

VIANDE BOVINE ET HORMONES

GENESE ET HISTORIQUE DU DIFFEREND AU SEIN DE L'OMC

1. En 1988, la CE a interdit l'utilisation des substances hormonales suivantes comme activateurs de croissance animale: oestradiol 17 β , testostérone, progestérone, zéranol, acétate de trenbolone et acétate de mélangestrol. Cette interdiction devait s'appliquer sans discrimination au sein de la Communauté européenne ainsi qu'aux importations en provenance de pays tiers à compter du 1er janvier 1989. Par conséquent, les pays tiers qui souhaitaient exporter de la viande bovine et des produits à base de viande vers la CE devaient soit disposer d'une législation équivalente, soit mettre en œuvre un programme d'élevage de bovins sans hormones.
2. Certains pays tiers, dont les États-Unis et le Canada, ont contesté l'interdiction des hormones par la CE, et, en l'absence d'une solution mutuellement convenue, les États-Unis ont appliqué des mesures sous forme d'un droit *ad valorem* de 100% sur une série d'exportations communautaires, pour une valeur d'environ 93 millions de dollars par an depuis 1989. En mai 1996, ces mesures de rétorsion ont été levées après que la Communauté européenne eut demandé, en avril 1996, qu'un groupe spécial se prononce sur les mesures unilatérales américaines qui n'avaient manifestement aucun fondement dans la législation de l'OMC ou dans le GATT 47.
3. En mars 1996, les États-Unis et le Canada ont procédé à des consultations formelles avec la Communauté européenne, dans le cadre du mécanisme de règlement des différends de l'OMC, à propos de la législation interdisant l'utilisation des six hormones comme promoteurs de croissance animale. À la suite des requêtes soumises par ces deux pays, deux groupes spéciaux de l'OMC ont été créés afin d'évaluer la conformité de l'interdiction communautaire avec les obligations imposées par l'OMC à la Communauté. Les rapports de ces deux groupes spéciaux ont été publiés en août 1997. Les mesures communautaires ont été jugées non conformes avec trois dispositions de l'accord sanitaire et phytosanitaire ("accord SPS"). En septembre 1997, la CE a contesté les conclusions des groupes spéciaux. Dans son rapport de janvier 1998, l'organe d'appel a réfuté deux des trois irrégularités constatées par les groupes spéciaux. L'organe d'appel n'a retenu que la conclusion selon laquelle l'interdiction communautaire frappant les importations de viande provenant d'animaux traités aux hormones ne satisfaisait pas à l'exigence en vertu de laquelle une telle mesure doit être basée sur une évaluation, selon les circonstances, des risques pour la santé humaine. Il a également déclaré ne pas considérer l'évaluation des risques présentée par la Commission européenne comme valable car "celle-ci n'était pas axée d'une manière assez spécifique sur le risque résultant de la présence de résidus dans les viandes" pour ce qui concerne les cinq premières hormones; quant à la sixième hormone, à savoir l'acétate de mélangestrol, aucune évaluation des risques n'a été réalisée.
4. L'organe d'appel a précisé en outre qu'un membre de l'OMC:
 - a le droit de choisir le niveau de protection sanitaire qu'il juge approprié sur son territoire;
 - n'est pas obligé d'évaluer le risque sous une forme quantitative en vue de pouvoir prendre des mesures de protection;
 - n'est pas tenu de suivre les avis scientifiques majoritaires ou prédominants, les avis minoritaires pouvant également être pris en compte.

5. L'organe d'appel a également invalidé la conclusion du groupe spécial qui avait estimé que la CE n'avait pas été cohérente dans le niveau de protection qu'elle avait fixé pour les hormones destinées à stimuler la croissance des animaux, d'une part, et pour les hormones naturelles et certaines autres substances chimiques, d'autre part. Le rapport de l'organe d'appel mentionnait également l'article 5.7 de l'accord SPS, qui traite des mesures prises lorsque les informations scientifiques sont insuffisantes. Cet accord permet aux membres de prendre des mesures, mais celles-ci doivent être provisoires et fondées sur des informations scientifiques pertinentes. Les parties à l'accord SPS qui prennent de telles mesures sont obligées de se procurer les informations complémentaires nécessaires à une évaluation plus objective et plus complète du risque et de réexaminer les mesures dans un délai raisonnable. L'organe d'appel recommandait que la CE mette ses mesures en conformité avec ses obligations découlant de l'accord SPS.
6. En mai 1998, un arbitre de l'OMS a accordé à la CE délai de 15 mois pour mettre en œuvre les recommandations de l'organe de règlement des différends de l'OMC, c'est-à-dire jusqu'au 13 mai 1999. La CE a décidé de mettre en œuvre les recommandations de l'organe de règlement des différends en procédant à une évaluation des risques complémentaire conformément aux précisions et conclusions des groupes spéciaux et de l'organe d'appel de l'OMC. Il convient de noter que l'affaire des hormones a été la première à être traitée dans le cadre de l'accord OMC/SPS et que, par conséquent, elle a permis de clarifier pour la première fois un certain nombre de questions, notamment les concepts d'évaluation des risques et de niveau approprié de protection, le rôle des normes internationales fixés par la commission du Codex Alimentarius et le principe de précaution. Étant donné que la réalisation de ce type d'évaluation des risques et l'adoption ultérieure de mesures de gestion des risques requièrent énormément de temps, la CE n'a pas été en mesure de respecter la date limite de mise en œuvre, à savoir le 13 mai 1999. Par conséquent, un arbitre de l'OMC a accordé aux États-Unis et au Canada une suspension de concessions à concurrence de 116,8 dollars par an pour les États-Unis et de 11,3 millions de dollars canadiens par an pour le Canada. De ce fait, depuis août 1999, ces deux membres de l'OMC sont autorisés à appliquer des mesures de rétorsion sous la forme de droits *ad valorem* de 100% sur les importations d'une série de produits communautaires, à concurrence des montants indiqués ci-dessus.

1.1. Évaluation des risques à la lumière des conclusions de l'OMC

7. La décision de l'organe d'appel de l'OMC a apporté une série de précisions fondamentales sur un certain nombre de dispositions de l'accord SPS. L'organe d'appel a notamment estimé qu'une mesure sanitaire peut aller au-delà des normes internationales si elle est suffisamment justifiée ou raisonnablement étayée par une évaluation des risques qui:
 - peut être qualitative ou quantitative;
 - peut prendre en compte les risques tels qu'ils existent effectivement dans la réalité, y compris les risques découlant des difficultés liées au contrôle, à l'inspection et à la mise en œuvre des bonnes pratiques vétérinaires;
 - peut être basée sur des avis minoritaires de sources scientifiques qualifiées et respectées, et
 - évalue les risques possibles pour la santé humaine liés à la présence de résidus dans la viande résultant de manière spécifique de l'utilisation d'hormones aux fins de promotion de la croissance animale.

1.2. Réponse de la CE à la décision de l'OMC

8. La Commission européenne a lancé, au début de 1998, une série de 17 études expérimentales spécifiques en réponse aux conclusions du rapport de l'organe d'appel. Ces études concernent notamment les aspects toxicologiques et cancérigènes, l'analyse des résidus, l'utilisation abusive potentielle, les problèmes de contrôle, les aspects environnementaux, etc.
9. En réponse à la préoccupation principale de l'organe d'appel concernant la nécessité d'une évaluation complète du risque, la Commission a chargé, à la fin de 1998, le comité scientifique indépendant compétent, à savoir le comité scientifique des mesures vétérinaires en rapport avec la santé publique (CSVSP), de procéder à une évaluation du risque découlant, pour la santé humaine, de l'utilisation des six hormones de croissance, et en particulier des résidus présents dans la viande et les produits à base de viande provenant de bovins auxquels ces hormones ont été administrées en vue de promouvoir leur croissance.

AVIS DU COMITE SCIENTIFIQUE DES MESURES VETERINAIRES EN RAPPORT AVEC LA SANTE PUBLIQUE (CSVSP)

10. Conformément à sa procédure habituelle, le CSVSP a institué un groupe de travail présidé par l'un de ses membres. Le CSVSP a identifié les domaines d'expertise qu'il considérait nécessaires pour remplir le mandat qui lui a été confié en matière d'évaluation des risques, et a arrêté la composition du groupe de travail. Ce dernier se composait de 9 spécialistes, dont 4 scientifiques des États-Unis, choisis sur la base de leur expertise scientifique dans les différents domaines scientifiques concernés. Le groupe de travail s'est réuni à plusieurs reprises et a élaboré un projet de rapport, qui a ensuite été présenté par le rapporteur au CSVSP. Le CSVSP a examiné le projet de rapport en détail lors de sa session plénière des 29 et 30 avril 1999 et a adopté son avis à l'unanimité.
11. L'avis du CSVSP du 30 avril 1999 constitue une évaluation des risques actualisée et complète des six hormones utilisées aux fins de promotion de la croissance animale. Cette évaluation satisfait aux exigences de l'OMS en matière d'évaluation des risques. En outre, elle répond aux critiques des groupes spéciaux et de l'organe d'appel de l'OMS, selon lesquelles la CE n'avait pas présenté une évaluation des risques centrée sur le risque lié à la présence de résidus de ces hormones dans la viande. Le CSVSP a conclu qu'un risque pour les consommateurs, à savoir la possibilité d'effets endocriniens, développementaux, immunologiques, neurobiologiques, immunotoxiques, génotoxiques et cancérigènes, avait été identifié, avec différents niveaux de preuves probantes pour chacune des substances, mais que l'état actuel des connaissances ne permettait pas de procéder à une estimation quantitative des risques. Ce faisant, le CSVSP a réexaminé de manière critique les affirmations et études sur lesquelles le CMEAA (comité mixte FAO/OMS d'experts sur les additifs alimentaires), qui conseille la commission du Codex Alimentarius, et les États membres qui ont autorisé l'utilisation de ces hormones comme promoteurs de croissance animale ont basé leurs recommandations et leurs décisions.
12. En ce qui concerne l'oestradiol 17 β , le CSVSP a conclu qu'il existait toute une série de preuves scientifiques récentes et fiables semblant indiquer que cette substance devait être considérée comme totalement cancérogène (c'est-à-dire exerçant des effets de formation et d'activation de tumeurs) mais qu'il n'était pas possible de quantifier ce risque. En ce qui concerne l'acétate de ménengestrol, aucune évaluation

des risques n'était disponible et le CSVSP a conclu que les informations disponibles au public étaient inadéquates pour procéder à une évaluation complète mais qu'elles permettaient uniquement d'identifier un risque non quantifiable pour les consommateurs. En ce qui concerne les quatre autres hormones (testostérone, progestérone, acétate de trenbolone et zéranol), le CSVSP a estimé que les informations disponibles étaient également inadéquates pour permettre une estimation quantitative du risque mais qu'un risque pour les consommateurs avait été identifié au plan qualitatif. L'avis du CSVSP a particulièrement tenu compte de la conclusion selon laquelle, étant donné qu'un seuil de sécurité ne pouvait être établi pour aucune de ces substances, une exposition à des quantités même faibles de ces résidus dans la viande présentait un risque et que, "parmi les divers groupes à risque, c'est celui des enfants prépubères qui suscite le plus d'inquiétude" en raison du niveau extrêmement faible de production endogène d'hormones par ces enfants.

13. En avril 2000, le CSVSP a été invité à nouveau par la Commission européenne à examiner les informations scientifiques les plus récentes publiées après son avis du 30 avril 1999, et notamment les rapports du CMV (comité des médicaments vétérinaires), le rapport du CPV (comité des produits vétérinaires) du Royaume-Uni, et la réévaluation de certaines de ces hormones réalisée en 1999 par le CMEAA pour le Codex Alimentarius. Toutes ces informations ont été soumises et examinées soigneusement par le CSVSP mais elles n'ont pas amené celui-ci à réviser son avis précédent. Par conséquent, le 3 mai 2000, il a reconfirmé unanimement son évaluation des risques du 30 avril 1999 concernant les six hormones.

PROPOSITION DE LA COMMISSION VISANT A MODIFIER LA DIRECTIVE 96/22/EC CONCERNANT L'INTERDICTION D'UTILISATION DE CERTAINES SUBSTANCES A EFFET HORMONAL OU THYREOSTATIQUE ET DES SUBSTANCES BETA-AGONISTES DANS LES SPECULATIONS ANIMALES

14. À la lumière des avis du CSVSP, la Commission a adopté sa proposition le 24 mai 2000 et a proposé au Conseil et au Parlement européen d'interdire définitivement l'utilisation de l'oestradiol 17 β et de ses dérivés stéroïdiens chez les animaux d'élevage et de maintenir provisoirement l'interdiction d'utiliser comme promoteurs de croissance toutes les autres substances à effet œstrogène, gestagène ou androgène jusqu'à ce que des informations scientifiques plus complètes deviennent disponibles. L'application de cette interdiction sera régulièrement contrôlée. Après une première lecture, le Parlement européen a adopté cette proposition lors de sa réunion plénière du 1er février 2001. La Commission attend actuellement de connaître la position du Conseil.

CONTACTS AVEC LES AUTORITES ET SCIENTIFIQUES AMERICAINS

15. Dans un esprit de coopération et de compréhension mutuelle, un échange de vues s'est déroulé à Washington en juin 1999 entre des scientifiques européens et américains. Le rapporteur du CSVSP, accompagné de trois scientifiques indépendants externes, a présenté l'avis et les conclusions du CSVSP à un groupe de scientifiques américains sélectionnés par les autorités américaines. Cette présentation a été suivie d'un échange de vues et de débats.
16. Il y a lieu de noter également que la Commission européenne a invité par écrit à plusieurs reprises au cours de 1998 et au début de 1999 les États-Unis et le Canada à lui fournir des copies de toutes les informations et données scientifiques pertinentes dont ils disposaient sur ces hormones et sur lesquelles ils basaient leurs évaluations des risques et leurs autorisations de commercialisation. Cette même requête a été

soumise à l'Autriche et à la Nouvelle Zélande. Cependant, à ce jour, aucune information n'a été reçue de ces pays.

ÉTUDES SCIENTIFIQUES COMPLEMENTAIRES

17. Comme indiqué précédemment, à la suite des éclaircissements fournis par l'organe d'appel, la Commission a approuvé et financé 17 études scientifiques au début de 1998 en vue d'obtenir autant d'informations complémentaires que possible concernant certains aspects de ces hormones, notamment en matière de toxicologie, d'utilisation abusive, de teneurs en résidus dans la viande, d'effets néfastes potentiels pour la santé humaine liés à la présence de résidus dans la viande ainsi qu'en ce qui concerne les aspects environnementaux spécifiques de l'utilisation des six hormones comme promoteurs de croissance animale. La plupart de ces études sont actuellement finalisées et les résultats de la plupart d'entre elles ont été présentés lors de conférences internationales et publiés dans des revues scientifiques pratiquant l'évaluation par des pairs.
18. Deux études en particulier ont montré que la viande et le foie de bovins importés des États-Unis dans la CE dans le cadre du programme américain concernant les bovins sans hormones contenaient des quantités de résidus d'hormones supérieures aux quantités autorisées ainsi que des résidus d'hormones interdites aux États-Unis, et que les règles communautaires régissant l'importation de viande bovine et de produits à base de viande bovine n'étaient pas respectées. Ce sont ces études en particulier qui ont entraîné l'application de conditions complémentaires spécifiques à l'importation de viande bovine et de d'abats américains dans la Communauté depuis 1999. Depuis lors, la situation s'est considérablement améliorée en termes de mise en œuvre du programme concernant les bovins sans hormones.

RELATIONS ENTRE LES 17 ETUDES SCIENTIFIQUES SPECIFIQUES ET L'EVALUATION DES RISQUES DU CSVSP

19. Les 17 études scientifiques avaient été lancées avant que le CSVSP eut été invité à fournir une nouvelle évaluation des risques. Par conséquent, bien que l'avis du CSVSP ait été élaboré alors que ce dernier était pleinement informé des études et de leurs résultats intérimaires, il convient de souligner que le CSVSP n'a participé en aucune façon à leur organisation ou à leur gestion. En outre, étant donné que les 17 études ont été commencées avant que le CSVSP ait entamé son évaluation des risques, elles n'ont pas été conçues pour combler les lacunes dans les connaissances scientifiques que le CSVSP a découvertes ultérieurement et identifiées dans son avis du 30 avril 1999. En effet, tout en contribuant à améliorer considérablement nos connaissances sur les questions vastes et complexes concernant ces hormones, les 17 études scientifiques ne fournissent pas de réponses aux nombreuses questions scientifiques restantes ni ne combler les lacunes dans nos connaissances qui ont été identifiées dans l'avis du CSVSP.

1.1. Statut des 17 études scientifiques et disponibilités de leurs résultats

20. Il y a lieu de souligner que la Commission européenne attend l'achèvement des 17 études scientifiques ainsi que la publication de leurs résultats dans des revues scientifiques pratiquant l'évaluation par des pairs avant de tirer toute conclusion. Elle s'est également engagée à tenir informés des développements scientifiques le CSVSP, les États membres et tout pays tiers intéressé.

21. Sur les 17 études en question, 15 ont été achevées en septembre 2001. En ce qui concerne les deux études restantes, l'une devrait être achevée d'ici à la fin septembre 2001, l'autre d'ici à la fin de l'année 2001. Un contrat de recherche a été résilié dans sa phase initiale.
22. Alors que la Commission s'est engagée à publier intégralement les résultats des études scientifiques, il est important, pour la crédibilité des travaux, que ceux-ci fassent l'objet d'un examen scientifique par le biais des procédures normales utilisées pour les publications dans les revues pratiquant l'évaluation par des pairs. Ceci entraîne inévitablement des retards dans la mise à disposition des résultats complets au grand public.
23. Les résultats de ces études scientifiques ont déjà commencé à être publiés dans des revues scientifiques bien établies et bien connues, comme il ressort de l'annexe ci-jointe.

Annex

Name of all studies and publications in relation to them.

title of study	publications
Presence of estrogen in meat (delivery of samples)	no publications to be done
Hormones as growth promoters: genotoxicity and mutagenicity of Zeranol & Trenbolone	"Genotoxic potential of xenobiotic growth promoters and their metabolites" (<i>APMIS 109:89-95, 2001</i>)
Metabolic pathways of estrogens as steroidal growth promoting agents	"Estrogenic activity of estradiol and its metabolites in the ER-CALUX assay with human T47D breast cells" (<i>APMIS 109: 101-7, 2001</i>)
Metabolites of melengestrol acetate, trenbolone acetate & zeranol in bovine & humans	"Metabolism of melengestrol acetate and trenbolone";(<i>publication foreseen</i>)
Application of anabolic agents to food producing animals- health risks through disregard of requirements of good veterinary practice	1)"Detection of melengestrol acetate residues in plasma and edible tissues of heifers" (<i>The Veterinary Quarterly,21, 154-158</i>) 2) "Detection of anabolic residues in misplaced implantation sites in cattle" (<i>Journal of AOAC International 83(4); 809-819</i>) 3) "Suppression of tandrostenone in entire male pigs by anabolic preparations" (<i>Livestock Production Science - 69 (2001) 139-144</i>) 4) "A sensitive enzyme immunoassay (EIA) for the determination of Melengestrol acetate (MGA) in adipose and muscle tissues" (<i>Food Additives and Contaminants -vol.18,no.4,:285-291, 2001</i>) 5) " Characterisation of the affinity of different anabolics and synthetic hormones to the human androgen receptor, human sex hormone binding globulin and the bovine gestagen receptor" (<i>APMIS -108, 838-46; 2000</i>) 6) "Dose dependent effects of melengestrol acetate (MGA) on plasma levels of estradiol, progesterone and luteinizing hormone in cycling heifers and influences on oestrogen residues in edible tissues" (<i>APMIS 108: 847-854, 2000</i>) 7) "Hormone contents in peripheral tissue after correct and off-label use of growth promoting hormones in cattle: Effect of the implant preparations Finaplix-H®, Ralgro®, Synovex-H® and Synovex Plus®" (<i>APMIS -109, 53-65; 2001</i>) 8) "Tissue-specific expression pattern of estrogen receptors (ER): Quantification of ER α and ER β mRNA with real-time RT-PCR" (<i>APMIS 109: 345-55, 2001</i>)

Analysis of 500 samples for the presence of growth promoters	"Hormones found in meat samples from regular controls within the EU and from US imports" (<i>Chemical awareness; issue 9, July 5th 2000,</i>)
Analysis of 500 samples for the presence of growth promoters	1)"Ultra trace detection of a wide range of anabolics in meat by gas chromatography coupled to mass spectrometry" (<i>Journal of Chromatography A, 867(2000) 219-233</i>) 2)"Le contrôle des anabolisants dans la viande" (The survey of anabolic agents in meat.) (<i>Annales de Toxicologie Analytique, vol.XII, no.1,2000</i>)
Comparison of assay methods	1)"Frequency and molecular analysis of <i>hprt</i> mutations induced by estradiol in Chinese hamster V79 cells" (<i>International Journal of Oncology 17; 1141-1149, 2000</i>) 2)"Estrogens as endogenous genotoxic agents-DNA adducts and mutations" (<i>Monographs, JNCI, 27, 75-93; 2000</i>) 3)"Tissue-specific synthesis and oxidative metabolism of estrogens" (<i>Monographs, JNCI, 27, 95-112; 2000</i>) 4)"Induction of uterine adenocarcinoma in CD-1 mice by catechol estrogens" (<i>Cancer Research 60, 235-237, January 15, 2000</i>) 5)"Genotoxicity of the steroidal estrogens estrone and estradiol: possible mechanism of uterine and mammary cancer development" (<i>Human Reproduction Update, vol.7,no.3 pp 273-281,2001</i>)
Bioassay of estrogenic/anti-estrogenic compounds	"Assessment of oestrogenic potency of chemicals used as growth promoter by in-vitro methods" (<i>Human Reproduction- 2001 16: 1030-1036</i>)
Interaction of xenobiotics with sex hormone binding globulin; impact on endogenous steroid transport, bioavailability, mechanism of action	scientist has not yet indicated name of journal and publication date
Reproductive sequelae of developmental exposure of rabbits to trenbolone, zeranol & MGA; emphasis on differential & neoplastic transformation of germ cells	publication foreseen by the end 2001
Long term effects in children to estrogenized meat	"Accidental gynecomastia in children" (<i>APMIS 109-suppl. 103,pp 203-9, 2001</i>)
Androgen exposures in utero, risk of breast cancer	"A study of opposite-sexed twin pairs" (<i>Journal of The National Cancer Institute, JNCI, volume 93, issue 1;60-62, 3.1.2001</i>)

Endocrine disrupting activity of anabolic steroids used in cattle	1) " Characterisation of the affinity of different anabolics and synthetic hormones to the human androgen receptor, human sex hormone binding globulin and the bovine gestagen receptor" (<i>APMIS</i> -108, 838-46; 2000) 2)"The fate of trenbolone acetate and melengestrol acetate after application as growth promotants in cattle - environmental studies" (<i>Environmental Health Perspectives- in preparation</i>)
Screening water samples for estrogenic & androgenic anabolic chemicals	<i>scientist has not yet indicated name of journal and publication date.</i> some results can be found in <i>APMIS</i> 109-suppl. 103; pp 551-6, 2001 General discussion on " Existing guidelines for the use of meat hormones and other food additives in Europe and USA"
Endocrine disrupting effects of cattle farm effluent on environmental sentinel species	"A reexamination of variation associated with environmentally stressed organisms" (<i>Human Reproduction update</i> , vol.7, no.3 pp.265-272, 2001)
Human cells exposed to the estrogenic compound zeranol	"Oestrogenic potencies of zeranol, estradiol, diethylstilboestrol, Bishphenol-A, and genistein: Implications for exposure assessment of potential endocrine disrupters" (<i>Human Reproduction- 2001</i> vol.16: 1037-1045)

APMIS - Acta Pathologica, Microbiologica et Immunologica Scandinavia

AOAC - Scientific Association Dedicated To Analytical Excellence

JNCI - Journal of the National Cancer Institute

other publications in relation to the subject:

"Intrauterine exposure to diethylstilbestrol: long-term effects in humans"
(*APMIS* 108: 793-804, 2000)

"Getting the problem of endocrine disruption into focus: the need for a pause for thought"
(*APMIS* 108: 805-13, 2000)

"Human exposure to endocrine disrupters: standardisation of a marker of estrogenic exposure in adipose tissue"
(*APMIS* vol.109:issue 3, 2001)

"Threshold analysis of selected dose-response for endocrine active chemicals"
(*APMIS* vol.109:issue 3, 2001)

"Biochemistry and physiology of anabolic hormones used for improvement of meat production"
(*APMIS* 109; 1-8, 2001)

"Possible health impact of phytoestrogens and xenoestrogens in food"

(APMIS vol.109:161-84; 2001)

"Possible health impact of animal oestrogens in food"
(Human Reproduction Update, vol.7, no.3 pp. 340-355, 2001)

"Assessment of estradiol and its metabolites in meat"
(APMIS 109: 32-8, 2001)

"Hormones in meat : different approaches in the EU and in the USA"
(APMIS 109, suppl.103, 357-64, 2001)

"Hormones and Endocrine Disrupters in Food and Water: Possible Impact on Human Health"
(Forty-three peer-reviewed papers and discussions from an international workshop held at the University Hospital Rigshospitalet, Copenhagen, Denmark, May 27- 30, 2000 (Reprints of APMIS, Supplementum no. 103, vol 109, 2001))