites qui peuvent être contrôlés par la Bt, comme les foreurs de tige et les foreurs de racines du maïs, prédominent et ont un impact économique important.

Le maïs Bt offre des avantages de productivité et de profitabilité pour les fermiers, mais aussi offre d'autres avantages non moins importants comme l'abaissement du niveau des mycotoxines néfastes, l'élimination des insecticides pour les parasites ciblés et une faible exposition aux insecticides pour les fermiers et l'environnement.

Ces trois attributs cardinaux du maïs transgénique offrent d'importants avantages pour les fermiers, l'environnement, les consommateurs et la société d'une manière générale.

References:

- CIMMYT.2000. World Maize Facts and Trends. CIMMYT. Mexico
- IFPRI (International Food Policy Research Institute). 2003. Cereal demands in 1997 and 2020. Personal communication. Washington, DC, USA.
- James, C. 2003. Global Review of Commercialized Transgenic Crops: 2002 Feature: Bt Maize. ISAAA Briefs No. 29. ISAAA: Ithaca, NY. <http://www.isaaa.org>.



For more information, please contact the Global Knowledge Center on Crop Biotechnology (<http://www.isaaa.org/kc>), International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA) SEAsiaCenter (<http://www.isaaa.org>), c/o IRRI, DAPO Box 7777, Metro Manila, Philippines. Tel: +63-2-580-5600; Telefax: +63-49-536-7216; E-mail: knowledge.center@isaaa.org