

Ce document représente une traduction du « Focus sur les produits de base » qui a été publié dans le rapport de la FAO sur les Perspectives de l'alimentation, édition de novembre 2019 disponible à:

<http://www.fao.org/3/ca6911en/ca6911en.pdf>

# FOCUS SUR LES PRODUITS DE BASE

# La race tropicale 4 de la fusariose de la banane: Une menace croissante pour le marché mondial de la banane?

La récente propagation et les impacts potentiels futurs de la maladie sur le commerce mondial de la banane<sup>1</sup>

Sabine Altendorf

[Sabine.Altendorf@fao.org](mailto:Sabine.Altendorf@fao.org)

La production de banane a fait l'objet d'une agriculture intensive depuis la fin du XIXe siècle, avec l'émergence du commerce à grande échelle depuis les pays producteurs de l'Amérique centrale et des Caraïbes vers les États-Unis et l'Europe. Pour prendre en compte l'augmentation rapide de la demande dans des marchés d'importation en grande partie éloignés, les producteurs avaient identifié la variété *Gros Michel* comme étant la plus adaptée à la diffusion de la monoculture et aux longs trajets de transport. En 1955, le volume mondial des exportations de bananes des producteurs d'Amérique centrale avait atteint 3 millions de tonnes environ, faisant de la banane le fruit frais le plus exporté au monde - devant les agrumes et les pommes - avec une part de 40 pour cent du volume du commerce mondial de fruits frais.<sup>2</sup>

La fusariose de la banane, connue sous le nom scientifique de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* et considérée comme l'une des maladies les plus destructrices de toutes les maladies végétales, a été détectée pour la première fois dans des bananeraies australiennes en 1876. Par la suite, la première épidémie à grande échelle dans les plantations d'exportation a été signalée à Panama en 1890. Agent pathogène du sol, le mycélium et les spores de la fusariose se propagent à travers: les plantes et du matériel de plantation infectés; les particules de terre fixées aux chaussures, aux véhicules et aux outils; l'eau, y compris l'eau d'irrigation, de drainage et des inondations; ainsi que d'autres moyens physiques de transmission. Facilitée par la monoculture, les techniques de plantation et de culture intensive, et les voies de transport concentrées, dans les années 1950, la première race (TR1) de fusariose avait causé des dommages tellement énormes à la production de *Gros Michel* que l'industrie d'exportations a été obligée de réorienter toute sa production vers la variété Cavendish

résistante à la fusariose. Les données officielles indiquent qu'à l'époque, les pertes totales liées à la commercialisation de la banane *Gros Michel* atteignaient l'équivalent actuel de 2,3 milliards d'USD<sup>4</sup>. En raison de la longue persistance du champignon de la fusariose dans le sol, où il peut rester viable pendant des décennies, les bananes *Gros Michel* sont encore aujourd'hui pratiquement absentes des marchés mondiaux de l'exportation.

## LA RACE TROPICALE 4 – UN NOUVEAU DÉFI POUR LA PRODUCTION MONDIALE DE LA BANANE

La nouvelle race de la maladie de la fusariose de la banane, la race tropicale 4 (TR4), a été découverte en 1970 dans des bananeraies de Cavendish à Taïwan et, de façon plus importante en 1992/93, dans des bananeraies de Cavendish en Indonésie et en Malaisie. Au début des années 2000, la TR4 s'était étendue à l'Australie, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, la Chine et les Philippines. En 2013, la TR4 a été découverte dans des exploitations dans le nord du Mozambique et en Jordanie; et en 2015 elle est apparue au Liban, en Oman, en Inde et au Pakistan. Entre 2017 et 2019, la TR4 a été trouvée au Laos, au Vietnam, au Myanmar et en Thaïlande. En août 2019, le champignon a été détecté pour la première fois dans une bananeraie en Amérique latine, dans la région au nord-est de La Guajira, Colombie. Selon les informations officielles, la TR4 est actuellement confirmée dans 17 pays, principalement en Asie du sud et en Asie du Sud-est.<sup>5</sup> Cette quatrième race du champignon présente des risques particulièrement élevés pour l'approvisionnement mondial de bananes, car elle peut toucher une variété beaucoup plus grande de cultivars de bananes et de bananes plantains que les races de fusariose précédentes.<sup>6</sup> De plus, il n'existe actuellement aucun fongicide ou autre méthode d'éradication efficace capable d'éliminer la TR4. Dans les plantes touchées, la

<sup>1</sup> Les auteurs souhaitent remercier le Dr Charles Staver, le Dr Altus Viljoen, le Dr Diemuth Pems, le Dr Lorna Herradura, le Dr Randy Ploetz, le Dr Tony Pattison et le Dr Luis Pérez Vicente pour leurs contributions d'experts sur la probable diffusion de la maladie. Un remercie sincère à Merritt Cluff pour son soutien en matière de modélisation.

<sup>2</sup> May et al. (1958)

<sup>3</sup> Ordonez et al. (2015)

<sup>4</sup> FAO (2019)

<sup>5</sup> FAO (2019)

<sup>6</sup> Ploetz (2005)

maladie peut rapidement entraîner une perte totale du rendement. En raison de la longévité du champignon dans le sol, les terres contaminées ne sont plus disponibles pour les bananes ou toute autre culture pendant plusieurs années, avec pour conséquence le transfert de la production vers de nouvelles terres, non touchées, comme seule solution. Selon la gravité de propagation, l'apparition du champignon peut engendrer une pénurie croissante de sols libres de tout pathogène. Dans tous les cas signalés, dès qu'une exploitation a été contaminée, il devient extrêmement difficile et coûteux de gérer la maladie. Cela constitue une menace particulièrement sérieuse pour les moyens d'existence des petits producteurs de bananes des régions touchées, qui manquent souvent des moyens financiers pour assurer le maintien de l'exploitation face à la perte de rendement et à l'augmentation simultanée des frais de production. À cet égard, la prévention, le confinement rapide et la quarantaine sont particulièrement importants.

Compte tenu des graves conséquences pour les exploitations infectées, il est souvent difficile d'obtenir des documents précis et complets sur les dommages causés par la TR4. Dans les pires cas de gestion de la maladie, les exploitations agricoles sont abandonnées sans déclaration et sans être correctement mises en quarantaine, ce qui entrave donc davantage le confinement rapide de la maladie. Alors qu'il n'existe pas d'estimations mondiales, les données relatives à certains pays indiquent que la maladie a touché environ 15 700 hectares (ha) de bananeraies (sur un total de 440 000 ha) dans les Philippines,<sup>7</sup> et environ 70 pour cent des bananeraies dans les provinces chinoises de Guangdong et de Hainan.<sup>8</sup> Les pertes économiques annuelles provoquées par la TR4 sont estimées à 121 millions d'USD en Indonésie, à 253 millions d'USD à Taiwan, et à 14 millions d'USD en Malaisie.<sup>9</sup> Concernant l'exploitation contaminée au Mozambique, la TR4 a causé des dommages tellement importants aux 1 500 ha de bananeraies dans les 4 ans qui ont suivi la première détection de la maladie qu'elle a dû cesser ses activités.<sup>10</sup>

<sup>7</sup> The Southern Mindanao Agriculture, Aquatic and Natural Resources Research and Development Consortium, cité dans Freshplaza, 10 mars 2016.

<sup>8</sup> Chen *et al.* (2013)

<sup>9</sup> Aquino *et al.* (2013)

<sup>10</sup> Altus Viljoen, Stellenbosch University, Afrique du Sud

## LES MARCHÉS DE LA BANANE FACE À LA TR4 – PÉNURIES D'APPROVISIONNEMENT ET HAUSSE DES PRIX D'ICI 2028?

La toute récente découverte de la maladie de la fusariose TR4 dans la principale région exportatrice nette du monde, l'Amérique latine et les Caraïbes, ainsi que sa persistance en Asie, a provoqué une grande inquiétude dans l'industrie d'exportation de la banane. À ce jour, seules quelques estimations sur les coûts supplémentaires liés à la maladie sont disponibles. Toutefois, les experts considèrent que, compte tenu de la valeur annuelle actuelle de la production destinée à l'exportation et de l'importance des bananes Cavendish pour les petits exploitants, il est possible que la TR4 finisse par causer des pertes encore plus importantes que la souche d'origine de la fusariose ayant touché la production des bananes *Gros Michel*.

Pour évaluer les impacts futurs potentiels de la TR4 sur les marchés mondiaux de la banane, il a fallu utiliser un modèle d'équilibre partiel du marché des produits de base couvrant les marchés nationaux et internationaux de la banane. Le modèle adopte les spécifications de base pour l'offre, la demande, le commerce, et les prix du modèle de simulation des produits de base de la FAO (COSIMO), utilisé pour générer des projections décennales des produits agricoles des régions tempérées du monde sur une base annuelle. Les hypothèses sous-tendant le modèle sur les projections démographiques et économiques mondiales suivent celles retenues dans la publication *Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO de juillet 2019*.<sup>11</sup> Le scénario présenté ici, concernant l'impact hypothétique de la TR4 sur le marché, fournit des résultats suggestifs plutôt que prédictifs qui ne doivent pas être interprétés comme des prévisions réelles mais, plutôt, comme une base indicative pour éclairer les décisions politiques.

L'analyse par simulation couvre une période de dix ans, de 2019 à 2028, afin d'établir une comparaison directe avec les projections de référence produites en mai 2019. Celles-ci sont fondées sur des hypothèses de maintien du statu quo, en envisageant donc des conditions météorologiques normales, pas de changements de politique et, notamment, pas de variations dans la prévalence des maladies des cultures. D'après les scénarios de référence, la production mondiale de bananes croîtra à un rythme annuel de 1,5 pour cent sur les dix prochaines années, pour atteindre approximativement 135 millions de tonnes en 2028. La production mondiale de bananes devrait croître à un rythme modéré de 1 pour cent par

<sup>11</sup> [www.doi.org/10.1787/agr\\_outlook-2019-fr](http://www.doi.org/10.1787/agr_outlook-2019-fr)

## Encadré: La banane dans la sécurité alimentaire et les marchés mondiaux

Les bananes sont parmi les fruits les plus consommés et les plus commercialisés du monde. Pour de nombreux pays en développement, la banane, ainsi que leurs sous-cultivars de plantains, est un aliment de base inclut sous de nombreuses formes dans les régimes alimentaires locaux. Alors que des statistiques précises sur la consommation sont incomplètes en raison du caractère informel de la culture de subsistance dans de nombreuses régions, les Philippines auraient la plus forte consommation de bananes par habitant, soit environ 60 kg par an, suivis des Brésiliens qui en consomment une quantité légèrement inférieure. Dans certains pays africains, comme l'Angola et le Rwanda, la consommation par habitant pour tous les types de banane confondus est supérieure à 200kg par an. En particulier dans les zones rurales de ces pays, les bananes peuvent fournir jusqu'à 25 pour cent de la ration calorique journalière.<sup>1</sup> Parallèlement à l'augmentation de la population mondiale, qui est passée à plus de 7 milliards de personnes, la production mondiale de bananes est passée de 21 millions de tonnes en 1961 à environ 114 millions de tonnes en 2017. Il a été estimé que plus de 100 milliards de bananes sont consommées régulièrement dans le monde chaque année.<sup>2</sup> Cette augmentation rapide de la production est principalement due à l'augmentation des besoins de consommation de la population croissante dans les pays en développement. L'essentiel de l'augmentation de la production mondiale a été enregistré dans les principaux pays producteurs, qui sont également les grands pays consommateurs, comme le Brésil, les Philippines et, plus particulièrement, l'Inde et la Chine. La valeur totale de la production mondiale s'est établie à 38,5 milliards d'USD pour les bananes et à 6,6 milliards d'USD pour les bananes plantains en 2016.

De plus, les bananes ont une importance cruciale dans certains des pays les moins avancés, à faible revenu et à déficit vivrier, où elles contribuent non seulement à la sécurité alimentaire des ménages en tant qu'aliment de base mais aussi à la création de revenus et d'emplois en tant que culture commerciale. Avec des prix à la production d'environ 300-400 USD par tonne et des rendements ordinaires des petits exploitants de 10-15 tonnes par hectare, les bananes peuvent générer entre 3 000 et 6 000 USD par hectare par an. Des recherches menées dans 10 pays producteurs de bananes ont révélé que les revenus de la culture de la banane peuvent représenter 75 pour cent du revenu mensuel total des ménages pour les petits exploitants.<sup>3</sup> On estime en outre qu'environ 400 millions de travailleurs dépendent de revenus provenant d'emplois directs dans l'industrie de la banane à l'échelle mondiale.<sup>4</sup>

Les bananes jouent un rôle tout aussi important dans les marchés importateurs des pays développés, où elles figurent parmi les fruits les plus consommés depuis plusieurs décennies. Cela se reflète dans les résultats remarquables du marché mondial des exportations de bananes, qui a atteint une quantité sans précédent de 19,2 millions de tonnes en 2018. Les données provisoires du premier semestre de 2019 indiquent que le commerce mondial de la banane a encore augmenté de 11 pour cent par rapport à la même période de l'année précédente. Les principaux facteurs à l'origine de cette augmentation ont été l'ampleur de la demande d'importations dans les marchés développés, associée à une forte croissance de l'offre liée aux rendements dans les grands pays exportateurs.

L'Amérique latine et les Caraïbes est la première région exportatrice de bananes du monde, représentant près de 80 pour cent des exportations mondiales. L'Équateur s'est positionné comme le premier exportateur mondial au cours des dernières décennies, en fournissant aux marchés mondiaux une moyenne de 5 à 6 millions de tonnes de bananes par an. En 2018, la Colombie est devenue le quatrième exportateur mondial de bananes avec un volume total de 1,7 millions de tonnes, ce qui équivaut à environ 9 pour cent des exportations mondiales. L'Asie, le deuxième plus grand fournisseur de bananes destinées à l'exportation, a représenté 20 pour cent environ des expéditions mondiales en 2018, presque entièrement approvisionnées par les Philippines, le principal exportateur de la région. Pour ce qui est des principaux importateurs, l'Union européenne et les États-Unis ont absorbé respectivement environ 32 pour cent et 26 pour cent de l'ensemble des approvisionnements mondiaux en 2018. La Fédération de Russie, la Chine et le Japon sont également des importateurs importants bien qu'avec des parts de marché à un chiffre en 2018.

Compte tenu de la popularité des bananes sur les marchés d'importation, leur chaîne de valeur mondiale est marquée par une concurrence intense entre les acteurs du marché jusqu'au niveau de la vente au détail. Cela a exercé une pression à la baisse sur les prix à chaque étape, de sorte que les prix à la production ont peu fluctué et, dans l'ensemble, sont restés très bas. Associés à l'augmentation des coûts de production, les prix bas et les marges bénéficiaires serrées entravent considérablement la rémunération adéquate des travailleurs du secteur bananier et des petits exploitants, et constituent un obstacle majeur pour les producteurs qui doivent faire face à de nouveaux défis, et notamment, à la menace imminente de la TR4.

<sup>1</sup> FAOSTAT.

<sup>2</sup> Bananalink, <http://www.bananalink.org.uk/all-about-bananas>

<sup>3</sup> Bioversity (2012)

<sup>4</sup> FAO (2019)

an à cause du ralentissement de la demande dans les grands marchés d'importation des pays développés, où la consommation devrait atteindre des niveaux proches de la saturation.

Comme indiqué précédemment, le cadre qui étaye l'évaluation des éventuels impacts de la TR4 sur les marchés mondiaux de la banane est un modèle d'équilibre standard multiproduits et multi-pays. L'analyse du scénario a été adaptée d'une approche similaire utilisée par Acquaye *et al.* (2005): les auteurs ont réalisé une évaluation des conséquences économiques d'un foyer d'espèces envahissantes pour un grand pays producteur en l'appliquant au cas du chancre des agrumes. Les résultats du modèle dépendent des hypothèses stylisées d'une concurrence parfaite et homogène sur les marchés mondiaux de la banane. À cet égard, le modèle s'écarte légèrement de la réalité observée sur les marchés mondiaux de la banane, qui peuvent présenter une fragmentation régionale et un comportement oligopolistique de la part des grandes entreprises dominantes du secteur. Cependant, les conclusions fondamentales de l'analyse sont cohérentes avec les spécifications du modèle alternatif. Par exemple, une propagation non confinée de la TR4 dans des marchés fragmentés entraînerait une hausse des prix et des pertes économiques plus importantes pour les producteurs ou les consommateurs dans les pays producteurs et commerçants des régions concernées. De la même façon, assouplir l'hypothèse d'une concurrence parfaite porterait à une hausse plus importante des prix à l'échelle mondiale, puisqu'un comportement oligopolistique soutirerait des rentes sur les marchés qui manquent d'approvisionnements.

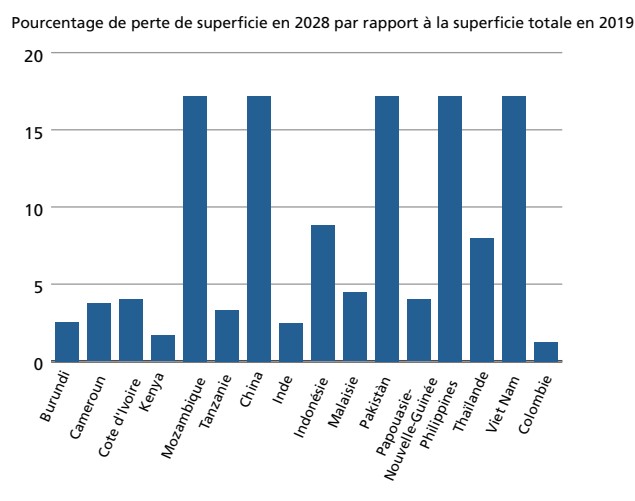
Le scénario se fonde encore sur les données concernant la vitesse potentielle de propagation de la TR4 et les pertes dans les superficies récoltées des pays producteurs clés, qui se trouvent dans un document de travail du GCRAI établi par Scheerer *et al.* (2018). Le document en question présente deux scénarios de propagation et de perte, construits à partir d'une probabilité de base de l'infection qui dépend de la prévalence de la monoculture de Cavendish dans un pays producteur ainsi que de facteurs nationaux géographiques, phytosanitaires, de transports et autres.<sup>12</sup> Le scénario de forte propagation suppose une propagation intérieure de la maladie à un taux de 50 pour cent sur des intervalles de cinq ans allant jusqu'à 25 ans. Pour la présente étude, les auteurs ont choisi la propagation intérieure et l'impact sur la région estimés

<sup>12</sup> Ainsi que l'expliquent Scheerer *et al.* (2018), les facteurs liés au laps de temps nécessaire pour que la TR4 atteigne un pays, comprennent: l'importance des bananes *Cavendish* en monoculture dans le pays; la circulation mondiale de bananes vers et depuis un pays; la qualité des frontières et des mesures nationales de quarantaine végétale; les terres et d'autres liens vers les pays dans lesquels la TR4 est présente aujourd'hui. Le taux de propagation intérieure

dans le scénario de perte plus faible présenté par Scheerer *et al.* (2018), qui prévoit une augmentation progressive des pertes de 25 pour cent tous les cinq ans. Il convient de noter que les taux de propagation intérieure estimés montrent une augmentation dans le temps des pertes de superficie provoquées par la TR4, ce qui indique que les effets de la maladie sur une période au-delà des dix ans choisis pour ce scénario seraient amplifiés. De plus, bien que la TR4 puisse toucher une large variété de cultivars de banane, l'analyse inclut uniquement l'éventuel impact économique sur la variété Cavendish, qui est prédominante dans le commerce mondial et joue un rôle important dans la génération de revenus et la mobilisation de devises des pays exportateurs.

La figure 1 montre le pourcentage attendu de perte de superficie subie pour la production de bananes en 2028 à cause de l'infection de la TR4 pour chacun des pays pour lesquels des estimations sont fournies. Les moyennes pondérées des taux de propagation intérieure des cultivars de la banane Cavendish, AAA, Autre AAA et EAH AAA précisées dans la publication ont été calculées et appliquées aux données FAOSTAT sur la production totale de bananes.<sup>13</sup> D'après Scheerer *et al.* (2018), les taux les plus élevés de propagation toucheront les producteurs

**Figure 1: Perte de superficie après 10 ans causée par la maladie de la fusariose TR4 avec 25 pour cent de taux de propagation intérieure<sup>14</sup>**



a été calculé en fonction de trois facteurs: la qualité des mesures nationales de mise en quarantaine; l'importance des bananes *Cavendish*; et l'importance des bananes pour les investissements de recherche et les politiques d'intérêt public. Ces éléments ont été combinés dans un score agrégé qui a été utilisé pour estimer la perte de superficie de production des bananes par pays.

<sup>13</sup> Dans le cas de l'Inde, Scheerer *et al.* (2018) supposent que la TR4 serait arrivée dans le pays après dix ans. Cependant, les informations officielles indiquent que la TR4 est présente en Inde depuis 2015. En l'absence d'estimations pour la superficie de production perdue à cause de la TR4 dans les dix premières années adaptées depuis le tableau 7 dans Scheerer *et al.* (2018), un taux de propagation modéré correspondant à une perte de 2,5 pour cent de la superficie totale, comme l'indique la figure 2 de ce même document, a été choisi comme indicateur d'une propagation potentielle de la TR4 en Inde.

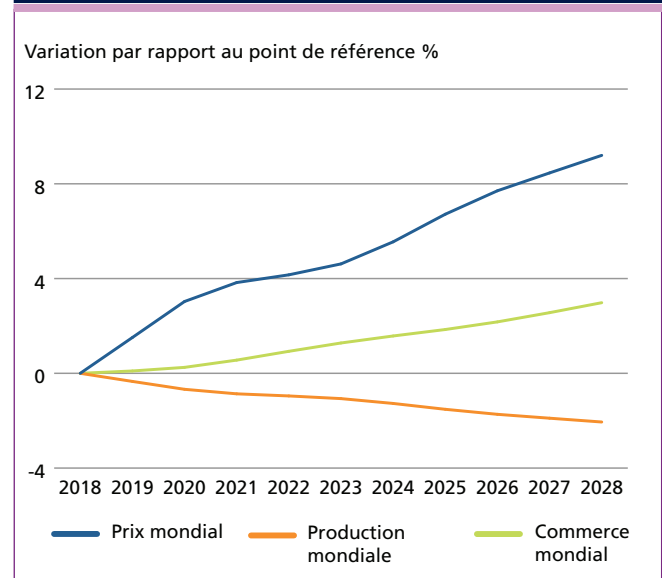
<sup>14</sup> Adapté de Scheerer *et al.*, 2018.

clés: la Chine, les Philippines, le Pakistan et le Vietnam en Asie, le Mozambique et la Tanzanie en Afrique. Au moment de la rédaction du document, Scheerer *et al.* supposaient que la TR4 serait arrivée en Colombie après dix ans. Compte tenu du faible score du taux de propagation intérieure identifié pour les producteurs de bananes de l'Amérique latine et des Caraïbes, qui dépend principalement de leurs fortes capacités nationales de mise en quarantaine végétale, la perte de superficie causée par l'infection de la TR4 devrait s'élever à 1,25 pour cent de la superficie bananière en Colombie d'ici 2028. Bien que les pays limitrophes producteurs clés de bananes soient à risque élevé de contamination, et notamment l'Équateur, le Pérou, le Brésil et Panama, le scénario actuel ne tient pas compte d'une propagation de la TR4 en-dehors des frontières colombiennes. Cette hypothèse était fondée sur l'absence d'évaluations scientifiques solides quant à l'arrivée potentielle de la TR4 dans ces pays. Les informations recueillies par l'auteur auprès d'experts et de phytopathologues réputés indiquaient qu'attribuer un taux de propagation en Amérique latine et les Caraïbes serait, à ce stade, difficile et hautement spéculatif étant donné que toute propagation hypothétique reposerait sur de nombreux facteurs imprévisibles et virtuellement incontrôlables. De la même façon, il est difficile d'identifier les coûts précis du confinement et de la prévention de la TR4. Ainsi, dans le scénario actuel, les coûts de production pour les pays touchés et les pays non touchés n'ont pas été ajustés pour refléter les nombreuses dépenses supplémentaires liés aux mesures d'atténuation et d'adaptation à la TR4. Au fur et à mesure que les informations deviendront disponibles, en revanche, le scénario peut être modifié pour refléter les estimations réalistes de ces coûts.

Concernant le scénario actuel, l'équation de réaction de la superficie bananière du modèle a été modifiée par étapes linéaires croissantes de 2019 à 2028 dans chacun des pays pour lequel des données sont fournies, pour arriver ainsi aux pertes de surface supposées d'ici 2028, comme le montre la figure 1.<sup>15</sup> Par rapport à la projection de référence, ce scénario entraînerait une perte mondiale estimée à 160 000 hectares d'ici 2028. En supposant une moyenne de 1,5 travailleur par hectare, cela impliquerait la perte d'emplois directs pour environ 240 000 travailleurs du secteur. Au niveau du volume de production, la perte de superficie entraînerait une réduction de 2,8 millions

de tonnes ou 2 pour cent de la production mondiale de bananes d'ici 2028. Étant donné que les marchés rationneraient l'offre réduite, la baisse de la production mondiale induirait une hausse de 9,2 pour cent du prix de référence mondial de la banane d'ici 2028, sous réserve de la demande inélastique de bananes, ce qui provoquerait une hausse des prix supérieure à la baisse de la production. Comme illustré dans la figure 3, le commerce mondial, qui augmenterait pour compenser en partie la pénurie d'offre intérieure dans les pays producteurs touchés, augmenterait de 3 pour cent par rapport au niveau de référence d'ici 2028.

**Figure 2: Effet du scénario sur la production, les prix et le commerce du marché mondial de la banane**



L'examen de l'impact potentiel sur la production de bananes par région, compte tenu des pertes importantes de superficie projetées dans de nombreux pays en Asie et Asie du Sud-est (Figure 3), indique que les pertes cumulées seraient plus importantes en Asie, s'élevant à environ 3,9 millions de tonnes en 2028 par rapport au niveau de référence. Encore une fois, étant donné que des pertes aussi importantes sur le marché mondial entraîneraient une hausse du prix de référence mondial, les producteurs des pays non touchés seraient stimulés à augmenter leur production, ce qui compenserait en partie les pertes subies en Asie. Par conséquent, la région de l'Amérique latine et Caraïbes, qui serait, pour l'essentiel, épargnée par la TR4 dans la simulation actuelle, devrait produire 1,2 millions de tonnes de bananes en plus en 2028 par rapport au scénario de référence. Une légère augmentation de la production par rapport au niveau de référence est également attendue pour la culture bananière dans les pays développés producteurs - notamment l'Union européenne et l'Afrique

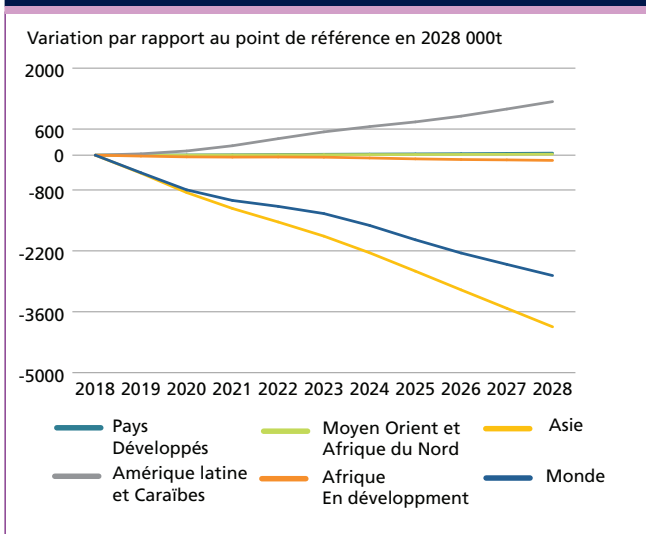
<sup>15</sup> La mise en œuvre d'une progression linéaire plutôt qu'exponentielle de la maladie, qui peut être plus représentative de sa propagation réelle, facilite les pertes de superficie prévues après dix ans comme indiqué par Scheerer *et al.* (2018).

du Sud - et au Proche-Orient, qui sont également supposés ne pas être touchés par la TR4.

En général, les revenus des producteurs augmenteraient en raison de prix nettement plus élevés, ce qui ferait plus que compenser la baisse de production. Les producteurs des pays non touchés y gagneraient considérablement sous ce scénario, surtout ceux des grands pays exportateurs d'Amérique latine et des Caraïbes. Cependant, dans les pays touchés par la TR4, les producteurs de bananes subiraient des pertes considérables. Cela s'appliquerait en particulier aux producteurs de la Chine, d'Indonésie, du Pakistan, des Philippines, du Vietnam et du Mozambique, où les futures pertes de superficie et de production seront vraisemblablement les plus importantes, se traduisant par des pertes de revenus bruts et d'emplois dans le secteur bananier de ces pays.

Sur le plan des exportations mondiales, la pénurie des approvisionnements depuis l'Asie serait, en quelque mesure, compensée par une hausse des importations

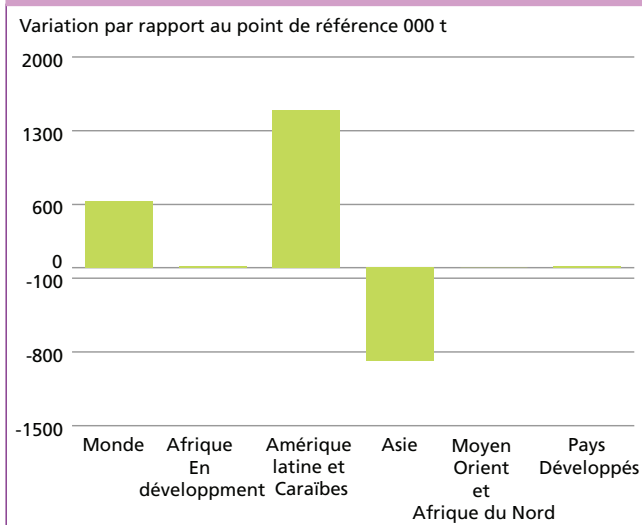
**Figure 3: Effet du scénario sur la production de la banane par région d'ici 2028**



depuis l'Amérique latine et les Caraïbes (figure 4). Par rapport au scénario de référence, l'Asie exporterait 880 000 tonnes en moins de bananes par an d'ici 2028, alors que l'Amérique latine et les Caraïbes exporteraient 1,5 millions de tonnes en plus, renforçant ainsi la position dominante de cette région sur les marchés mondiaux. Sur la base du commerce net, c'est à dire en soustrayant les importations des exportations, l'Asie subirait des pertes pour environ 2 millions de tonnes par an d'ici 2028 selon ce scénario, ce qui met en évidence les conséquences très dommageables d'une propagation soutenue de la TR4.

Comme le montre la figure 5, afin de satisfaire la demande intérieure, l'Asie serait obligée d'importer environ 1,1 millions de tonnes de bananes par an de plus qu'elle ne

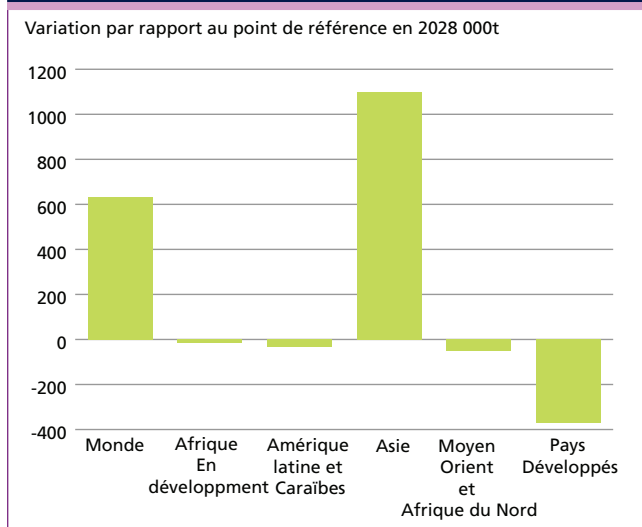
**Figure 4: Changement de scénario dans les exportations de bananes d'ici 2028**



l'aurait fait en l'absence de la TR4. Les prix à l'importation des pays développés, les principaux importateurs de bananes, augmenteraient entre-temps, ce qui aurait pour conséquence une réduction de 370 000 tonnes du volume estimé en 2028. Compte tenu des prix plus élevés, l'augmentation des exportations depuis l'Amérique latine et les Caraïbes se traduirait par une hausse considérable des revenus à l'exportation pour les fournisseurs de cette région.

Les prix plus élevés auraient comme conséquence d'augmenter les coûts économiques pour les consommateurs de toutes les régions (figure 6). En

**Figure 5: Changement de scénario dans les importations de bananes d'ici 2028**

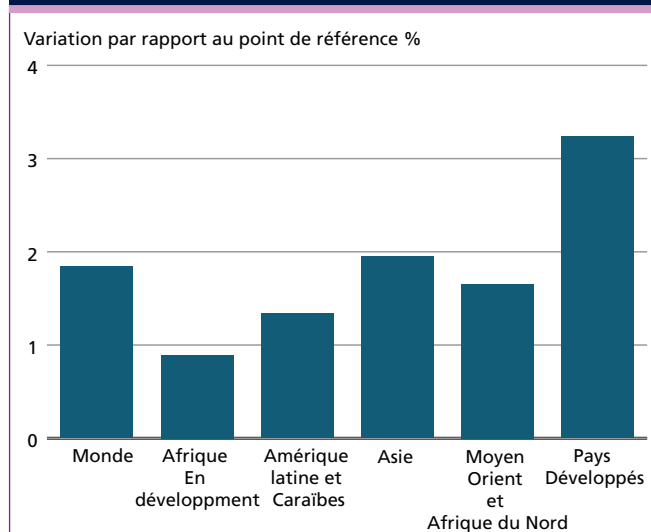


moyenne au niveau mondial, tout en consommant un volume de bananes inférieur de 2 pour cent, les consommateurs dépenseraient 1,8 pour cent de plus

en bananes d'ici 2028 qu'ils ne l'auraient fait dans le scénario de référence. Au niveau régional, les pires effets seraient ressentis par les consommateurs sur les marchés des pays développés, où l'élasticité des prix des bananes a tendance à être relativement basse et la transmission des prix relativement élevée, ce qui se traduirait par une augmentation de 3,2 pour cent du prix de référence d'ici 2028.

Les projections indiquent qu'une nouvelle propagation de la TR4 supposerait une perte considérable de revenus et d'emplois dans le secteur bananier des pays touchés,

**Figure 6: Variation en pourcentage des dépenses en bananes des consommateurs d'ici 2028**



à différents degrés en fonction de la propagation de la maladie à l'intérieur. Dans tous les pays des zones de libre-échange donc, les consommateurs seraient confrontés à une augmentation des coûts provoquée par les prix plus élevés, car les effets du marché se diffuseraient par-delà les frontières. Dans les pays producteurs touchés, les coûts pour le consommateur augmenteraient considérablement en raison d'éventuels contrôles frontaliers pour protéger les producteurs nationaux. En même temps, les producteurs dans les pays non touchés bénéficieraient des prix plus élevés induits par les pertes de superficie à l'échelle mondiale causées par la TR4 et recevraient, en outre, des incitations à augmenter la production. Parallèlement, les pays exportateurs non touchés enregistreraient une hausse des revenus à l'exportation en raison de l'augmentation des volumes d'expéditions à des valeurs unitaires plus élevées.

## COMMENT ATTÉNUER LA MENACE DE LA TR4

Les résultats de la simulation montrent les profondes répercussions qu'une propagation non atténuée de la TR4 aurait sur les marchés mondiaux de la banane. Les postulats sous-jacents de la simulation reposent sur l'hypothèse d'un scénario de faible propagation, ce qui implique que l'impact potentiel sur l'offre mondiale et les marchés mondiaux de la banane se traduirait par des effets bien plus profonds si la maladie se propageait plus rapidement ou plus loin. En particulier, compte tenu de l'importance de l'Amérique latine et des Caraïbes dans les exportations mondiales de bananes, le résultat spécifique de l'impact sur les marchés mondiaux dépendrait de la possibilité d'atténuer la récente épidémie de la TR4 en Colombie. Dans le meilleur des scénarios, la maladie ne se propagera pas davantage, ce qui n'aura pas d'impact significatif sur les marchés mondiaux et s'écartera des projections présentées ici pour les dix prochaines années.

Dans le pire des scénarios, une vaste propagation de la TR4 en Amérique latine et les Caraïbes aura un impact économique considérable sur le commerce, la sécurité alimentaire et le bien-être économique des pays producteurs de la région, ainsi que sur les producteurs d'autres pays exportateurs et les consommateurs des pays importateurs. Les répercussions éventuelles d'une infection par la TR4 sont plus inquiétantes pour la production biologique de bananes car les pratiques d'agriculture biologique ne permettent pas la modification génétique, ce qui laisse la sélection classique de cultivars résistants aux maladies comme seule possibilité d'adaptation. Ceci serait d'autant plus préoccupant pour les principaux pays producteurs de bananes biologiques qui ont une frontière commune avec la Colombie, notamment le Pérou et l'Équateur.

Compte tenu de l'ampleur des potentielles ramifications sur les marchés conventionnels et biologiques de la banane, la récente épidémie de TR4 en Colombie exige une vigilance accrue dans le secteur de la banane, non seulement en Amérique latine et les Caraïbes mais surtout à l'échelle mondiale. L'expertise d'un éminent phytopathologue suggère que la production future de bananes ne deviendra viable que pour les producteurs qui seront capables d'appliquer des techniques de gestion plus avancées et pourront soutenir financièrement des investissements beaucoup plus élevés en matière de prévention de la maladie.<sup>16</sup> Les gouvernements des pays producteurs ont un rôle clé à jouer dans l'atténuation de la propagation de

<sup>16</sup> Dr. Charles Staver, Bioversity International, Montpellier, Francia.



la TR4 et dans la gestion de la maladie là où elle est déjà apparue, notamment en raison de son impact potentiel sur les petits producteurs de bananes et les travailleurs employés dans l'industrie. Une coordination étroite des activités de renforcement des capacités et de vulgarisation de toutes les institutions nationales concernées favorisera le développement de politiques, de réglementations et de mesures stratégiques appropriées qui permettront de relever les défis de la TR4 de manière globale. Des programmes d'appui nationaux élaborés en collaboration stratégique avec différentes parties prenantes et conçus pour aider à la mise en œuvre de mesures adéquates de biosécurité, ainsi que la facilitation de systèmes de production diversifiés qui se sont montrés moins sensibles à l'infection de la TR4 que les systèmes de monoculture, peuvent servir de réponses susceptibles d'atténuer le problème. Ces programmes d'appui ou de compensation peuvent également contribuer à confiner la maladie, en soulageant le problème du risque moral des agriculteurs qui ne signalent pas ou ne traitent pas correctement les plantations infectées.

Les marchés et le libre-échange présentent un potentiel considérable pour atténuer les coûts économiques mondiaux d'une plus grande diffusion de la TR4, étant donné le rôle du commerce comme force d'équilibre entre l'offre et la demande. Comme décrit précédemment, une production plus élevée dans les pays non touchés compenserait largement la baisse de la production dans les pays touchés par la maladie. Toutefois, les coûts sociaux à l'échelle nationale et mondiale ne peuvent être maîtrisés efficacement que si le libre-échange est maintenu. Fermer les frontières au commerce augmenterait rapidement les coûts économiques de la maladie sur les marchés nationaux. Ainsi, les pays développés qui sont en position d'importation nette élevée dans le commerce de la banane gagneraient à investir dans la recherche sur la prévention et l'atténuation de la TR4, étant donné que l'impact sur les consommateurs des marchés des pays développés sera relativement élevé. De même, les pays exportateurs net bénéficieront des investissements dans des stratégies efficaces de gestion des maladies, car la maîtrise de la propagation de la maladie permettra aux exportateurs de bénéficier d'un meilleur accès aux marchés.

Une évaluation, menée par Scheerer *et al.* (2018), des résultats économiques de quatre différents investissements de recherche sur la banane suggère que les investissements dans la gestion intégrée des cultures et des maladies, ainsi que dans la mise au point de cultivars de bananes conventionnels ou génétiquement modifiés résistants à la fusariose, produiraient les taux de rentabilité intérieure les plus élevés des solutions évaluées. Le potentiel des

cultivars de banane résistants à la fusariose dans la gestion des épidémies de TR4 semble également évident dans les expériences progressives avec les variétés de somaclone dans certaines exploitations commerciales.<sup>17</sup> Parallèlement aux mesures de biosécurité rigoureusement imposées, y compris la détection précoce, l'éradication effective et la mise en quarantaine à la ferme, la plantation de variétés de *Cavendish géantes issues de la culture tissulaire* résistants à la TR4 semble avoir grandement contribué à contrer les pertes causées par la TR4. Les progrès récents dans le développement de variétés de Cavendish entièrement résistants à la fusariose, utilisant des techniques de mutagenèse chimique ou de rayonnement gamma pourraient offrir une solution plus globale pour réduire la menace de la TR4.<sup>18</sup> Le renforcement de la collaboration internationale, notamment en ce qui concerne l'amélioration de la collecte des données et du partage de l'information, favorisera la prise de conscience, la prévention et le confinement de la maladie de la fusariose TR4, et facilitera la mise en place de systèmes mondiaux de production de la banane plus résilients.

<sup>17</sup> [www.banana-networks.org/Bapnet/2016/02/22/fusarium-wilt-resistant-cavendish-cultivars/](http://www.banana-networks.org/Bapnet/2016/02/22/fusarium-wilt-resistant-cavendish-cultivars/)

<sup>18</sup> [www.iaea.org/newscenter/news/iaea-fao-help-develop-bananas-resistant-to-major-fungal-disease](http://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-fao-help-develop-bananas-resistant-to-major-fungal-disease)

## REFERENCES

---

- Acquaye, A. K. A., Alston, J. M., Lee, H. & Sumner, D. A.** 2005. Economic Consequences of Invasive Species Policies in the Presence of Commodity Programs: Theory and Application to Citrus Canker. Review of Agricultural Economics Volume 27, Number 3: 498-504.
- Alston, J. M., Norton, G. W., Pardey, P. G.** 1998. Science under Scarcity. Principles and Practice for Agricultural Research Evaluation and Priority Setting. Oxford, UK.
- Aquino, A. P., Bandoles, G.G. & Lim, V.A.A.** 2013. R&D and policy directions for effective control of Fusarium Wilt Disease of Cavendish banana in the Asia-Pacific region, retrieved 15 May 2017.
- Chen, X., Dong, T., Huang, Y. & Yi, G.** 2013. Socio-economic impact of Fusarium wilt on Cavendish banana in China. Paper presented at the Consultation-Workshop on the Socio-economic Impacts of Fusarium Wilt Disease of Cavendish Banana in the Asia-Pacific Region. Davao City, Philippines, 11-15 November.
- Cook, D. C., Taylor, A. S., Meldrum, R. A. & Drenth, A.** 2015. Potential economic impact of Panama disease (tropical race 4) on the Australian banana industry. Journal of Plant Diseases and Protection, Vol. 122, No. 5/6: 229-237.
- May, S. & Plaza, G.** 1958. The United Fruit Company in Latin America. National Planning Association.
- Ordonez N, Seidl MF, Waalwijk C, Drenth A, Kilian A, Thomma BPHJ, et al.** 2015. Worse Comes to Worst: Bananas and Panama Disease—When Plant and Pathogen Clones Meet. PLoS Pathog 11(11).
- Pemsl, D.E. & Staver, C.** 2014. Strategic assessment of banana research priorities. Lima, CGIAR Research Program on Roots, Tubers and Bananas (RTB). RTB Working Paper 2014-2.
- Peterson, E. & Orden, D.** 2006. Linking Risk and Economic Assessments in the Analysis of Plant Pest Regulations: The Case of U.S. Imports of Mexican Avocados. Selected Paper prepared for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Long Beach, California, July 23-26.
- Ploetz, R. C. & Pegg, K.** 1997. Fusarium wilt of banana and Wallace's line: Was the disease originally restricted to his Indo-Malayan region?. Australasian Plant Pathology 26: 239-249.
- Ploetz, R. C.** 2015. Fusarium wilt of banana. Phytopathology 102: 1512-1521.
- Ploetz, R. C.** 2015. Management of Fusarium wilt of banana: A review with special reference to tropical race 4, Crop Protection 73, 7-15.
- Scheerer, L., Pemsl, D., Dita, M., Perez Vicente L. & Staver, C.** 2018. A quantified approach to projecting losses caused by Fusarium Wilt Tropical Race 4. Acta horticulturae, 1196, March 2018.
- Scheerer, L., Staver, C., Dita, M., Perez V., L. & Pemsl, D.** 2018. Strategic assessment of Banana Fusarium Wilt research priorities. A quantified approach to project losses caused by Fusarium Wilt Tropical Race 4 & results of the ex-ante assessment of four Fusarium research options. CGIAR Research Programme on Roots, Tubers and Bananas (RTB). Lima, RTB Working Paper.
- Stokstad, E.** 2019. Devastating banana disease may have reached Latin America, could drive up global prices. Sciencemag.org, 17 July 2019. (also available at [www.sciencemag.org/news/2019/07/devastating-banana-disease-may-have-reached-latin-america-could-drive-global-prices](http://www.sciencemag.org/news/2019/07/devastating-banana-disease-may-have-reached-latin-america-could-drive-global-prices)).