

**M. E. Marchal. — Le problème phytopathologique
en agriculture coloniale.**

La crise qui affecte l'agriculture coloniale avec plus d'intensité peut-être encore que la culture métropolitaine est, par la plupart des économistes, attribuée aux effets de la surproduction.

Aussi ne paraîtrait-il guère indiqué, à première vue, de rechercher à l'heure actuelle les moyens de produire encore davantage, si à l'augmentation des rendements ne correspondait généralement une diminution corrélative du prix de revient, c'est-à-dire une situation plus favorable du planteur sur le marché.

Cette diminution du coût de la production doit être avant tout recherchée dans le perfectionnement continu de la technique culturale et dans le choix de plantes à haute rentabilité, comme aussi dans la sélection de variétés à grand rendement et de qualité supérieure.

Mais un facteur considéré jusqu'ici comme plutôt secondaire, le facteur phytopathologique, représenté par le prélèvement effectué sur les récoltes, par l'intervention des ennemis et maladies, s'impose de plus en plus à l'attention des agronomes.

Si, à l'état de nature, les végétaux comme les animaux et l'homme d'ailleurs ont à subir l'assaut de nombreux ennemis, cette intervention apparaît encore beaucoup plus redoutable et plus fréquente chez les êtres vivants soumis à la domestication, chez les plantes cultivées en particulier.

Les causes de cette sorte d'avilissement et de faiblesse sont multiples.

Elles résident d'abord dans la situation artificielle imposée par la culture à ces végétaux et qui est loin de réaliser

les conditions optimales d'existence que dicte leur répartition naturelle au sein d'un milieu écologique déterminé.

Un champ de Cotonnier, un verger d'Oranger, une plantation d'Hévéa représentent des collectivités d'individus de la même espèce auxquels on demande une production maximum en fibres, en fruits, en latex, sans trop se soucier si les conditions imposées à ces végétaux sont conformes aux exigences de leur hygiène et de leur santé.

Plus la production devient intensive, plus s'accroît cet antagonisme entre les conditions artificielles créées par la culture et celles que réclament les plantes pour être en mesure d'opposer à leurs ennemis une résistance victorieuse.

Ajoutons encore que l'état de culture impose l'existence d'une promiscuité entre individus de la même espèce, éminemment favorable à la contagion des maladies.

Si les plantes cultivées voient ainsi leur résistance individuelle affaiblie par l'ambiance matérielle de la domestication, elles le sont encore davantage par le jeu des facteurs impondérables de l'hérédité qui interviennent dans la production des types que l'homme qualifie d'« améliorés ».

Notre conception anthropocentrique de l'amélioration des plantes est, en effet, loin de correspondre toujours à la réalisation d'un progrès au point de vue spécifique, c'est-à-dire une meilleure adaptation du type considéré aux conditions du milieu et spécialement une résistance renforcée à l'égard des facteurs nuisibles et des maladies.

A l'état de nature, l'intervention des parasites tend à faire disparaître, au sein des populations souvent complexes que représente une espèce végétale, les formes particulièrement sensibles à leur action, ne laissant prédominer, voire subsister, que les types les plus résistants.

A l'état de domesticité, en culture, cette sélection naturelle épuratrice ne peut plus guère s'exercer; c'est l'homme

qui régit l'intervention des facteurs de l'hérédité, qui oriente la sélection et lui assigne, comme but, la production de types répondant au maximum à la satisfaction de ses besoins.

C'est, en effet, avant tout, l'augmentation du rendement en quantité, moins fréquemment son amélioration en qualité, accessoirement l'acquisition de certaines propriétés culturelles secondaires intéressantes, qui constituent ou mieux constituaient jusqu'ici l'objectif des sélectionneurs.

On est arrivé dans cette voie à produire des races d'élite à haut rendement, merveilleuses machines transformatrices des éléments empruntés au sol et à l'air en produits agricoles, mais dangereusement désarmées vis-à-vis de certains facteurs climatiques et surtout vis-à-vis de l'agression des parasites.

Enfin, une autre cause d'intensification progressive de l'action néfaste du facteur phytopathologique chez les plantes cultivées est l'introduction d'espèces parasitaires provenant de l'extérieur.

Comme les autres êtres vivants, les parasites se trouvent à l'état naturel, répartis dans le monde en raison de conditions biogéographiques déterminées.

Cette situation primitive s'est trouvée, par suite de l'intervention de l'homme, peu à peu modifiée et tend maintenant à se transformer suivant un rythme de plus en plus accéléré.

Grâce aux moyens de dissémination prodigieusement puissants des êtres vivants et spécialement des cryptogames; grâce, d'autre part, à l'intensification extraordinaire des échanges internationaux, échanges qui empruntent chaque jour des voies plus rapides et plus nombreuses, se poursuit un travail de nivellement, des flores et des faunes qui amène l'introduction dans un pays, ou dans un continent où ils n'existaient pas jusque-là, d'ennemis nouveaux de l'agriculture.

C'est ainsi qu'en Europe et en Afrique, à la liste des

parasites indigènes des plantes cultivées viennent périodiquement s'ajouter des unités nouvelles, originaires le plus souvent du Nouveau Continent et de l'Extrême-Orient asiatique.

Inversement, les cultivateurs et les forestiers des États-Unis se trouvent périodiquement alertés par l'apparition de parasites nouveaux provenant du Vieux Continent.

C'est contre ce danger assurément réel dans bien des cas, mais souvent cependant indûment exploité dans un but non avéré de protectionnisme économique, que les États dressent si fréquemment d'infranchissables barrières douanières contre l'importation de plantes, parfois même de produits végétaux.

Les causes que nous venons de rappeler interviennent partout à travers le monde pour augmenter sans cesse l'importance du facteur phytopathologique dans la production.

En agriculture coloniale, il apparaît que ce facteur agit avec une particulière activité.

Cela tient à des causes variées que nous allons passer rapidement en revue.

Le climat des régions tropicales est, d'une façon générale, particulièrement favorable à l'extension des parasites, surtout des parasites cryptogamiques qui trouvent, dans la chaleur et l'humidité ambiantes, des conditions éminemment favorables à leur multiplication.

Cette notion se trouve excellemment illustrée au Congo belge par le comportement du Cafier à l'égard de son ennemi le plus redoutable, la rouille (*Hemileia vastatrix*), qui, sous le climat de l'Équateur, abîme gravement le feuillage de cet arbuste, nuisant sérieusement au rendement en baies, tandis qu'aux altitudes de la Province orientale et du Kivu, au climat moins humide et moins chaud, le parasite, bien qu'existant, est beaucoup moins dommageable.

L'intervention du sol dans l'ordre de choses qui nous

préoccupe en ce moment, si elle est moins directe et moins visible, n'en est pas moins importante.

Exception faite des sols d'origine volcanique ou de certaines alluvions, les terres de la plupart des régions de notre colonie se classent plutôt, au point de vue de leur fertilité, parmi les sols pauvres.

La décomposition extrêmement rapide des matières organiques s'y oppose à la constitution de cette réserve d'humus et par conséquent de colloïdes qui jouent un si grand rôle dans la fertilité des terres des régions tempérées.

D'autre part, les éléments biogéniques, c'est-à-dire les corps indispensables à la nutrition des plantes et notamment la chaux, la potasse, l'acide phosphorique y sont relativement peu représentés.

Cette déficience en éléments des cendres fait que les végétaux de ces régions élaborent leur matière constitutive avec le concours d'un minimum de ces matières minérales dont l'abondance relative fait la richesse des terres de nos pays.

C'est avec raison que l'on a dit que les produits coloniaux étaient faits du soleil de l'Équateur et de ses pluies abondantes et régulières.

Cela est particulièrement vrai pour l'huile de l'Elaeis, le caoutchouc de l'Hévéa, les fibres du Cotonnier, le sucre de la Canne, beaucoup moins pour les semences du Cafier et celles du Cacaoyer.

Gardons-nous cependant de conclure que les plantes cultivées des régions équatoriales restent indifférentes à l'action des matières fertilisantes, mais bornons-nous à constater que l'utilisation de ces dernières est loin d'être toujours économique, l'augmentation de rendement réalisé grâce à leur emploi ne couvrant souvent pas le coût de l'opération.

Mais si, malgré le peu de richesse naturelle du sol, les plantes coloniales montrent une végétation apparemment

normale, la résistance qu'elles opposent aux facteurs pathologiques s'en trouve cependant souvent atténuée.

Il n'est pas douteux que la carence relative en certaines matières minérales si fréquente dans les sols congolais est la cause de la généralisation et de la sévérité de l'attaque de beaucoup de champignons qui, en d'autres circonstances, se montrent complètement dépourvus de virulence.

J'ai eu connaissance, récemment, d'un exemple qui illustre d'une façon remarquable ce fait, celui d'une plantation de Cacaoyer envahie par un champignon, *Thyridaria tarda*, espèce généralement saprophyte et qui n'est capable de s'implanter en parasite que sur des sujets débilités par une nutrition minérale déficitaire.

Les conditions écologiques, déjà foncièrement favorables, à priori, aux parasites cryptogamiques dans les régions coloniales, le deviennent en fait encore davantage par suite des erreurs si souvent commises dans la prospection qui précède la colonisation coloniale et dans l'exploitation elle-même.

Longtemps confiés à des mains inexpertes, le choix des terrains à planter, celui des espèces à cultiver, l'application des techniques rationnelles de la production ont été souvent livrés à l'empirisme et à l'incohérence, souvent même au hasard.

Aussi, nombreuses sont les plantations qui ont périclité et ont disparu, décimées par l'attaque généralisée de parasites qui avaient trouvé, en des sujets débilités par de mauvaises conditions de culture, un terrain favorable à leur développement.

Coûteuses expériences qui n'ont que trop souvent jeté un discrédit immérité sur la valeur foncière de bien des régions de notre colonie et sur leurs possibilités culturelles.

Mais si, dans les conditions de la culture, les végétaux cultivés et les plantes coloniales en particulier sont expo-

sés à souffrir gravement des atteintes des parasites, le cultivateur, le planteur disposent, à l'heure actuelle, d'un ensemble de moyens qui, utilisés avec discernement, méthode et persévérance, peuvent, dans beaucoup de cas, permettre de combattre victorieusement ces derniers.

Certes, la thérapeutique végétale apparaît-elle encore dans l'enfance, si on la compare à la thérapeutique animale et humaine; le sens de son intervention est d'ailleurs, au point de vue psychologique, tout différent. Son objectif n'est pas, comme la médecine humaine ou même la médecine vétérinaire, la sauvegarde de la santé et de la vie, mais bien la protection des richesses que représentent les produits de la culture.

Aussi, doit-elle obéir à des préoccupations intéressées et plier ses interventions aux exigences tyranniques du facteur économique.

Passons rapidement en revue les principaux types d'intervention en thérapeutique végétale.

Les plus simples et par conséquent les plus anciennes, dictées d'ailleurs pour ainsi dire par un geste instinctif de défense, sont représentées par l'enlèvement et la destruction des individus ou des parties d'individus nanties de parasites.

Sous sa forme la plus draconienne, cette intervention mécanique est représentée par ce que l'on a appelé les traitements d'extinction qui consistent à anéantir complètement, par le feu, une culture contaminée, de manière à éteindre complètement un foyer d'infection.

Ces méthodes ont été pratiquées notamment à la fin du siècle dernier, avec un succès d'ailleurs relatif, dans certains pays, pour combattre les premières apparitions de la rouille du Caféier.

Il va sans dire que cette pratique n'est applicable que dans le cas de parasites particulièrement dangereux et encore strictement et étroitement localisés.

La découverte en 1884, par le botaniste français Millar-

der, de l'action anticryptogamique des sels de cuivre et l'utilisation de ceux-ci dans la lutte contre le Mildiou de la Vigne sous la forme de ce que l'on a appelé la « bouillie bordelaise » inaugura en réalité l'ère de l'intervention des traitements chimiques dans la lutte contre les ennemis des plantes.

Ce genre d'intervention fut bientôt étendu au traitement de nombreuses affections cryptogamiques et l'on en arriva à considérer la bouillie bordelaise comme une véritable panacée capable de combattre victorieusement la plupart des parasites végétaux des plantes.

Toutefois, l'expérience démontra bientôt que l'on s'était grandement illusionné à ce sujet.

Il fut établi que l'efficacité des traitements cuivriques était loin d'être générale et, d'autre part, que les parasites sensibles à leur action n'étaient vulnérables qu'à une phase précise de leur cycle biologique et dans des conditions ambiantes déterminées.

Dès lors, et étant donnée l'importance du facteur économique dans la conduite de la lutte contre les maladies des plantes cultivées, le nombre des cas où les traitements fongicides directs sont à recommander se trouve être singulièrement réduit.

C'est ce qui fait qu'en thérapeutique des maladies des plantes coloniales, il n'y a guère que la Rouille du Caféier, le Mildiou et la Pourriture brune du Cacaoyer qui soient pratiquement intéressés par ces interventions.

Devant cette faillite relative des traitements chimiques directs, on a cherché à utiliser, pour assurer la protection des plantes contre leurs ennemis cryptogamiques, les différences de sensibilité existant, au sein d'une même espèce, entre les différentes variétés, races et lignées qui la constituent.

Le travail d'amélioration des races cultivées, qui ne s'était intéressé jusque-là qu'à l'exaltation des qualités purement culturales et spécialement à l'augmentation du

rendement, s'est orienté vers la production de types plus ou moins réfractaires à l'infection.

L'isolement, par voie de sélection individuelle, de lignées montrant une résistance marquée à l'égard de tel ou tel parasite n'est pas en principe une chose bien difficile, mais il ne constitue souvent que la première phase de la résolution du problème.

La seconde consiste à chercher à réunir, dans l'apanage des caractères d'un type, à la fois les facteurs qui régissent la valeur culturale proprement dite : rendement en quantité et qualité, éventuellement autres desiderata et ceux qui gouvernent la résistance aux actions parasitaires.

Or, tout se passe comme s'il existait une réelle incompatibilité entre l'aptitude à fournir un rendement de haute qualité et la résistance aux maladies, et nombreux sont les cas de variétés d'élite, dont l'obtention avait coûté de longs efforts de sélection, variétés très méritantes au point de vue du rendement, qui ont dû être abandonnées à cause de leur grande sensibilité à l'égard de telle ou telle maladie.

C'est qu'en réalité, l'amélioration, c'est-à-dire l'adaptation plus étroite d'une forme vivante à la satisfaction des besoins de l'homme, est loin de constituer toujours pour celle-ci un progrès spécifique amenant pour elle une situation meilleure dans la lutte pour l'existence. Très souvent, au contraire, en accentuant, par voie de sélection artificielle les caractères qui correspondent aux desiderata de l'homme, on tend à constituer des êtres plutôt anormaux, manifestement affaiblis dans leur résistance aux facteurs de destruction, que ceux-ci soient représentés par des conditions écologiques défavorables ou par l'agression de parasites.

D'autre part, les facteurs qui interviennent dans le mécanisme de l'immunité végétale sont loin d'être en général polyvalents et d'exercer leur action prémunisante ou protectrice intégralement à l'égard de tous les parasites.

Ainsi, il peut arriver, qu'ayant obtenu une variété résistante à une maladie particulièrement redoutée et spécialement visée par le travail de sélection, on s'aperçoive bientôt que cette même variété se trouve être, par voie de corrélation inverse, très sensible à une autre affection.

Aussi la réussite de l'amélioration des plantes, dans le domaine phytopathologique, est-elle particulièrement ardue et nécessite la mise en œuvre d'une stratégie savante d'isolements et de croisements.

Quoi qu'il en soit, l'ère de la production de variétés résistantes aux parasites est ouverte et les résultats déjà obtenus sont, dans bien des cas, très encourageants. Dans le domaine colonial, il en est notamment ainsi pour certaines maladies du Cotonnier et de la Canne à sucre.

Depuis quelques années, on tend à orienter la thérapeutique végétale dans des voies nouvelles, dictées par la connaissance, malheureusement encore bien imparfaite à l'heure actuelle, des facteurs de l'immunité végétale.

Il paraît bien établi aujourd'hui que la défense de l'organisme végétal contre les parasites et spécialement contre les parasites cryptogamiques emprunte des procédés bien différents de ceux auxquels fait appel l'immunité animale.

Si les mécanismes d'autoprotection interviennent chez les végétaux, ils mettent en œuvre des moyens très particuliers et cèdent, en général, le pas aux manifestations de l'immunité passive représentées par l'existence, chez les types résistants, de particularités anatomiques défensives ou plus souvent encore d'états physiologiques déterminés.

Il est vraisemblable que la réceptivité d'un type végétal à l'égard d'un parasite réside, avant tout, dans le fait que le premier réalise un milieu physico-chimique correspondant parfaitement aux exigences physiologiques du second.

C'est donc lorsque le parasite rencontre chez son hôte des conditions optimales de développement, représentées notamment par une composition chimique s'identifiant

avec les exigences alimentaires du parasite, que les dangers d'infection par ce dernier sont les plus grands.

Si l'on réussissait à ébranler cette sorte d'équilibre intime, on pourrait créer un état du « terrain » végétal moins favorable au développement du parasite, voire incompatible avec son existence.

Parmi les éléments de la constitution physico-chimique du milieu végétal, capables d'intervenir dans ce sens, la concentration des ions hydrogènes, le pH, des sucres cellulaires apparaît comme un des plus accessibles.

Les champignons, groupe de cryptogames parmi lesquels se recrutent les ennemis les plus redoutables des végétaux, se développant en général de préférence dans un milieu acide, tout ce qui est de nature à renforcer, dans certaines limites, l'acidité des sucres cellulaires est propre à favoriser leur parasitisme, tandis que les bactéries, étant en revanche alcalinophiles, se trouveraient plus ou moins victorieusement inhibées dans leurs tentatives d'attaque.

Bien que les causes susceptibles de faire varier le pH des sucres des plantes soient multiples, c'est naturellement sur la nutrition que l'on doit le plus compter pour ébranler la stabilité du métabolisme cellulaire dans un sens favorable à la défense de l'organisme.

Déjà, dans un certain nombre de cas, par l'application d'engrais ou d'amendements nettement polarisés, et cela malgré la résistance qu'opposent aux variations de pH le pouvoir tampon du sol et celui des sucres cellulaires, on est arrivé à influencer favorablement la vulnérabilité des plantes à l'égard de certains parasites.

Mais je pense que l'on ira beaucoup plus loin dans cette voie et que, succédant à la méthode directe de lutte et à la méthode génétique par production de variétés résistantes, la thérapeutique physiologique apportera à l'homme les moyens les plus efficaces de sauvegarder, à la fois, la santé et la productivité des plantes cultivées.

Mais avant d'en arriver là, que de délicates recherches de laboratoire sont encore nécessaires, tant en vue de

l'étude approfondie de la biologie des parasites que de la connaissance des réactions intimes, si prodigieusement complexes, dont est le siège le milieu végétal vivant.

Comme vous le voyez, le problème phytopathologique emprunte les éléments de sa résolution aux sources les plus élevées de la Science.

De même d'ailleurs que dans les autres domaines de l'agronomie, l'obtention de progrès importants dans l'étude de la protection des plantes cultivées contre leurs ennemis ne peut être attendue que de la recherche scientifique.

Les grandes nations colonisatrices l'ont parfaitement compris et ont matérialisé l'intérêt qu'elles portent à la résolution de ce problème vital et angoissant, par la création d'institutions de recherches phytopathologiques et entomologiques, richement dotées de matériel scientifique et de travailleurs spécialisés.

Notre colonie, elle aussi, est entrée dans cette voie.

Dans le remarquable discours qu'il prononçait, le 23 mai de l'année dernière, à la séance d'installation de la Commission de l'Institut national pour l'Étude agronomique du Congo belge, le Roi Léopold III disait si justement :

« La Science peut contribuer largement au progrès de notre œuvre colonisatrice. »

Qu'il me soit permis d'ajouter, en matière de conclusion à ce modeste exposé, que le domaine phytopathologique apparaît, à l'heure actuelle, comme un de ceux dans lesquels l'intervention salvatrice de la Science est en mesure d'apporter au développement des richesses que représente la production agricole du Congo belge les réalisations les plus précieuses, les progrès techniques les plus marquants.

Avant la clôture de la séance, M. le *Ministre des Colonies* prononce l'allocution suivante :

MESSIEURS,

En 1911, s'adressant à la Chambre des Représentants, le Roi Albert formula un souhait dont à l'époque on ne saisit sans doute pas toute l'importance.

« Pourquoi, déclara-t-Il, ne pas nous attacher à être, partout où nous le pourrions, les pionniers du progrès ? »

Et passant de la parole aux actes, notre regretté Roi s'attacha à promouvoir et à aider matériellement les œuvres scientifiques, les croisades médicales, l'aviation, la télégraphie sans fil, la navigation fluviale.

Satisfait des résultats obtenus dans les applications pratiques, le Roi se passionna toujours davantage pour les questions scientifiques. Il est intéressant de suivre à cet égard le développement de Sa pensée.

En 1923, Il affirma :

« Les progrès de la science étendent sans cesse son domaine. Aucune entreprise sérieuse ne peut se passer de son concours. La science exerce aujourd'hui une action puissante sur toutes les œuvres humaines. »

Quatre ans plus tard, Il exprimait sa conviction qu'une action d'envergure était nécessaire dans le domaine scientifique. Nous avons tous gardé le souvenir de Son appel émouvant en faveur de la science, lors du CX^e anniversaire des usines Cockerill :

« Des efforts considérables et soutenus, dit-Il en cette occasion, des initiatives multiples s'imposent, si nous voulons — et nous devons le vouloir — maintenir notre rang et notre réputation. De nos jours, qui n'avance pas recule. Il faut que nous trouvions, tous ensemble, les moyens pratiques de promouvoir la science et d'encourager les chercheurs et les savants. »

Il est curieux de constater comment, grâce à l'expérience acquise dans le domaine colonial, le Roi fut peu à peu amené à se préoccuper du progrès scientifique, non seulement dans la Métropole, mais également dans la Colonie.

Vous connaissez tous, Messieurs, les institutions multiples qui répondirent à son appel. Dans le domaine colonial, l'Institut

Royal Colonial Belge, l'Institut de Médecine tropicale « Prince Léopold », le Fonds Reine Elisabeth, l'Institut national pour l'Étude agronomique du Congo, l'Institut des Parcs nationaux et d'autres institutions encore procèdent toutes de la même idée directrice.

Parmi ces organismes, l'Institut Royal Colonial Belge joue un rôle éminent. Il a pour objet d'organiser la propagande coloniale dans le haut enseignement, d'assurer la liaison entre les différents organismes s'occupant d'études coloniales, d'entreprendre toutes études scientifiques concernant la colonisation.

Cet objet reste bien dans le cadre des préoccupations de S. M. Léopold III, qui, dès sa jeunesse, se consacra à l'étude des sciences coloniales et qui déclarait dans son discours d'avènement au Trône :

« Les forces intellectuelles et morales fécondent le développement d'un peuple ».

Qu'il me soit permis de mettre cette idée en regard de celle qu'exprimait M. Jaspar, Premier Ministre et Ministre des Colonies, à la séance d'inauguration de votre Institution :

« Une nation ne peut s'endormir dans une prospérité matérielle passagère; elle est vouée à la déchéance si elle n'affecte pas une partie de ses énergies et de ses moyens d'action au développement de la science et au progrès de celle-ci ».

La séance à laquelle je viens d'assister, Messieurs, me laisse la meilleure impression. Elle me confirme dans la haute opinion que j'ai de votre institution. Vos travaux, j'en ai la profonde conviction, favoriseront le rayonnement intellectuel de notre pays dans le monde; sur le plan colonial où se porte le principal de votre effort, ils continueront, comme par le passé, d'exercer l'influence la plus féconde, pour le plus grand bien de notre belle Colonie et pour la gloire de la Belgique.

La séance est levée à 16 h. 30.

Institut Royal Colonial Belge

Palais des Académies, Bruxelles

BULLETIN DES SÉANCES

Koninklijk
Belgisch Koloniaal Instituut

Palais der Akademiën, Brussel

BULLETIJN DER ZITTINGEN

VI — 1935 — 1



BRUXELLES

Librairie Falk fils,

GEORGES VAN CAMPENHOUT, Successeur,

22, Rue des Paroissiens, 22.

