

Table ronde sur l'irradiation des aliments

On étudie depuis 20 ans les possibilités d'utiliser les rayonnements pour la conservation des denrées alimentaires et de remédier à la pénurie de denrées alimentaires dans une grande partie du monde.

Le principe étant acquis, les savants ont eu à aborder la question en trois étapes: tout d'abord, ils ont dû faire face à des problèmes de technologie et de rentabilité; ensuite des essais ont été faits pour démontrer la comestibilité des denrées alimentaires irradiées et enfin il a fallu obtenir l'acceptation du public et sa confiance dans le produit final.

Le programme a été exécuté conformément à ce plan et, dans certains cas, la réussite a été totale; dans d'autres, les efforts se poursuivent. Pour donner un **INSTANTANE** de la situation **IL A Y DEUX ANS**, nous avons pensé qu'il serait intéressant de reproduire des extraits d'une table ronde à laquelle des savants de cinq pays ont participé pour examiner les avantages et les inconvénients de l'irradiation des denrées alimentaires.

L'hôte à cette réunion était M. Rocco Basson, Directeur de la Division de la chimie à Pelindaba, qui dirige les opérations de radiotraitement des denrées alimentaires en Afrique du Sud. A ses côtés se trouvaient M. Lapidot, chef de la Section de l'irradiation, du matériel et des opérations de la Commission israélienne de l'énergie atomique, à Soreq; M. Saint-Lèbe du Service de radioagronomie de la Commission française de l'énergie atomique, à Cadarache; M. Ulmann, alors directeur de l'usine pilote d'irradiation des denrées alimentaires à Wageningen (Hollande) et M. Roy Hickman, directeur du projet international d'études dans le domaine de l'irradiation, exécuté à Karlsruhe (Allemagne) avec l'aide de la FAO, de l'Agence internationale de l'énergie atomique et de l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE.

NOTE: Les dates citées étaient valables à l'époque où s'est tenue la table ronde.

Basson: *La question de la conservation des denrées alimentaires au moyen de rayonnements ionisants fait l'objet, depuis quelques années, d'une recherche très active dans un grand nombre de pays. Il semble que les activités se multiplient à l'heure actuelle et que, dans certains pays, la véritable exploitation industrielle du procédé soit imminente. Toutefois, il reste à résoudre un grand nombre de problèmes et les obstacles à la commercialisation peuvent même sembler insurmontables dans pas mal de cas. On pourrait dire que nous sommes actuellement parvenus à un carrefour et que*

l'orientation définitive que prendra l'irradiation des denrées alimentaires sera décidée au cours des prochaines années. Le moment est venu d'examiner avec soin s'il est opportun d'appliquer dès maintenant cette technique prometteuse et, à ce propos, nous allons avoir le privilège d'entendre quelques-uns des spécialistes les plus éminents dans ce domaine. Messieurs, je vous remercie de votre coopération et j'espère que les conclusions auxquelles vous parviendrez feront mieux comprendre les limites de cette méthode de conservation ainsi que les perspectives qu'elle nous ouvre.

Avant d'ouvrir la discussion, veuillez bien, chacun d'entre vous, préciser en ce qui concerne l'irradiation des denrées alimentaires le sujet qui intéresse le plus votre pays.

Saint-Lèbe: La France s'intéresse à l'irradiation des denrées alimentaires sur les deux plans de la recherche pure et de la recherche appliquée. Pour ce qui est de cette dernière, les travaux relatifs à la pomme de terre sont en grande partie terminés et les études sur le maïs ont été récemment aiguillées sur la recherche sur l'amidon pour l'industrie alimentaire. L'objectif dans ce cas est la destruction des microorganismes pathogènes qui contaminent souvent le produit, sans en affecter la valeur nutritive, le goût et les propriétés techniques.

Lapidot: Il y a six ans, nous avons procédé en Israël à une enquête détaillée pour sélectionner les diverses denrées alimentaires et autres produits agricoles qui peuvent bénéficier d'un radiotraitement. Les principaux produits qui ont alors été choisis aux fins d'une étude expérimentale approfondie sont les suivants: pommes de terre, oignons et ail, agrumes, fraises, avocats et produits du blé. Les résultats ont été très encourageants et, il y a trois ans, la pomme de terre et l'oignon ont servi de sujets d'expérience pour une campagne de commercialisation de produits agricoles irradiés. D'autres produits tels que les bananes, les poires, les abricots, les poivrons, les fleurs et les œufs à la coque ou frits ont été également mis à l'essai mais les résultats n'ont pas été aussi satisfaisants; de toute manière, ils sont économiquement moins importants et feront l'objet d'une étude après que l'exploitation commerciale des premiers produits aura commencé.

Ulmann: Aux Pays-Bas, on étudie avec le plus vif intérêt la radiopasteurisation du poisson, des crevettes, des fruits à pulpe, etc., en vue de prolonger leur temps de conservation. Par ailleurs, on s'intéresse de plus en plus aux applications dans le domaine physiologique pour empêcher, par exemple, la germination des pommes de terre et des oignons ou pour retarder la croissance des champignons et des asperges.

Basson: *Malgré le large éventail de produits mentionnés, il est intéressant de noter que les pommes de terre, les oignons et les céréales ou produits céréaliers retiennent l'attention générale. A ce propos, il convient de signaler que l'Afrique du Sud envisage de prendre les pommes de terre et les produits céréaliers comme sujets d'expérience pour démontrer la factibilité du radio-traitement des denrées alimentaires et obtenir l'autorisation préalable des autorités de santé publique.*

Passant au point suivant, pourriez-vous décrire plus en détail les avantages que l'on compte retirer du radiotraitement des produits mentionnés?

Lapidot: En ce qui concerne les pommes de terre, les oignons et l'ail, les principaux avantages obtenus sont triples: les pertes que l'on enregistre actuellement dans les entrepôts réfrigérés (4°C pour les pommes de terre et 0°C pour les oignons) ainsi que dans les circuits de commercialisation et à domicile peuvent être réduites, les produits ont une plus belle apparence, une meilleure consistance et une saveur qui est supérieure à celle des produits que l'on avait l'habitude de garder en chambre froide. En outre, le temps de conservation chez l'épicier et à domicile est sensiblement prolongé puisqu'il n'y a pas de germination. Pour les agrumes, nous comptons obtenir avec le nouveau procédé les mêmes propriétés fongicides que celles qui sont assurées actuellement par l'emballage du fruit dans du papier au diphényl mais en évitant le problème que posent les résidus chimiques. Avec les fraises et certaines variétés d'avocats nous avons obtenu des prolongations sensibles du temps de conservation dans l'entrepôt et en magasin. Dans le cas des produits du blé à l'état sec (graines, farine, semoule de blé, etc.) nous espérons parvenir à une désinsectisation avant l'entreposage, lors de l'entreposage et à domicile tandis que, dans le cas du pain, nous avons obtenu une prolongation considérable du temps de conservation en magasin (plus de deux ans).

Ulmann: La situation est sensiblement la même aux Pays-Bas et, d'une manière

générale, les principaux avantages que l'on peut escompter sont les suivants: a) un produit plus conforme aux prescriptions sanitaires grâce à la diminution ou à la destruction des microbes et b) une augmentation du temps de conservation en magasin pour la plupart des produits.

Saint-Lèbe: Comme l'indique M. Lapidot, un des principaux avantages du radio-traitement des pommes de terre est la prolongation du temps de conservation dans l'entrepôt, qui permet une meilleure utilisation du produit tant par le consommateur que par l'industrie alimentaire. Dans le cas de l'irradiation de l'amidon, dont l'objectif est la pasteurisation, l'avantage que l'on peut prévoir est la suppression des altérations de la saveur, de la couleur et de la valeur nutritive dues à la stérilisation à chaud. Par rapport à d'autres méthodes chimiques de désinfection, les rayonnements offrent l'avantage d'éliminer les résidues toxiques.

Basson: *On ne saurait guère mettre en doute les avantages considérables qu'offre cette technique. Toutefois, l'approbation des services de la santé publique demeure un gros problème. Que pensez-vous de l'obtention éventuelle d'une première autorisation de vente des produits lorsque la factibilité technique d'un radiotraitement a été démontrée?*

Hickman: Si les preuves nécessaires à l'appui d'une requête valable sont réunies, je ne vois aucune raison pour laquelle les autorités de santé publique refuseraient d'accorder d'emblée l'autorisation de livrer telle ou telle denrée à la consommation. Bien entendu, il faut s'attendre à ce que les réactions varient d'un pays à l'autre.

Ulmann: La politique de l'administration néerlandaise de la santé publique a toujours consisté à exiger les mêmes données strictes quant à la comestibilité des produits que celles énoncées dans le code de pratiques FAO/OMS. Dans certains cas cependant, elles prévoient les modifications suivantes:

1. Les produits pour lesquels l'essai de comestibilité a déjà été effectué ne seront

pas nécessairement soumis à un nouvel essai aux Pays-Bas.

2. Pour les produits qui ne constituent qu'une faible fraction du régime alimentaire global, des données «semi-chroniques» (c'est-à-dire que l'essai de comestibilité portera sur une période plus courte) pourront suffire (par exemple, lorsqu'il s'agit de crevettes).

3. Dans le cas de produits pour lesquels il n'existe aucune donnée concernant la comestibilité à l'état non traité, il n'est pas nécessaire de fournir des données relatives à la comestibilité du produit à l'état irradié (par exemple, les épices). En outre, le radiotraitement physique a la préférence sur le traitement chimique.

Lapidot: En Israël, le Ministère de la santé publique a déjà accordé une autorisation en application d'une loi générale sur les produits alimentaires qui interdit l'irradiation des denrées alimentaires à des fins de commercialisation sauf dans certains cas déterminés. Les premiers produits qui ont fait l'objet d'une dérogation sont les pommes de terre (en 1968) et les oignons (en 1969), l'idée étant d'empêcher la germination. Nous avons à l'heure actuelle deux autres demandes à l'étude — le blé et les produits à base de blé ainsi que les aliments pour animaux de ferme (irradiés en vue d'éliminer les salmonelles et autres microorganismes).

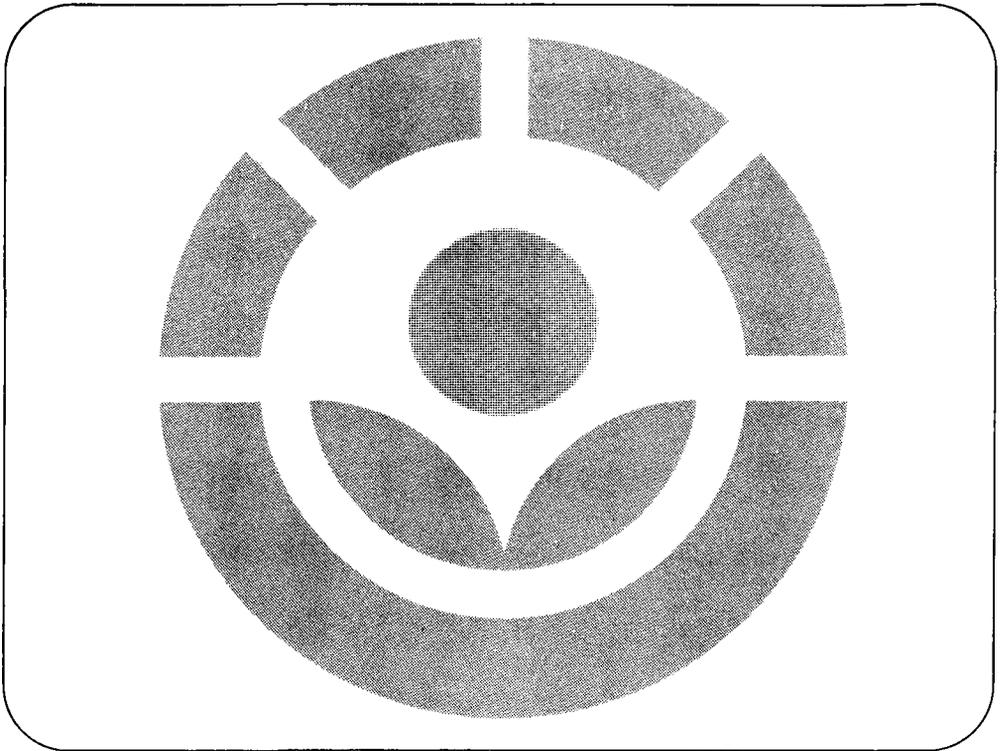
Saint-Lèbe: Un programme d'essais toxicologiques de pommes de terre irradiées a été exécuté il y a deux ans et tout un dossier a été soumis aux autorités de la santé publique mais aucune autorisation n'a été accordée jusqu'à présent.

Basson: *M. Hickman, vous avez souligné la nécessité de réunir tous les éléments nécessaires à l'appui d'une demande bien fondée. Pourriez-vous nous expliquer ce que vous entendez par là?*

Hickman: A mon avis, nous ne disposons pour l'instant de preuves en faveur du radiotraitement que pour un petit nombre de produits. Or, nombreuses sont les autorités

M. Rocco Basson attend see invités à l'occasion d'une table ronde sur la conservation des aliments par les méthodes nucléaires.





de santé publique qui exigent la preuve de l'innocuité de telle denrée alimentaire irradiée déterminée conformément à la méthode proposée à des fins d'exploitation commerciale. A mon avis, ce n'est pas ainsi qu'il faut résoudre le problème. La pleine garantie de la comestibilité des denrées alimentaires irradiées doit suffire pour chaque produit alimentaire irradié déterminé. Après tout, si nous examinons la comestibilité des denrées alimentaires chauffées, je me demande s'il faut insister sur la nécessité d'effectuer des études complètes sur les aspects toxicologique et nutritionnel de chaque produit ainsi traité tant que l'autorisation de livrer le produit à la consommation humaine n'aura pas été obtenue. Bien entendu, nous devons être prudents au début. Néanmoins, tôt ou tard, les autorités de santé publique devront être prêtes à extrapoler les données d'innocuité d'une denrée irradiée à l'autre, sans quoi, les essais à effectuer seront beaucoup trop nombreux et irréalisables compte tenu des moyens limités dont nous disposons.

Basson: *Il faut bien dire que l'extrême prudence des autorités de santé publique n'est que l'expression du préjugé générale en ce qui concerne l'utilisation des rayonnements et que l'on peut également s'attendre à une opposition de la part des consommateurs.*

Hickman: J'admets qu'il y aura une certaine réaction défavorable au moment où les denrées alimentaires irradiées seront livrées à la consommation. Je m'attends à ce qu'une petite minorité exerce oralement des pressions par l'intermédiaire d'associations de consommateurs, de représentants élus et des autorités de santé publique. Je suis persuadé que la plupart des personnes qui réagissent de cette manière sont absolument sincères; elles réagissent par peur (peur provenant de leur ignorance ou de renseignements erronés). Le meilleur moyen de surmonter ce préjugé est d'informer le grand public d'une façon honnête et franche sur l'irradiation des denrées alimentaires. Il faudra que ce soit une campagne d'éducation sincère, qui, en aucun cas,

ne servira à promouvoir le radiotraitement des denrées alimentaires ou à faire de la propagande pour ce procédé. Cette campagne d'information devra donc être modérée et le moment est venu de l'entreprendre. Le lancement d'un programme d'information à un stade ultérieur, qui coïnciderait avec l'apparition sur le marché des denrées alimentaires irradiées, prendrait l'aspect d'une mesure défensive.

Ulmann: En lançant sur le marché les deux premières denrées alimentaires irradiées — les champignons et les fraises — nous avons compris l'importance qu'il y a à entreprendre de bonne heure une campagne d'information. Toutefois, nous avons jugé qu'il serait préférable de l'organiser d'une quinzaine de jours à un mois avant la commercialisation. Un deuxième élément important est la parfaite mise au courant du vendeur en ce qui concerne le procédé de l'irradiation et le produit irradié. Dans tous les efforts que nous avons faits jusqu'ici, c'est là qu'a été notre point faible. C'est le vendeur, qui à la toute dernière minute confirme au client que le produit est sain. Il est aussi chargé de veiller aux bonnes conditions d'entreposage (température, etc.) et de retirer en temps voulu le produit devenu impropre à la consommation.

C'est à l'égard du mot « irradié » que le consommateur nourrit le plus grand préjugé, car il l'associe à tort avec des menaces telles que cancer, mort, stérilisation et radio-activité. Pour cette raison, on essaie aux Pays-Bas d'éviter ce mot en adoptant un symbole des denrées alimentaires irradiées qui peut aussi être employé dans le commerce international pour des produits destinés à l'exportation. Cette pratique a donné des résultats tout à fait satisfaisants et l'on envisage de l'incorporer à la loi sur les denrées alimentaires comme une marque de qualité.

Saint-Lébe: Je ne peux que souscrire à ces vues mais j'estime que la campagne de publicité devrait être entreprise par l'industrie en consultation avec les fabricants d'irradiateurs et les fournisseurs d'isotopes. Je suis également d'avis que le succès de notre entreprise dépend, dans une large

mesure, de l'intérêt que les grandes sociétés internationales manifesteront à l'égard du radiotraitement.

Lapidot: On était généralement convaincu en Israël que le grand public se montrerait hostile aux produits alimentaires irradiés pour toute une série de raisons, logiques ou non. C'est ainsi que, pour réfuter ou pour confirmer cette opinion, nous avons organisé une campagne, planifiée et exécutée avec soin, au moyen de laquelle nous avons pu procéder à des essais de commercialisation et juger du degré d'acceptation par les consommateurs; des milliers de clients y ont participé. La campagne a été entièrement menée sous la direction d'une équipe de psychologues et de spécialistes des études de marché et leurs conclusions ont été tout à fait nettes — il n'y a pas d'opposition généralisée des consommateurs aux denrées alimentaires irradiées, si on a soin d'informer correctement le public sur les avantages du procédé et la supériorité de la qualité des produits. En fait, dans le cas qui nous occupe, les consommateurs ont préféré les denrées alimentaires irradiées aux produits conservés en chambre froide et cela dans une proportion qui a augmenté avec l'accroissement de la différence de prix entre les deux méthodes. Les rapports rédigés sur place au sujet des essais mentionnés contiennent des données utiles pour tout pays qui envisage de commercialiser des produits agricoles irradiés et donnent des indications certaines et confirmées sur l'accueil favorable ou défavorable réservé au procédé dans les campagnes de publicité et d'essais de commercialisation. On espère que les essais qui seront pratiqués sur une grande échelle, au moyen d'une usine pilote de démonstration capable de traiter 1 500 tonnes d'oignons et 1 500 tonnes de pommes de terre, fourniront d'autres données utiles pour d'autres pays.

Basson: *Les résultats obtenus en Israël et aux Pays-Bas sont des plus instructifs encore qu'assez inattendus. J'estime que nous pouvons admettre sans risque que la ménagère se décidera à acheter des denrées alimentaires irradiées et souhaitera s'en procurer à nouveau si elle a l'assurance que ces produits sont*

comestibles et si elle est convaincue de la supériorité du produit. Il semblerait ainsi que deux des obstacles majeurs qui nous séparent de la commercialisation totale — l'autorisation des services de santé publique et la réaction des consommateurs — peuvent être surmontés. La dernière difficulté consiste bien entendu à trouver un bailleur de fonds suffisamment convaincu pour investir les capitaux considérables nécessaires à la création d'une usine. M. Lapidot, puisque vous vous occupez de ce problème en ce moment, pourriez-vous nous décrire la situation à cet égard dans votre pays?

Lapidot: En Israël, divers organismes commerciaux — tant privés que publics (tels que l'Office de la production et de la commercialisation des légumes) ont uni leurs efforts pour financer la campagne de commercialisation et se trouvent maintenant au stade précédant la décision relative à la création d'une entreprise commerciale d'irradiation et à son exploitation. Il semble pourtant qu'il faudra construire une usine pilote, peut-être avec l'aide d'organismes internationaux, pour permettre de franchir le pas entre les essais de commercialisation portant sur des quantités de l'ordre de 100 à 200 tonnes et la commercialisation effective de 10 000 tonnes.

Ulmann: L'industrie s'est trouvée être l'un des investisseurs dans la construction de l'usine pilote néerlandaise. Au cours des premières années d'exploitation, plusieurs groupes de travail dont les représentants de l'industrie faisaient partie ont été constitués. Pour passer au stade de la commercialisation totale, il faut avoir d'autres garanties que la simple factibilité technique: le procédé doit être concurrentiel et il ne doit pas y avoir de restriction imposée par les services de la santé publique ou par la législation quant à la comestibilité du produit. Tant que ces deux conditions ne seront pas remplies, l'intérêt commercial de cette application restera plutôt théorique.

Saint-Lèbe: Les études actuelles sont financées par des organismes publics et commerciaux et devraient aboutir à la création d'une usine pilote relativement

grande, au cours de l'année suivante.

L'industrie s'intéresse beaucoup au projet et les Etablissements Roquette y participent étroitement.

Basson: *Je présume que si l'exploitation de l'usine pilote est satisfaisante on progressera rapidement vers la commercialisation totale.*

Saint-Lèbe: La commercialisation des pommes de terre irradiées se fera rapidement dès que l'autorisation du Ministère de la Santé publique aura été obtenue mais je ne crois pas que la question soulève assez d'intérêt pour l'instant. D'autre part, il est tout à fait probable que la stérilisation des aliments destinés aux animaux de laboratoire non porteurs de microbes pathogènes sera commercialisée en 1975 et que l'on passera peu après, sur une plus petite échelle, à la pasteurisation de l'amidon.

Lapidot: Je m'attends à des progrès plus rapides en Israël et la première usine de démonstration d'irradiation des oignons et des pommes de terre commencera à fonctionner au cours du printemps prochain.

Hickman: Les raisons de la lenteur des progrès dans la commercialisation sont complexes. La situation est imputable à une douzaine ou plus de facteurs importants et le problème majeur consiste peut-être à se rendre compte que tous ces facteurs sont liés entre eux. Certes, la nécessité d'obtenir l'autorisation des services de la santé publique constitue l'une des raisons pour lesquelles le nouveau projet international d'études dans le domaine de l'irradiation des denrées alimentaires est consacré aux essais de comestibilité et autres activités connexes, mais il y a également d'autres facteurs qui entrent en jeu. En effet, nous voyons que l'autorisation pour plusieurs produits a été obtenue dans un certain nombre de pays et, pourtant, on ne peut en aucun cas qualifier ce procédé de réussite commerciale. Une des causes, souvent négligée, est qu'il est difficile de modifier des méthodes traditionnelles de récolte, de distribution et de vente. La plupart du temps, l'irradiation n'est possible que dans le cas où de grandes quantités du produit à traiter

peuvent être transportées commodément en un lieu central situé entre le producteur et le consommateur. Dans la pratique, ces opérations ne peuvent guère être exécutées sans de grands inconvénients ou des frais de manutention supplémentaires tout à fait injustifiés.

Ulmann: Deux autres facteurs dont, à mon avis, il faut tenir compte sont la pénurie d'installations de démonstration suffisantes et l'absence d'une coopération internationale pour les échanges de connaissances techniques.

Basson: *La question de l'autorisation à obtenir, notamment à un niveau international, a été soulevée à maintes reprises. Pourquoi estimez-vous, M. Hickman, que le projet d'essai de comestibilité patronné par l'AIEA et l'OCDE contribuera dans une large mesure à accélérer le progrès dans ce domaine?*

Hickman: Je suis convaincu que le projet jouera un rôle important en ce sens que, vingt et un pays entreprennent à l'heure actuelle un programme coordonné visant à obtenir les données toxicologiques et nutritionnelles nécessaires pour présenter une demande. On espère que nombreux seront ceux qui complèteront cette action en demandant l'approbation des autorités nationales. Cette initiative facilitera manifestement le commerce international des denrées alimentaires irradiées.

Deuxièmement, les divers comités et groupes de travail du projet prévoient des réunions, à intervalle régulier, de savants travaillant dans le domaine de l'irradiation des denrées alimentaires. Ce contact périodique est un moyen excellent d'améliorer la coopération et la coordination entre les divers programmes nationaux et, en fin de compte, accélérer les progrès dans ce domaine.

Basson: *Est-ce que les autres personnes présentes partagent ce point de vue?*

Lapidot: Pour ma part, certainement, car de nombreux services de la santé publique seront moins réticents si certaines denrées alimentaires irradiées à faible dose ont fait l'objet d'une étude de comestibilité approfondie par des experts internationaux dont la recommandation aura un grand poids.

Ulmann: Le programme de Karlsruhe exécuté par l'AIEA et l'OCDE ne donnera de bons résultats que si les services de la santé publique des pays participants approuvent auparavant les protocoles d'expérimentation et s'engagent à respecter et à appliquer dans la suite les recommandations qui en découlent. Il faudra d'ailleurs que cette procédure ait un caractère obligatoire pour que l'on puisse hâter l'adoption du procédé.

Basson: *Messieurs, je considère que cet échange d'idées a été des plus enrichissants et je tiens à vous remercier de votre excellente coopération.*