

6. Elevage et qualité des produits en régions chaudes

Version 22 octobre 2010

Faye B.¹, Alexandre G.², Bonnet P.¹, Boutonnet J.P.³, Cardinale E.⁴, Duteurtre G.¹, Loiseau G.⁵, Montet D.⁵, Mourot J.⁶, Regina F.⁷

¹ CIRAD-ES, UR 18, Campus International de Baillarguet, , 34398 Montpellier Cedex, France

² INRA Unité de Recherches Zootechniques UR143 Domaine Duclos 97170 Petit-Bourg, Guadeloupe

³ INRA/Département SAD/UMR Innovation (INRA-CIRAD-SupAgro) , Campus de La Gaillarde, 34060 Montpellier Cedex 1, France

⁴ Centre de recherche et de veille sur les maladies émergentes de l'Océan Indien, 97490 Ste Clotilde, Ile de la Réunion

⁵ CIRAD –PERSYST, UMR « Qualisud », 34398 Montpellier cedex, France

⁶ INRA-Rennes, UMR SENAH 35590 St-Gilles, France

⁷ Pôle Agroalimentaire Régional de Martinique (PARM), Habitation Petit Morne, 97232 Lamentin, Martinique

RESUME

Les exigences de la qualité relèvent des mêmes droits des consommateurs au Sud comme au Nord. Toutefois le contexte des pays du Sud tant en termes de conditions climatiques que sociologiques ou économiques induit des positionnements différenciés. Les contextes du Sud renvoient à la nécessité de mettre en place des systèmes de contrôle parfois spécifiques et de réfléchir à l'obligation d'établir des normes en fonction des marchés visés. La caractérisation des produits animaux spécifiques aux pays tropicaux (par exemple la viande des animaux créoles aux Antilles ou lait e chamelle au Moyen Orient) est une étape pour aborder justement la question des normes applicables dans les pays du sud. La qualité devient dès lors une construction sociale pouvant efficacement s'appuyer sur une approche participative impliquant tous les acteurs d'une filière. Enfin, il convient de distinguer les niches du marché visé, international, local ou régional, les pays du Sud sachant s'adapter en fonction de ceux-ci comme le montre l'exemple du marché du bétail de l'Afrique Australe.

ABSTRACT

The requirements of quality concern the same rules for the consumers to the South as to North. However, the context of the southern countries as well in terms of climatic conditions as sociological or economic leads to differentiated positionings. The context of the South returns to the need for setting up sometimes specific control systems, and for establishing standards according to the markets concerned. The characterization of the livestock products specific to the tropical countries (for example meat of the creole animals in the Western Indies or camel milk in Middle East) is a step to precisely tackle the question of the applicable standards in the southern countries. The quality consequently becomes a social construction effectively being able to be based on a participative approach implying all the stakeholders of a sector. Lastly, it is advisable to distinguish the niches from the market concerned, international, local or regional, the southern countries being able to be adapted according to those as the example of the cattle market in Southern Africa shows it.

49 **INTRODUCTION**

50

51 A l'occasion de plusieurs crises alimentaires et sanitaires d'importance mondiale, la
 52 question de la qualité des produits animaux a été mise sous les projecteurs des médias et de
 53 l'opinion publique. La crise de la « vache folle », celle du « poulet à la dioxine », l'épidémie
 54 de grippe aviaire, le scandale du lait frelaté à la mélamine qui toucha la Chine, et, plus
 55 récemment, l'épidémie de grippe porcine eurent toutes des répercussions globales, en raison
 56 de l'importance du commerce international. Engendrant parfois des « peurs alimentaires »
 57 relevant souvent de l'irrationnel, ces crises eurent des impacts considérables sur les filières
 58 animales, à court et même à moyen terme, au Nord comme au Sud.

59 Au-delà des aspects hygiéniques, d'autres critères de qualité des produits animaux ont
 60 aussi sollicité d'intenses débats. La qualité nutritionnelle est l'objet de préoccupations
 61 croissantes, les consommateurs étant de plus en plus sensibles aux effets de produits animaux
 62 sur leur bien être (cf. les inquiétudes sur l'impact des produits laitiers ou de la viande sur la
 63 santé). Les préoccupations autour de la « qualité » tendent enfin à dépasser les seules
 64 caractéristiques intrinsèques des produits, les consommateurs s'intéressant aussi aux
 65 conditions d'élevage, de transport, ou d'abattage des animaux, celles-ci devant contribuer à la
 66 préservation du bien-être animal et de l'environnement.

67 Au Nord, ces préoccupations participent d'une remise en cause du modèle
 68 productiviste ayant prévalu depuis la seconde guerre mondiale, basé sur le développement des
 69 élevages industriels et de la grande distribution générant une certaine méfiance vis-à-vis des
 70 produits de masse standardisés (Sylvander, 2005). On peut s'interroger dès lors sur le
 71 positionnement des pays du Sud par rapport à ce thème de la qualité du fait de leur nécessité
 72 d'améliorer d'abord la productivité de leurs filières pour répondre aux besoins croissants de la
 73 population et donc de donner encore la priorité à la quantité. En réalité, les crises alimentaires
 74 ont eu un impact direct dans les pays du Sud qui ont, par exemple, mis en œuvre des
 75 politiques d'embargo sur la viande bovine provenant des pays déclarés atteints d'ESB. De
 76 plus, les pressions sur l'environnement ont conduit ces pays à prendre la mesure des enjeux
 77 pour les générations futures en dépit des urgences pour les générations actuelles (Steinfeld et
 78 al., 1999). Ainsi, le débat sur la qualité des produits animaux dans les pays du Sud procède de
 79 la même logique qu'au Nord, mais dans un contexte d'urbanisation rapide, d'augmentation du
 80 niveau de vie, de changements dans les habitudes alimentaires et les circuits de distribution
 81 (Mankor et al., 2005), et finalement de réglementation difficile à mettre en œuvre (Duteurtre,
 82 2005 ; Alpha et Broutin, 2009).

83 Pour analyser ces recompositions, il convient de s'accorder sur l'interprétation que
 84 font les auteurs du terme de « qualité ». Or, le plus souvent, dans le langage commun aussi
 85 bien que dans les ouvrages scientifiques, on fait comme si les acteurs des filières utilisaient
 86 une définition de la qualité atemporelle et objective ; une qualité qui serait définie d'en haut
 87 par une « autorité supérieure », sans référence au contexte local. Pourtant, cette définition
 88 « normative » de la qualité ne correspond pas toujours à la manière dont se posent les
 89 problèmes dans la réalité du contexte agro-alimentaire. Et l'on convient aujourd'hui de
 90 s'appuyer sur une définition de la qualité susceptible de rendre compte des processus
 91 d'ajustement dynamiques dans l'espace et dans le temps (Stanziani, 2005).

92 La qualité peut se définir selon la norme ISO 8042 comme étant « l'ensemble des
 93 propriétés et caractéristiques d'un produit, d'un processus ou d'un service qui lui confèrent
 94 son aptitude à satisfaire des besoins explicites ou implicites ». Elle se rattache donc à un
 95 besoin, par essence variable, selon les utilisateurs ou les destinataires du produit, selon les
 96 lieux aussi, les moments ou les situations. Par exemple, la qualité d'un yaourt peut être

97 évaluée sur la base de critères très différents : le goût ou la marque pour un consommateur, la
 98 durée de conservation pour un gérant de supermarché, le respect du cahier des charges pour
 99 un directeur industriel, ou encore la conformité aux normes sanitaires pour un agent du
 100 ministère de la Santé. Il s'agit donc d'une notion dont la dimension subjective est évidente et
 101 qui, au final, résulte d'un compromis entre les acteurs ayant des préférences, voire des intérêts
 102 divergents. On parle de « construction sociale de la qualité » pour rendre compte de ce
 103 processus social de définition des critères de qualité. Et on en identifie deux formes
 104 principales: la qualité « générique » et la qualité « spécifique » (Allaire et Boyer, 1995).

105 La première rend compte d'une norme sociale s'appuyant sur une réglementation,
 106 définie, garantie et contrôlée par l'État sur la base d'une exigence sanitaire, civile, ou autre.
 107 Dès lors, elle s'impose à tous, et définit des produits « standards ». Elle uniformise le
 108 marché.. Mais elle exclut aussi un certain nombre de produits et d'entreprises incapables de
 109 satisfaire aux exigences réglementaires. Cette qualité définit ainsi un seuil en-deçà duquel le
 110 produit ne peut être autorisé à la vente. Ses exigences sont établies à la suite d'un compromis,
 111 arbitré par la puissance publique, entre le souhaitable et le possible, compromis tenant compte
 112 du coût de la mise en œuvre des exigences de la qualité, des souhaits exprimés par les
 113 citoyens – consommateurs et des normes internationales. Pour les produits animaux, la
 114 qualité générique apparaît ainsi comme un compromis entre des exigences sanitaires et des
 115 enjeux de concurrence (Stanziani, 2005).

116 Toutefois, face à la diversité des produits alimentaires consommés, il est légitime de
 117 définir aussi une « qualité spécifique », rendant compte de la diversité des besoins des
 118 consommateurs, c'est-à-dire de la « segmentation » des marchés. Cette spécificité consiste en
 119 des caractéristiques intrinsèques ou extrinsèques apportant une « plus-value » aux produits
 120 ainsi « différenciés ». Elle est volontaire et signalée par des signes distinctifs : signes officiels
 121 de qualité (labels, AOC, etc.) ou marques privées collectives ou individuelles. Comme la
 122 qualité générique, la qualité spécifique est certifiable. Elle se fonde aussi bien sur le mode
 123 d'obtention (origine géographique, bio, environnement, bien-être animal, conditions de
 124 travail, commerce équitable...) que sur des caractéristiques intrinsèques du produit
 125 (composition, recette, âge, couleur, variété ou race...) ou extrinsèques (emballage, réputation,
 126 etc.). Le non respect de la certification peut alors générer des sanctions commerciales (perte
 127 de marché ou de réputation) ou civile (action d'un tiers ayant subi un préjudice) (Stanziani,
 128 2005).

129 Cela étant dit, la question de la spécificité du problème de la qualité dans les pays du
 130 Sud reste entière. Peut-on imposer les mêmes règles de la qualité générique que dans les pays
 131 du Nord ? Les enjeux sont-ils les mêmes dans les échanges internationaux de produits
 132 animaux pour lesquels la qualité générique des pays du Nord s'impose, que sur les marchés
 133 domestiques où d'autres critères de satisfaction des consommateurs sont susceptibles
 134 d'exister ?

135
 136 **Pour les produits animaux destinés à l'exportation**, on se réfère le plus souvent à la
 137 capacité des producteurs et des industries à satisfaire les exigences réglementaires et les
 138 normes définies « de l'extérieur ». Les pays exportateurs du Sud ont souvent réussi à mettre
 139 en œuvre les moyens pour satisfaire ces exigences. Cependant, la faiblesse de leurs structures
 140 nationales de contrôle peut conduire à des restrictions temporaires. Citons par exemple,
 141 l'interdiction d'exportation des crevettes chinoises pour cause de résidus de chloramphénicol.
 142 La fixation des niveaux d'exigence de la qualité générique des pays importateurs, qui répond
 143 à des enjeux de santé publique, a ainsi des répercussions économiques importantes pour les
 144 pays du Sud.

145 En revanche, pour comprendre la dynamique de la **qualité des produits sur les**
 146 **marchés domestiques**, il convient de repérer comment les différents attributs de qualité sont
 147 reconnus par les consommateurs, et définis par des règles locales, contrats ou conventions
 148 particulières (Allaire et Boyer, 1995). Dès lors, il apparaît que les critères techniques de
 149 qualité au Sud peuvent s'avérer très éloignés de ceux du Nord. Il convient de ce fait de
 150 rapprocher les produits aux usages qui en sont fait, pour comprendre les critères de qualité
 151 effectivement reconnus par les entreprises et les consommateurs locaux. En Éthiopie, par
 152 exemple, le niveau de rancidité des beurres constitue un attribut tantôt positif, tantôt négatif,
 153 suivant qu'on utilise le produit en sauce, en pâtisserie ou pour des usages cosmétiques
 154 (Duteurtre, 2004).

155 Aborder l'ensemble de ces thèmes dans un article synthétique conduit à des choix qui
 156 nous ont paru à la fois essentiels et structurants dans le débat. En effet, la première question
 157 qui vient à l'esprit est celle de la pertinence ou non de normes et de règles spécifiques pour
 158 les pays du Sud, que ce soit pour l'exportation ou pour le marché interne ? La qualité renvoie
 159 en effet d'abord à la maîtrise du contrôle de celle-ci. Quels sont dès lors les outils et les
 160 méthodes à mettre en œuvre dans le contexte des Pays du Sud ? Peut-on affirmer que les
 161 techniques de contrôle sont suffisamment génériques pour être abordées sous toutes les
 162 latitudes ? La qualité renvoie aussi à la caractérisation des produits et des procédés dont
 163 certains sont spécifiques des pays du Sud et donc induisent probablement des démarches de
 164 recherche et d'analyse adaptées. L'approche multidimensionnelle de la qualité, intégrant en
 165 particulier son versant social, nécessite le développement d'approches privilégiant la
 166 participation des acteurs pour une appropriation plus assurée de la nécessaire gestion de la
 167 qualité. C'est à cet ensemble de questions que tente de répondre la présente synthèse.

168

169 **1. MISE AU POINT DE NORMES ET DE REGLES SPECIFIQUES**

170 Une norme désigne un état habituellement répandu ou moyen considéré le plus souvent
 171 comme une règle à suivre. Une norme au sens de l'AFNOR (norme NF EN 45020 / X 50-080)
 172 est un document établi par consensus et approuvé par un organisme reconnu, qui fournit,
 173 pour des usages communs et répétés, des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques,
 174 pour des activités ou leurs résultats, garantissant un niveau d'ordre optimal dans un contexte
 175 donné. En principe, les normes devraient se fonder sur les acquis conjugués de la science, de
 176 la technique et de l'expérience, et viser l'avantage optimal de la communauté. Les Normes
 177 internationales, en particulier contribuent à l'élaboration, à la fabrication et à la fourniture de
 178 biens et services plus efficaces, plus sûrs et plus propres. Les normes facilitent le commerce
 179 entre les pays et le rendent plus équitable car les mêmes spécifications sont adoptées et
 180 doivent être utilisées dans les différents pays en tant que normes nationales ou régionales.
 181 Elles sont un instrument efficace couramment utilisé pour étayer les règlements techniques
 182 nationaux. C'est la commission du *Codex Alimentarius* qui a en charge d'élaborer les normes,
 183 les lignes directrices et les codes d'usages relatifs à la qualité des aliments au niveau mondial
 184 ou régional.

185 La commission du *Codex Alimentarius* doit assurer la protection de la santé des
 186 consommateurs, la promotion de pratiques loyales dans le commerce des aliments et la
 187 coordination de tous les travaux de normalisation ayant trait aux aliments entrepris par des
 188 organisations aussi bien gouvernementales que non gouvernementales. Le *Codex*
 189 *Alimentarius* (droit alimentaire en latin), est un recueil de normes alimentaires élaborées et
 190 présentées de manière uniforme et codifiée pour divers aliments, qu'ils soient transformés,
 191 semi-transformés ou non. Ces normes renseignent sur : les additifs alimentaires autorisés, les
 192 contaminants possibles, les règles d'étiquetage, les méthodes d'analyse et d'échantillonnage,

193 des principes généraux et des codes d'usages en matière d'hygiène. Les normes et directives
194 du codex font autorité pour les échanges commerciaux internationaux depuis l'Accord SPS
195 (Sanitary and Phytosanitary) de l'OMC, conclu à Marrakech en 1994. L'accord SPS ou accord
196 sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires détermine les conditions dans
197 lesquelles les pays membres de l'OMC peuvent adopter et mettre en œuvre des mesures
198 sanitaires (santé animale, sécurité sanitaire des aliments) ou phytosanitaires (protection des
199 végétaux) ayant une incidence directe ou indirecte sur le commerce international.

200 L'accord SPS reconnaît le droit souverain des membres de fixer le niveau de protection qu'ils
201 jugent approprié pour protéger leur territoire sur le plan sanitaire. Les états membres de
202 l'OMC peuvent adopter des normes plus sévères que celles fixées au niveau international sans
203 que celles-ci entravent les échanges internationaux en servant de prétexte à la protection des
204 producteurs nationaux. Les règlements techniques et les normes jouent donc un rôle
205 important, mais sont variables d'un pays à l'autre. A la question : comment faire en sorte que
206 les normes soient d'une réelle utilité, sans être des mesures arbitraires ou une excuse pour le
207 protectionnisme ? L'OMC a répondu en mettant en place l'Accord sur les obstacles
208 techniques au commerce (OTC) qui veille à ce que les règlements, normes et procédures
209 d'essai et d'homologation ne créent pas d'obstacles non nécessaires en énonçant un code de
210 bonne pratique pour l'élaboration, l'adoption et l'application de normes facultatives par les
211 gouvernements et par les organismes non gouvernementaux ou sectoriels. A côté de ces
212 dispositifs de normalisation, sont apparues les normes privées et une demande de plus en plus
213 forte de normes intermédiaires ou régionales par les pays en développement. Les normes
214 privées se sont fortement développées au cours des dernières décennies faisant suite aux
215 crises alimentaires évoquées en introduction. Tout en respectant les dispositions légales
216 imposables à tous, certains professionnels ont en effet choisi de faire référence à des normes
217 de qualité spécifiques ou privées pour gérer leurs relations fournisseurs-clients en matière de
218 respect de la qualité et de la sécurité sanitaire des aliments (par exemple, Global Standard for
219 Food Safety, IFS Food).

220 Dans les pays en développement, les efforts de normalisation sont surtout dictés par la
221 nécessité de maintenir des débouchés à l'exportation vers l'UE. Cette politique écarte de ces
222 marchés une grande part des producteurs du secteur artisanal qui n'ont pas les ressources et
223 les compétences pour se conformer à ces référentiels. Dans cette situation, des voix s'élèvent
224 pour favoriser la rédaction de normes intermédiaires ou transitoire adaptées aux marchés
225 locaux. Cette approche intègre la notion de progressivité dans le niveau d'exigence, à
226 condition de garantir la sûreté sanitaire des aliments pour protéger les populations locales.
227 L'établissement de telles normes devrait être le résultat de la concertation entre les différents
228 acteurs des filières de production pour définir les critères de qualité et rédiger les guides de
229 bonnes pratiques d'hygiène. Des mesures d'accompagnement axées autour de la formation, de
230 la mise en place de laboratoires d'analyse et de services officiels de contrôle, d'incitations
231 fiscales ou économiques, garantiraient le succès de cette démarche.

232 Si les règles d'innocuité peuvent avoir une assise générique valable pour tous, en revanche, la
233 définition d'un standard non sanitaire peut être difficile pour des produits encore mal
234 caractérisés d'un point de vue analytique (par exemple le lait d'une espèce non
235 conventionnelle comme le yak ou la chamelle). Dès lors faut-il définir des normes par produit
236 ou rédiger des recommandations de bonnes pratiques d'élevage garant de la qualité finale du
237 produit ? La question de la caractérisation des produits animaux traditionnels en provenance
238 du Sud se pose donc avec acuité pour les pays du Sud comme on le verra dans les exemples ci-
239 après.

240

241 **2. DES TECHNIQUES DE CONTROLE ADAPTEES AUX CONTEXTES DES**
 242 **PAYS DU SUD**

243 Les principaux objectifs du contrôle alimentaire visent (i) la protection de la santé
 244 publique en limitant le risque de maladies d'origine alimentaire; (ii) la protection des
 245 consommateurs contre des produits malsains ou falsifiés; (iii) la contribution au
 246 développement économique national en préservant la confiance du consommateur, et au
 247 niveau international en assurant la transparence des modes de production et instaurant des
 248 bases réglementaires adéquates. Cette définition générale étant donnée, peut-on, en matière de
 249 qualité, considérer qu'il y a une spécificité dans les pays du Sud ? Quelques remarques sur ce
 250 plan.

251 • **Les techniques de contrôle du Nord ne peuvent s'appliquer *in extenso* dans le Sud**
 252 **pour plusieurs raisons**

- 253 - Spécificités des systèmes de production : dans beaucoup de pays en développement les
 254 systèmes de production, mais aussi de transformation et de commercialisation des
 255 produits alimentaires sont complexes, très souvent morcelés en un grand nombre
 256 d'acteurs (Steinfeld et al , 2006). D'importantes quantités de nourriture passent ainsi
 257 entre les mains d'une multitude d'intermédiaires, de personnes qui manipulent les
 258 aliments, augmentent le risque d'exposition à de mauvaises conditions d'hygiène, de
 259 contamination et de fraude. Les conditions inadéquates des opérations post-récolte, de
 260 transformation et d'entreposage des aliments, l'inadéquation des installations et des
 261 infrastructures, (absence d'eau salubre, d'électricité, d'entrepôts correctement équipés,
 262 de chaîne du froid, de réseaux de transport, etc.), la technicité insuffisante des
 263 personnels sont autant de facteurs de risque.
- 264 - Une industrie de transformation disparate : celle-ci, est composée d'installations
 265 modernes mais aussi de petites entreprises artisanales produisant des aliments
 266 traditionnels pour la population locale. La taille de ces unités de transformation est
 267 donc très variable avec un niveau de connaissance non équivalent et l'utilisation de
 268 matériaux et d'intrants très différents. Cette industrie se heurte à des problèmes
 269 d'approvisionnement régulier en matières premières dont la qualité peut être aussi
 270 variable. Les laiteries par exemple, préfèrent le plus souvent traiter un lait en poudre
 271 importé, standardisé, de qualité sûre, plutôt que du lait cru en provenance d'une
 272 multitude de producteurs apportant des petites quantités de qualité très inégale.
- 273 - Le développement de la restauration de rue (25% des dépenses alimentaires des
 274 ménages) lié à l'urbanisation rapide des pays du Sud, certaines catégories de la
 275 population étant entièrement (travailleurs célibataires et sans famille, pères de famille
 276 modeste des banlieues), ou partiellement (collégiens, voyageurs, familles des
 277 personnes hospitalisées) tributaires des aliments vendus sur la voie publique. Pour ces
 278 lieux de vente, la salubrité est un sujet de préoccupation majeur.

280 • **Dans un tel contexte, les techniques de contrôle de la qualité, notamment de la**
 281 **salubrité des aliments passent d'abord par une meilleure application des bonnes**
 282 **pratiques d'hygiène de production et de fabrication.**

283 Au niveau de la production primaire, il s'agit d'éviter la production dans des zones où
 284 l'environnement constitue une menace pour la sécurité des aliments, prendre des
 285 mesures de lutte contre les contaminants, les ravageurs et les maladies des animaux et
 286 des plantes, et finalement adopter des pratiques et des mesures visant à garantir que les
 287 aliments sont produits dans des conditions d'hygiène appropriées (cf. encadré) en
 288 prenant en compte la production primaire dans sa globalité (Olson et Slack, 2006). La
 289 maîtrise de la qualité passe dès lors par plusieurs étapes :

290 (1) L'identification des étapes pouvant avoir un impact sur la salubrité et la qualité des
 291 aliments selon la méthode HACCP. Le respect des bonnes pratiques d'hygiène est un
 292 élément clé pour maîtriser efficacement les dangers à la ferme. De nombreux guides
 293 de bonnes pratiques ont ainsi été proposés aux éleveurs, toutes filières confondues, par
 294 exemple au Sénégal, pour limiter l'infection des poulets de chair par les *Salmonella*
 295 (Cardinale et al., 2004).

296 (2) Le contrôle des conditions d'entreposage et de stockage, étape essentielle pour
 297 trier les produits de manière à éliminer ceux qui sont manifestement impropres à la
 298 consommation humaine, protéger les bons contre la contamination par des ravageurs,
 299 des agents chimiques, physiques ou microbiologiques, et éliminer les déchets (Breurec
 300 et al., 2010). A cette étape, il faut particulièrement veiller aux conditions de
 301 température et d'humidité qui peuvent faciliter la dégradation des produits.

302 (3) La mise en place d'opérations de nettoyage et de désinfection impliquant
 303 l'utilisation d'un détergent (et d'eau en général) apte à nettoyer en profondeur les
 304 matières organiques potentiel réservoir de microorganismes pathogènes. La
 305 désinfection permettra ensuite de « stériliser » le milieu et d'éviter une transmission
 306 de microorganismes d'une production à une autre (cas des bandes successives dans les
 307 élevages de poulets de chair).

308 Au niveau de la transformation, le contrôle qualité doit veiller :

309 1) à l'emplacement suffisamment éloigné des zones polluées et d'activités industrielles
 310 ou bien de zones sujettes à des infestations par des ravageurs, ou bien encore des zones
 311 où les déchets, solides ou liquides, ne peuvent être efficacement évacués ;

312 (2) à la conception des locaux devant permettre d'appliquer correctement les bonnes
 313 pratiques d'hygiène alimentaire et comprenant des structures autorisant un entretien et
 314 un nettoyage faciles empêchant notamment l'entrée potentielle de tout rongeur

315 (3) au matériel qui doit être aisé à nettoyer et désinfecter, durable et si possible amovible et démontable pour faciliter les opérations de nettoyage, de désinfection, et finalement de contrôle. Une attention particulière doit être portée aux appareils de cuisson ou de conservation par le froid ;

(4) à l'approvisionnement suffisant en eau potable, aux installations de stockage et, point tout particulièrement central en pays tropicaux, au contrôle de la température tout au long de la chaîne. Au niveau de la transformation, de nombreux guides de bonnes pratiques et d'hygiène ont été proposés aux professionnels comme ceux adressés à la transformation laitière au Burkina Faso et au Sénégal (figure 1).



329

330
 331 Figure 1. Fac-similé du guide de bonnes pratiques d'hygiène pour la filière laitière (Sénégal).
 332

- 333 • Pour les professionnels de l'alimentation, l'objectif est **d'identifier toutes les étapes des opérations décisives pour la sécurité des aliments**, mettre en œuvre les procédures de contrôle à chacune de ces étapes, assurer le suivi des procédures et les passer périodiquement en revue. Les points clés du contrôle sont bien entendu les mêmes dans
 334 les pays du Sud et dans ceux du Nord, mais on insistera plus particulièrement en zone
 335 tropicale, sur les points suivants :
 336
 337
 338

339 (1) Température et humidité sont des paramètres particulièrement importants dans les zones
 340 tropicales, incitant donc à redoubler de vigilance pour contrôler le milieu dans lequel vont se
 341 retrouver les aliments surtout s'il s'agit de denrées alimentaires d'origine animale hautement
 342 périssables tels que le lait. Un mauvais réglage de la température de conservation est
 343 notamment l'une des causes les plus fréquentes d'intoxication alimentaire ou de détérioration
 344 des aliments. Tout contrôle pertinent doit être exercé sur la durée aussi bien au moment de la
 345 cuisson, de la réfrigération, de la transformation que du stockage.

346 (2) Contrôles microbiologiques : autocontrôles (réalisés par l'entreprise) ou contrôles officiels
 347 (réalisés par les services de l'Etat) permettent de piloter le statut sanitaire du produit et de
 348 savoir si les conditions de production sont satisfaisantes : recherche des microorganismes
 349 indicateurs d'hygiène (flore totale, coliformes fécaux) et de certains germes pathogènes
 350 bactériens (*Salmonella*...) ou fongiques producteurs de mycotoxines. Pour limiter le problème
 351 de contamination du lait cru notamment entre le moment de la collecte et le centre de
 352 traitement du lait, le système de la lactoperoxydase (SLpx) a pu être promu notamment par la
 353 FAO (FAO, 1999). Dans le lait cru, l'activité antibactérienne est faible et ne dure que deux
 354 heures après la traite. La méthode de réactivation du SLpx permet de prolonger de sept à huit
 355 heures la durée de conservation du lait cru à une température ambiante de 30 °C (FAO, 2000)

356 (3) Nettoyage et désinfection se raisonnent et se planifient pour choisir au mieux les produits
 357 et la méthode utilisés (haute pression, brossage...). Les surfaces, ustensiles, matériels,
 358 équipements et accessoires devraient être nettoyés à fond et, au besoin, désinfectés après la
 359 manipulation et la transformation d'aliments crus, en particulier la viande et la volaille.

360 (4) Contrôles des dangers physiques et chimiques par des systèmes évitant les corps étrangers
 361 (éclats de verre ou de métaux provenant des machines, poussière, émanations nocives et
 362 substances chimiques indésirables). Lors de la fabrication et de la transformation, des
 363 dispositifs de détection (détecteur de métaux) ou de tri (tamisage...) doivent être utilisés.

364 (5) Personnel : source potentielle de contamination (porteurs sains de germes pathogènes
 365 comme *Staphylococcus*, *Salmonella*...), le personnel doit être consciencieusement formé et
 366 informé des pratiques d'hygiène, utiliser des vêtements et des chaussures spécifiques. Pour la
 367 restauration de rue, les mêmes principes restent applicables (Cardinale et al., 2005) : les
 368 points à risque majeurs pour les plats prêts à consommer sont le réchauffage des plats
 369 précuits, le port de vêtements sales dans la cuisine, l'absence de désinfection de la cuisine, le
 370 non-épluchage des légumes ; seule une bonne cuisson respectant un barème temps -
 371 température efficace permet de limiter la contamination des plats.

372 Encadré : A titre d'exemple (Tourette et al., 2002), un programme d'amélioration de la
 373 qualité hygiénique du lait livré à la laiterie de Nouakchott (Mauritanie) s'est appuyé sur la
 374 formation des producteurs selon la règle de 5 « M » :

375	Milieu :	Traite dans un endroit propre (séparer les aires de traite et d'alimentation)
376	Garder des animaux propres (nettoyage régulier des protège-mamelle qui empêchent le petit	
377		de téter au pâturage).
378	Matériel :	Nettoyer et désinfecter le récipient de traite avant et après la traite (à
379		l'intérieur et à l'extérieur)
380	Utiliser des cordes propres pour attacher le petit à la mère et entraver les animaux laitiers	
381		N'utiliser un filtre que s'il est parfaitement propre
382	Main d'œuvre :	Se laver les mains avec du savon avant de traire et les sécher
383		Réserver une tenue propre pour la traite
384	Méthode :	Ne pas poser le matériel au sol (cordes, récipient de traite)
385		Nettoyer les mamelles avec un tissu propre et sec avant de traire
386	Matière première :	Ne pas mélanger le lait de mammite avec le lait des animaux sains

387 Traiter les mammites
 388 Respecter les temps d'attente des antibiotiques et anthelminthiques
 389 Eliminer le premier jet de chaque quartier
 390 Entreposer le bidon de lait à l'ombre, voire dans un trou humidifié
 391 Diminuer au maximum le délai entre traite et réception du lait au
 392 centre de collecte (optimiser les circuits de collecte)
 393

394
 395 Cependant, au final, si les contrôles de la qualité s'appuient sur des outils et des
 396 méthodes qui sont spécifiques, c'est essentiellement en rapport avec le contexte de production
 397 et de transformation des produits. Dès lors, se pose la question de la spécificité des normes
 398 pour les pays du Sud.
 399

400 3. CARACTERISATION DE LA QUALITE DES PRODUITS ANIMAUX 401 TRADITIONNELS

402 Dans le domaine végétale, les pays tropicaux se distinguent par une grande quantité de
 403 produits agricoles qui leur sont spécifiques, voire exclusifs (café, cacao, canne à sucre,
 404 palmier à huile, fruits tropicaux pour n'en citer que quelques uns). Les produits animaux sont
 405 plus ubiquistes (lait, viande, cuirs et peaux, œufs, miel) et peuvent difficilement revendiquer
 406 une spécificité « régions chaudes » à l'exception de produits issus d'espèces uniquement
 407 originaires de ces zones (lait de chamelle, viande de brousse par exemple). En revanche, les
 408 modalités de production, les conditions de transformation induisent des produits finis
 409 spécifiques qu'il convient de caractériser tant sur le plan nutritionnel (quelles réponses
 410 assurent-ils aux besoins nutritionnels de la population locale ?), que sensoriel (quels goûts
 411 permettent-ils de satisfaire ?) ou technologique (quels procédés doivent-ils être mis en place
 412 pour répondre à la demande locale ou internationale ?).

413 Cette caractérisation peut porter donc aussi bien sur les conditions de production en
 414 lien avec la qualité intrinsèque du produit fini que sur les propriétés elles-mêmes du produit.
 415 Trois exemples retenus ici peuvent illustrer cet aspect : (i) la qualité de la viande de ruminants
 416 dans les Antilles en fonction des conditions de production, (ii) la qualité de la viande de porc
 417 aux Antilles et en Afrique (iii) la caractérisation du lait de chamelle fermenté comme procédé
 418 adapté à un produit peu caractérisé jusqu'à présent.

419 a. Qualité de la viande de ruminants dans les Antilles

420 Conditionnée par les conditions d'élevage et d'abattage, la qualité est étudiée dans les
 421 programmes de caractérisation des génotypes locaux, dans le cadre d'essais d'alimentation et
 422 dans des projets de recherche d'accompagnement des filières. L'objectif affiché est de mieux
 423 valoriser ces génotypes locaux, optimiser la conduite alimentaire et apporter du référentiel
 424 scientifique dans le cadre de la définition de cahier de charge de filières labellisées.

425 Par exemple chez **les races de ruminants créoles** (Antilles-Guyane), de nombreuses
 426 études portant sur les conditions de production des carcasses de bovins (Naves 2003; Agastin
 427 et al 2010), d'ovins (Archimède et al 2007; Alexandre et al 2008) et de caprins (Liméa et al
 428 2009a,b) ont permis de mettre en évidence l'effet des conditions d'élevage (et notamment de
 429 la conduite au pâturage)(Naves 2003; Mahieu et al 2008) sur les caractéristiques sensorielles
 430 des carcasses. La caractérisation du produit final (conformation, adiposité, teneur en muscle) a
 431 permis de spécifier les conditions pour une production ayant la qualité attendue (Agastin
 432 2009) et un programme d'étude des relations entre les qualités des viandes et des stratégies de
 433 production a été défini entre les partenaires de la filière. Ces travaux ont notamment porté sur
 434 les choix génétique et alimentaires, deux facteurs déterminants des paramètres de qualité des

435 carcasses (Laville et al 2002; Geay et al 2002; Renand et al 2003). Chez les ovins (Regina et
 436 al 2007) comme chez les bovins (Regina et al 2009) Les résultats ont montré l'absence d'effet
 437 significatif du génotype sur la plupart des paramètres étudiés, contrairement aux résultats
 438 obtenus par d'autres auteurs sur bovins (Renand et al. 2003; Warren et al. 2008) et sur ovins
 439 (Wood et al 2008). En revanche, les effets classiques dus à la forte proportion de fourrages
 440 verts dans l'alimentation déjà reportés par ailleurs (Coulon et al 2002; Aurousseau et al 2004;
 441 Bas et al 2005 ; Warren et al 2008) ont été clairement confirmés : meilleur rapports AG
 442 polyinsaturés /AG saturés ainsi que le rapport AG en n-6/AG en n-3, augmentation des AG
 443 mono-insaturés, diminution des acides gras ramifiés, effet positif sur le taux de fer et
 444 protéines, diminution du collagène

445 La qualité sensorielle a également été améliorée par le type d'alimentation, avec une
 446 viande plus persillée, plus tendre et plus juteuse en système intensif basé sur une alimentation
 447 mixte plus riche en concentrés, chez les bovins (tableau 1). Chez l'agneau de race Martinik,
 448 l'alimentation intensive améliore également les qualités organoleptiques de la viande en lien
 449 avec les caractéristiques physico-chimiques: diminution des composés responsables des
 450 flaveurs désagréables liées à la viande de mouton, éclaircissement de la couleur de la chair,
 451 atténuation de la pigmentation du gras (moins jaune), solubilisation du collagène et goût
 452 après mastication plus marqué. Cette étude de caractérisation des viandes locales a été réalisée
 453 à partir d'animaux directement issus des exploitations et abattus en conditions commerciales.
 454 Elle permet donc de se rapprocher des conditions de la filière.

455

456 **Tableau 1.** Qualités sensorielles de la viande des ruminants de race locale en Martinique
 457 selon leur mode d'alimentation (quelques critères)

Critères	Bovin Brahman		Critères	Ovin Matnik	
	Herbe	Mixte		Herbe	Mixte
Persillé	3.4 ^a	4.4 ^b			
Gras périphérique	3.1	3.9	Présence de gras	4.7 ^a	2.2 ^b
Couleur (cuite)	4.3 ^a	5.1 ^b	Couleur gras	3.1 ^a	3.7 ^b
Odeur grillée	4.5 ^a	5.0 ^b	Odeur anormale	1.4 ^a	2.1 ^b
Goût	4.7 ^a	5.1 ^b	Odeur du cru	3.5 ^a	4.1 ^b
Tendreté initiale	3.7 ^a	4.6 ^b	Gout mastication	4.8	4.8
Jutosité initiale	4.4 ^a	4.9 ^b	Jutosité initiale	3.0 ^a	4.6 ^b

458 ^{a,b.} les valeurs suivies d'exposants différents sont statistiquement différentes (P<0.05) ;

459

460

b. Qualité de la viande de porc aux Antilles et en Afrique

461 Chez le porc Créole des Antilles, le problème est lié à ses faibles performances de
 462 croissance et à sa forte adiposité corporelle (Rinaldo et al., 2003). A l'image des autres races
 463 rustiques métropolitaines (Basque, Gascon ou Limousin)(Labroue et al 2000), les faibles
 464 performances du porc Créole pourraient avoir des conséquences bénéfiques sur la qualité de
 465 sa viande. Une étude comparée menée avec le Large White, autre génotype très répandu dans
 466 les systèmes modernes aux Antilles, a permis de conclure sur la nécessité de se limiter à un
 467 poids de 65 kg pour le porc créole afin d'éviter la dégradation de la qualité de la carcasse car
 468 au-delà de ce poids, l'adiposité augmente fortement (Canope, 1982). Cependant, le porc
 469 créole a un pH ultime significativement supérieur et une perte en eau significativement
 470 inférieure par rapport au Large White (Renaudeau et al.,2003), paramètres considérés comme
 471 des bons indicateurs de la qualité technologique de la viande et notamment pour la fabrication
 472 du jambon cuit. De plus, la teneur plus élevée en lipides chez le porc créole (3.5 vs. 2.4 %)

473 influence la qualité organoleptique de sa viande (flaveur, jutosité et tendreté) (Lebret et al
474 1999). Cependant, si la diminution de l'insaturation des AG de la bardière a des conséquences
475 positives sur la qualité technologique du gras (en diminuant le point de fusion), elle induit une
476 diminution de sa qualité nutritionnelle (Mourot et Hermier 2001).

477 Au Bénin, des travaux ont été menés sur le porc local afin de déterminer les liens entre
478 les caractéristiques des carcasses (teneur en maigre et gras, épaisseur du lard
479 dorsal, proportions des différentes parties de la carcasse,...) et les qualités technologiques et
480 nutritionnelles de la viande (couleur de la viande, pourcentage des lipides du tissu adipeux,
481 taux de protéines, matière sèche du muscle longissimus, pH,...). Les résultats ont conduit à
482 des propositions de sélection de types génétiques et des conditions d'alimentation afin de les
483 traduire en une qualité de viande répondant à l'attente des consommateurs cherchant un
484 animal à plus faible teneur en matière grasse (Youssao et al., 2009).

485 c. **Caractérisation du lait de chamelle fermenté**

486 Le lait de chamelle est un produit typique des zones désertiques qui ne se transforme
487 pas spontanément en fromage et dont le mode de conservation demeure largement associé aux
488 processus de fermentation aboutissant à des produits très variés selon la composition initiale
489 de produit brut et les starters utilisés. Il s'agit d'un produit voué aux marchés locaux,
490 reconnu que très récemment au niveau international (inscription au *codex alimentarius*), mais
491 pour lequel il n'existe pas encore de standard pour les échanges internationaux (Faye et
492 Konuspayeva, 2008). Plusieurs études ont pu être menées pour caractériser le produit. Cette
493 caractérisation a consisté en (i) l'analyse de la composition physico-chimique du lait cru (et sa
494 variabilité) servant de base à la production et témoignant de la diversité du produit offert tant
495 à la consommation qu'à la transformation (Konuspayeva et al, 2009), (ii) l'identification des
496 souches de bactéries lactiques entrant dans les processus de fermentation (Ashmaig et al,
497 2009) (iii) le pilotage de la fermentation sur la base des souches identifiées dans l'étape
498 préalable, pour orienter les qualités sensorielles du produit final en adéquation avec les
499 attentes des consommateurs (Hassaine et al., 2007).

501 **4. LA GESTION DE LA QUALITE DANS LES FILIERES ANIMALES ET** 502 **L'IMPORTANCE DES PARTENARIATS PUBLICS-PRIVES**

503 Dans les pays du Sud, la complexité des modes de gestion de la qualité des produits
504 animaux tout au long des chaînes de commercialisation conduit nécessairement à établir des
505 compromis entre acteurs. Ces compromis concernent à la fois les réglementations, les
506 procédures d'application, mais aussi les pratiques de production, de transformation et de
507 commercialisation pouvant être codifiées à travers des cahiers des charges, des contrats ou des
508 conventions (Allaire et Boyer, 1995).

509 Cette approche est illustrée ici par deux contextes différents : d'une part le marché
510 domestique des produits laitiers en Afrique de l'Ouest, au sein duquel une part importante des
511 produits est fabriquée à la ferme ou dans des unités artisanales. Et d'autre part les exportations
512 de viande de bœuf des pays d'Afrique australe visant principalement le marché européen.

513 514 **a. Les dispositifs de gestion participative de la qualité des produits** 515 **laitiers en Afrique de l'Ouest**

516 Alors que dans les pays du Nord le lait frais est commercialisé essentiellement sous
517 forme de produit stérilisé ou pasteurisé, en Afrique, le lait cru demeure prépondérant, dans un
518 contexte où le maintien de la chaîne du froid reste problématique. La plupart des recherches
519 sur la qualité des produits laitiers en Afrique de l'Ouest ont de ce fait consisté à évaluer
520 l'importance du risque sanitaire lié aux produits laitiers locaux, en essayant de quantifier les

521 taux de germes pathogènes présents dans les produits prélevés à la ferme ou sur les points de
 522 vente (Grillet et al., 2005). Si la plupart des auteurs s'entendent pour reconnaître le niveau
 523 élevé des charges bactériennes des produits laitiers commercialisés tant dans le secteur formel
 524 (c'est-à-dire dont les activités sont officiellement déclarées aux autorités qui prélèvent taxes et
 525 impôts associées) qu'informel (non déclarées), ils ne s'accordent pas toujours sur les moyens
 526 à mettre en œuvre pour régler ce problème (Bonfoh et al., 2007 ; Broutin et al., 2007 ;
 527 Duteurtre, 2004 ; Faye et Loiseau, 2002 ; Grace et al., 2007 ; Koussou et al., 2007) :
 528 imposition des standard de fabrication mis au point dans les pays du Nord ou mise en place de
 529 normes adaptées au contexte local ?

530 La plupart des politiques conduites jusqu'ici en Afrique de l'Ouest sont basées en effet
 531 sur des démarches coercitives s'appuyant sur des réglementations contraignantes destinées à
 532 protéger le consommateur, et selon des critères souvent imposés par les législations des pays
 533 industriels. Cependant, cette démarche a butté sur la faiblesse des services de contrôle et de
 534 répression. Plusieurs projets de développement ont donc suggéré de promouvoir des
 535 démarches « d'incitation à l'autocontrôle de la qualité par les entreprises ou les organisations
 536 professionnelles elles-mêmes » (Broutin et al., 2007). Ces programmes, qualifiés de politiques
 537 « d'évaluation participative » de la qualité avec les acteurs concernés (Bonfoh et al., 2007 ;
 538 Grace et al., 2007), ont pour objectif de proposer des améliorations des « pratiques » de
 539 production, de transformation et de commercialisation du lait par l'élaboration de diagnostics
 540 collectifs, suivis de l'identification de « bonnes pratiques » à promouvoir chez les
 541 professionnels, et de campagnes d'information. La participation des consommateurs, des
 542 transformateurs, et des producteurs de lait à de telles démarches collectives, ainsi que la
 543 présence active de la recherche et des pouvoirs publics impliqués, permettent de déboucher
 544 sur des solutions « réalistes » (Bonfoh et al., 2007).

545 Au Sénégal et au Burkina-Faso, mais aussi en Ouganda, au Kenya, des guides de bonnes
 546 pratiques d'hygiène laitière ont ainsi été élaborés avec la participation d'un cercle très large
 547 de professionnels et de représentants publics (cf. figure 1). Ces guides permettent d'appuyer
 548 des démarches individuelles d'amélioration de la qualité des produits et peuvent servir de
 549 base à des campagnes de formation et d'information des professionnels (Broutin et al., 2007).
 550 Au Kenya, l'implication du *Smallholder Dairy Project* en faveur des petits éleveurs a permis
 551 de contrer des campagnes de dénigrement de la qualité des produits laitiers non industriels
 552 auprès des consommateurs et permis d'encourager auprès des pouvoirs publics des politiques
 553 non « repressives » (Grace et al., 2007).

554 Ces démarches participatives permettent aussi de limiter les risques d'exclusion sociale
 555 de certains acteurs des filières laitières. Les femmes travaillant dans le secteur informel, en
 556 particulier, apparaissent très vulnérables face à des politiques coercitives. La promotion de
 557 politiques en faveur des pauvres semble ainsi compatibles avec de telles démarches basées sur
 558 la formation, la sensibilisation et la promotion de « bonnes pratiques » (Grace, 2007 ;
 559 Scheider, 2007). Pour ce faire, il apparaît que les normes de qualité à mettre en œuvre sont de
 560 natures bien différentes des normes habituellement en vigueur dans les pays développés (cf.
 561 plus haut). Parallèlement, la reconnaissance de la « typicité » des produits fermiers (beurre
 562 solide, beurre clarifié, lait caillé, *Tchoukou*, etc...) soulève la question de l'émergence de
 563 réglementations locales propres à défendre la spécificité des produits de terroir (Duteurtre,
 564 2004). Enfin, la diversité des référentiels de qualité explique en partie pourquoi les
 565 programmes de promotion du système lactoperoxydase ont rencontré tant d'obstacles en
 566 milieu africain, alors que cette innovation apparaissaient si prometteuse (Lhoste, 2007).

567

568 **b. Qualité des exportations de viande bovine d’Afrique australe : une**
 569 **question d’aménagement territorial**
 570

571 Au sein de la communauté économique régionale SADC d’Afrique Australe (*Southern*
 572 *African Development Community*), une des seules régions d’Afrique qui participe au marché
 573 mondial de la viande rouge bovine, l’intégration marchande de ce secteur s’est d’abord
 574 appuyée sur un système négocié d’accès préférentiel au marché européen (*Beef protocol*) et
 575 sur une démarche de contrôle sanitaire rigoureuse engageant de forts investissements publics
 576 dans les infrastructures des barrières sanitaires. Dans un contexte rénové de plus forte
 577 concurrence et d’augmentation de la demande (Delgado et al., 1999), l’accès de l’Afrique au
 578 marché mondial exigera toujours une garantie de qualité sanitaire (Rich, 2009), mais aussi un
 579 renouvellement des formes exportées de la qualité pour répondre à la diversité des marchés.
 580 Pour renouveler leur position, les pays de la région SADC doivent investir dans d’autres
 581 formes de qualité et influencer l’émergence des normes de qualité sanitaire.

582
 583 La construction de la qualité dans les territoires de production

584 Les systèmes d’élevage de la région SADC sont caractérisés par un mélange entre deux
 585 formes de production. Il s’agit d’une part des fermes de naissance et d’élevage en *ranching*
 586 situées en zones sanitaires qualifiées d’export en Namibie et au Botswana, qui produisent la
 587 majorité de la viande exportée vers l’UE et dépendent uniquement des pâturages. Cette forme
 588 de production lente est propice à la promotion de traits de qualité basés sur l’élevage naturel,
 589 éventuellement bio et sur la certification de l’origine, mais cette approche est encore négligée.
 590 On trouve d’autre part des ateliers intensifs d’engraissement accéléré de jeunes bovins
 591 (*feedlots*) dont les attributs de qualité reposent sur la capacité technique à produire rapidement
 592 une viande bon marché destinée aux consommateurs salariés des zones minières de la région
 593 et adaptée à la forme de consommation généralisée, la cuisson au barbecue (*braai*). Cette
 594 production dépend de la disponibilité en aliments dérivés de l’agriculture céréalière (OGM
 595 compris) et du contexte légal permettant de recourir ou non à des promoteurs de croissance.
 596 Dans ce contexte la République d’Afrique du Sud dispose d’un fort avantage comparatif du
 597 fait de conditions naturelles moins arides qu’en Namibie ou au Botswana et du fait de sa
 598 tradition libérale en termes de pratiques. On observe donc des différences notables en termes
 599 de définition de la qualité suivant les pays. Ces différentes qualités sont exacerbées dans leur
 600 dimension sanitaire par le système de zonage et de traçabilité en place dans ces pays et qui
 601 conduit à proposer plusieurs « territoires de la qualité », spécialisés ou non pour l’export.

602
 603 Qualité sanitaire historique, normes internationales, gouvernance des filières et territoires

604 La qualité est associée aux formes de gouvernance des filières et des territoires (Raynaud,
 605 2002) et à l’adoption des normes recommandées par l’OIE(Office internationale des
 606 Epizooties). L’essentiel de l’effort des pays exportateurs est centré sur la protection des pays
 607 destinataires (Smith 1999, Howells 2000) et répond en outre à certaines interdictions en place
 608 (usage des antibiotiques, promoteurs de croissance, pratiques d’alimentation). Ces volets de la
 609 construction de la qualité sanitaire sont encadrés, surveillés et certifiés par des services
 610 officiels de l’Etat (Services vétérinaires) ce qui explique l’importance historique de l’Etat en
 611 Namibie et au Botswana. L’Etat y a soit un rôle prépondérant (Botswana) soit un rôle de
 612 facilitateur (Namibie), soit un rôle mineur (Afrique du Sud). En Namibie les opérateurs
 613 économiques se sont progressivement constitués en *board* (*Meat Board*), l’équivalent des
 614 interprofessions en Europe. Au Botswana, la BMC (*Botswana Meat Commission*) détient le
 615 monopole de mise en marché et l’appareil d’abattage agréé à l’export. Le système qualité

616 reposant sur la spécialisation territoriale de la production acquise au travers de la norme OIE
 617 du zonage géographique offre aussi des bénéfices sociaux car elle permet à de nombreux
 618 petits éleveurs du Botswana pratiquant l'élevage traditionnel et collectif (communal) et situés
 619 dans les régions export d'écouler leur viande de qualité sur des marchés internationaux
 620 rémunérateurs. Cette situation bâtie sur un accès préférentiel au marché UE est en train
 621 d'évoluer.

622

623 Qualité non sanitaire:

624 Sur le marché UE, seules les carcasses de haut de gamme et les morceaux nobles sont
 625 écoulés et peuvent bénéficier d'un prix élevé au détriment des autres catégories. Il a donc été
 626 nécessaire d'établir des classifications nationales des carcasses qui répondent à la fois au
 627 marché intérieur mais aussi au marché international. Mais les politiques de segmentation du
 628 marché de la qualité recourant aux marques ou à d'autres principes sont faiblement
 629 développées. La viande botswanaise est encore vendue sous une marque générique (ECCO).
 630 En Namibie, on observe cependant une approche graduellement duale de la qualité avec
 631 intégration progressive de ses différents aspects, ciblant les deux marchés principaux
 632 (international et régional). En effet ce pays innove en intégrant un ensemble de spécifications
 633 de la qualité dans trois nouvelles marques (« *Nature Reserve* »), faisant référence à l'origine
 634 du produit, au mode d'alimentation, à la qualité technologique (carcasses), organoleptique et
 635 environnementale (interdiction de piégeage d'animaux sauvages sur la ferme et respect du
 636 bien être animal) et bien sûr sanitaire (Weidlich B., 2008). L'Afrique du Sud quant à elle
 637 explore lentement les indications géographiques au travers de recherches incitées par le fort
 638 secteur de la distribution de luxe (Vermeulen H., 2008). En effet les préférences des
 639 consommateurs évoluent, en particulier en zone urbaine (Nieuwoudt 1998 ; Taljaard 2007 ;
 640 Maré 2009).

641

642 Evolution des marchés export et sous régional : vers une accélération de la différenciation 643 basée sur la qualité des produits ou vers plus de produits génériques ?

644 Finalement la question posée aux producteurs et aux filières de la région est la celle de la
 645 segmentation plus prononcée de leurs marchés. Le marché export de l'UE n'étant plus le seul
 646 marché cible du fait de l'ouverture du marché mondial et de l'avantage compétitif de pays
 647 concurrents comme le Brésil, il est essentiel de préparer une transition et d'explorer d'autres
 648 voies de différenciation. On n'utilise pas encore assez les signes de qualité comme
 649 l'indication géographique ou les modes de production bio, afin de toucher des niches du
 650 marché urbain alors que certains pays de la sous région (Namibie, Botswana) disposent de
 651 réels arguments dans ce domaine. Au plan international il existe encore une faible
 652 différenciation du bœuf de qualité d'origine SADC par rapport à une viande non différenciée
 653 issue du reste du monde, ou par rapport à une autre viande produite en Europe. Reste à savoir
 654 si une telle différenciation est possible dans cette production,. En parallèle d'autres voies sont
 655 explorées, le coût d'obtention de la qualité sanitaire export basée sur l'origine des animaux
 656 étant élevé et fortement critiqué par certains auteurs (Thomson 2008). Selon eux, l'émergence
 657 de nouveaux standards sanitaires internationaux, pourraient permettre d'améliorer l'accès des
 658 petits éleveurs au marché mondial de la viande et de mieux participer à la lutte contre la
 659 pauvreté. L'émergence d'un nouveau standard sanitaire est basée sur des connaissances
 660 scientifiques acquises et l'innocuité de la viande bovine en matière de contagiosité de la fièvre
 661 aphteuse du fait de l'inactivation du virus par le pH acide lors de la maturation en abattoir. La
 662 région SADC en appuyant cette norme joue ainsi de son pouvoir de lobbying régional pour
 663 faire modifier à l'OIE les conditions qui la défavorisent par rapport aux autres exportateurs

664 mondiaux. En conséquence et en plus de la compétitivité par les prix, la qualité et les normes
665 internationales continuent d'être un enjeu de compétitivité et de différenciation des produits.
666 Mais ce changement singulier de paradigme pourrait à terme provoquer une modification
667 profonde du marché export de la viande rouge. Il pourrait mener à un marché encore plus
668 global avec l'entrée en scène de nouveaux acteurs comme l'Inde, et essentiellement basé sur
669 une concurrence sur les prix, un argument pour lesquels les pays de la SADC sont mal armés
670 face à leurs concurrents directs.

671

672 CONCLUSION

673 Les quelques exemples cités dans cet article de synthèse témoignent de la nécessité
674 d'une démarche spécifique aux pays du Sud pour toutes les raisons invoquées dans
675 l'introduction. Il y a une ou plutôt des spécificités environnementales, culturelles,
676 sociologiques qui montrent combien l'application de normes, la caractérisation des produits,
677 la gestion de la qualité ne peut relever une simple mise en œuvre de pratiques élaborées
678 ailleurs.

679

680 Finalement, s'il faut définir une problématique spécifique de la qualité dans les pays du Sud,
681 il faudrait l'aborder sur la base des éléments suivants :

682 5. Les conditions de production, de transformation et de commercialisation dans le
683 contexte des pays du Sud induisent une nécessaire adaptation des méthodes de
684 contrôle de la qualité des produits en s'appuyant notamment sur une participation
685 de tous les acteurs de la filière

686 6. La qualité répond à l'exigence de respecter des normes dont certaines sont
687 internationalement certifiées, mais d'autres doivent s'adapter au contexte local
688 (habitudes alimentaires par exemple) ou bien se baser sur une connaissance accrue
689 des caractéristiques des produits en relation avec la demande sociétale

690 7. La caractérisation des produits issus de contextes particuliers de production, de
691 méthodes spécifiques de transformation ou d'espèces non conventionnelles à
692 l'échelle internationale est une étape essentielle pour évaluer leur adéquation aux
693 marchés locaux et internationaux, et satisfaire la demande des consommateurs.

694 8. La qualité des produits animaux est différenciée selon qu'ils se positionnent sur
695 des marchés internationaux, régionaux et locaux, moins en terme d'exigence
696 « générique » (l'innocuité d'un produit s'appuie sur des critères valables pour tous)
697 qu'en terme d'adéquation aux différents secteurs du marché.

698 9. La qualité est dépendante d'une gestion adaptée pour laquelle la puissance
699 publique et le marché ont intérêt à œuvrer en partenariat

700

701 REFERENCES

702

703 Agastin A., 2009. Etude des caractéristiques de carcasse et de bovins Créoles élevés selon
704 deux systèmes d'alimentation contrastés. M2 Biologie-Santé. Univ. Antilles-Guyane, 48 p.

705 Alexandre G., Bocage B., Coppry O., Weisbecker J.L., Mahieu M., Archimède H., 2008.
706 Paramètres de découpe et de mensurations des carcasses d'agneaux Ovin Martinik élevés en
707 conditions intensives. Rev. Elev. Med. Vét. Pays Trop. 61, 121-126.

708 Allaire G, Boyer R, 1995. *La grande transformation de l'agriculture*, Inra, Economica, 390

709 p.Alpha A. et C. Broutin, 2009 : « Normes de qualité pour les produits agroalimentaires en
710 Afrique de l'Ouest », Rapport d'étude édité, Paris, Agence française de développement
711 (AFD), 229 p.

- 712 Archimède H., Pellonde P., Despois P., Etienne T., Alexandre G., 2007. Growth
713 performances and carcass traits of Ovin Martinik lambs fed various levels of tropical forage to
714 concentrate under intensive conditions. *Small Rumin. Res.*, 75, 162-170.
- 715 Ashmaig, A., Hasan, A., El Gaali, E., 2009. Identification of lactic acid bacteria isolated from
716 traditional Sudanese fermented camel's milk (Gariss). *African J. microbial. Res.*, 3(8), 451-
717 457
- 718 Bonfoh B., Fokou G., Ould Taleb M., Fane A., Woirin D., Laimaibao N., Zinsstag J., 2007.
719 Dynamiques des systèmes de production, risques et transformations socio-économiques au
720 Mali. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, 60, 67-76
- 721 Breurec S, Poueme R, Fall C, Tall A, Diawara A, Bada-Alambédi R, Broutin C, Leclercq A,
722 Garin B. 2010. Microbiological quality of milk from small processing units in Senegal.
723 *Foodborne Pathog Dis.* May, 7(5), 601-604
- 724 Broutin B., M. François, N. La Noë Niculescu, 2007. Gestion de la qualité dans la
725 transformation laitière : expérimentation d'une démarche d'élaboration concertée de guides de
726 bonnes pratiques d'hygiène au Sénégal et au Burkina Faso. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*,
727 60, 163-169
- 728 Canope I., 1982. Etude des interactions entre le type génétique et le régime alimentaire chez
729 le porc en milieu tropical humide. Thèse de doctorat, Institut National Polytechnique de
730 Toulouse. 183 p.
- 731 Cardinale E., Perrier Gros-Claude J.D., Tall F., Guèye E.H.F., Salvat G.. 2005. Cardinale E.,
732 Perrier Gros-Claude J.D., Tall F., Guèye E.H.F., Salvat G.. 2005. *International journal of food*
733 *microbiology*, 103 : 157-165. *Intl J. Food Microbiol*, 103, 157-165.
- 734 Cardinale E., Perrier Gros-Claude J.D., Tall F., Guèye E.H.F., Salvat G.. 2005. Risk factors
735 for contamination of ready-to-eat street-vended poultry dishes in Dakar, Senegal. *Intl J Food*
736 *Microbiol*, 103 , 157-165.
- 737 Delgado C., Rosegrant M., Steinfeld H., Ehui S., and Courbois C. 1999 "L'élevage d'ici 2020.
738 La Prochaine Révolution Alimentaire." In *Alimentation agriculture et environnement*,
739 *Documents de synthèse*, 82: IFPRI Institut international de recherche sur les politiques
740 alimentaires, FAO, ILRI Institut international de recherche sur l'élevage
- 741 Duteurtre G., 2004. Normes exogènes et tradition locale : la problématique de la qualité dans
742 les filières laitières africaines. *Cahiers Agriculture*, Numéro spécial « L'Alimentation des
743 villes », 13 (1), 91-98.
- 744 Edwards-Jones G., Plassmann K., York E.H., Hounsome B., Jones D.L., Milà i Canals L.
745 2008. Vulnerability of exporting nations to the development of a carbon label in the United
746 Kingdom. *Environmental Science & Policy*, 12, 479-490.
- 747 FAO., 1999. Manuel sur la lactoperoxydase pour la manutention et la conservation du lait.
748 Programme mondial sur la lactoperoxydase. Rome, FAO, Italie, 36 p.
- 749 FAO, 2000. Directives sur l'application du système de la lactoperoxydase pour la
750 conservation du lait. Codex alimentarius. Lait et produits laitiers, Vol. 12, 2^{ème} Ed., Rome,
751 Italie, FAO, 129-136
- 752 Faye B., Loiseau G., 2002. *Sources de contamination dans les filières laitières et exemples de*
753 *démarche qualité*. Gestion de la sécurité des aliments dans les pays en développement. Actes
754 de l'atelier international CIRAD-FAO (Ed. E.Hanak, E. Boutrif, P. Fabre, M. Pineiro),
755 CIRAD, Montpellier (France), 11-13 dec. 2000
- 756 Faye B., Konuspayeva G., 2008. Improvement of the technology and development of the rules
757 for national products from the camel milk according to FAO and FIL/IDF requirements (en
758 russe). *Veterinariya*, 4, 16-25

- 759 Hassaine, O., Zadi-Karam, H., Karam, N. E., 2007. Technologically important properties of
 760 lactic acid bacteria isolated from raw milk of three breeds of Algerian dromedary (*Camelus*
 761 *dromedarius*), *African J. Biotechnol.*, 6(14), 1720-1727
- 762 Grace D., T. Randolph, A. Omere, E. Schelling, B. Bonfoh, 2007. Place of Food Safety in
 763 Evolving Pro-Poor Dairy Policy in East and West Africa. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*,
 764 60, 153-162
- 765 Grillet N., Grimaud P., Loiseau G., Wesuta M., Faye B., 2005. Qualité sanitaire du lait cru
 766 tout au long de la filière dans le district de Mbarara et la ville de Kampala (Ouganda). *Rev.*
 767 *Elev. Med. Vét. Pays Trop.*, 58(4), 245-255.
- 768 Guinée, J.B., Gorrée, M., Heijungs, R., Huppés, G., Kleijn, R., de Koning, A., van Oers, L.,
 769 Wegener Sleswijk, A., Suh, S., Udo de Haes, H.A., de Bruijn, H., van Duin, R., Huijbregts,
 770 2002. M.A.J. Handbook on life cycle assessment. An operational guide to the ISO standards.
 771 Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- 772 Howells G., 2000 "Food Safety: Origin Certification and Traceability." Paper presented at the
 773 XIII World Meat Congress, Belo Horizonte, Brazil, September 20. ISO (International
 774 Organization for Standardisation) International Standard 14040. 1997. Environmental
 775 management – Life cycle assessment – Principles and framework. Geneva: International
 776 Organisation for Standardisation.
- 777 ISO (International Organization for Standardisation) International Standard 14042. 2000.
 778 Environmental management – Life cycle assessment – Life cycle impact assessment. Geneva:
 779 International Organisation for Standardisation.
- 780 Konuspayeva G., Faye B., Loiseau G., 2008. The composition of camel milk : A meta-
 781 analysis of the literature data. *J. Food Compos. Anal.*, 22, 95-101.
- 782 Koussou M.O., Mopaté L.Y., Béchir M., Grimaud P., Bonfoh B., 2007. Evaluation de la
 783 qualité physico-chimique et hygiénique du lait de brousse et des produits laitiers locaux
 784 commercialisés dans les bars laitiers de N'Djamena (Tchad). *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays*
 785 *Trop.*, 60, 45-49
- 786 Labroue F., Goumy S., Gruand J., Mourot J., Neelz V., Legault C., 2000. Comparaison
 787 au Large White de quatre races locales porcines françaises pour les performances de
 788 croissance, de carcasse et de la qualité de la viande. *Journées Rech. Porcine*, 32, 403-411
- 789 Laville E., Bouix J., Sayd T., Eychenne F., 2002. La conformation bouchère des agneaux.
 790 Etude d'après la variabilité génétique entre races. *INRA Prod. Anim.* 15, 53-56.
- 791 Lebret B., Lefaucheur L., Mourot J., 1999. La qualité de la viande de porc. Influence des
 792 facteurs d'élevage non génétiques sur les caractéristiques du tissu musculaire. *INRA*
 793 *Productions Animales*, 12, 11-28.
- 794 Lhoste F., 2007. Limites de l'application de la méthode de conservation du lait cru par le
 795 système lactoperoxydase en Afrique de l'Ouest. *Rev. Elev. Med. Vét. Pays Trop.*, 60(1), 171-
 796 176
- 797 Liméa L., Boval M., Mandonnet N., Garcia G., Archimède H., Alexandre G., 2009a. Growth
 798 performances, carcass quality and non-carcass components of indigenous Caribbean goats
 799 under varying nutritional densities. *J. Anim.Sci.* 87, 377-3781.
- 800 Liméa L., Gobardham J., Gravillon G., Nepos A., Alexandre G., 2009b. Growth and carcass
 801 traits of Creole goats under different pre-weaning, fattening and slaughter conditions. *Trop.*
 802 *Ani. Health and Prod.*, 41, 61-70.
- 803 Mahieu M., Archimède H., Fleury J., Mandonnet N., Alexandre G., 2008. Intensive grazing
 804 system for small ruminants in the Tropics: the French West Indies experience and
 805 perspectives, *Small Rumin. Res.* 77, 195-207.

- 806 Mankor A., Duteurtre G., D'Hauteville F., 2005 : « Le marché de la viande à Dakar : La
807 satisfaction des consommateurs en question », in Blogowski A., Lagrange L., Valceschini E.
808 (coord.) : Au nom de la qualité : quelle(s) qualité(s) demain pour quelle(s) demande(s) ?,
809 Actes du colloque des 5-7 octobre 2005, SFER – ENITA, Clermont-Ferrand, pp. 119-132.
- 810 Maré F.A., Taljaard P.R., and Jordaan H. 2009 "Consumer Preferences for Beef, with Specific
811 Reference to Fat Colour: The Case of Cape Town, South Africa." Paper presented at the
812 Annual conference of the Agricultural Economic Association of South Africa (AEASA),
813 Durban, RSA, 21-23 September.
- 814 Mourot J., Hermier D., 2001. Lipids in monogastric animal meat. *Reprod. Nutr. Dev.* 41, 109-
815 118.
- 816 Mungkung R., Gheerwala S. H., Bonnet S., Hospido A., Kanyarushoki C., Van der Werf H.,
817 Poovarodom N., 2010. Carbon Footprinting & Labelling experiences in Thailand. Thailand-
818 EU Cooperation Facility, Capacity Building of Thai food industries on carbon footprint
819 labelling. 59 p.
- 820 Mungkung T. R., Udo de Haes H.A., Clift R., 2006. Potential an limitations of Life Cycle
821 Assessment in setting ecolabelling criteria: a case study of Thai shrimp aquaculture product.
822 *Int. J. LCA* 11(1), 55-59.
- 823 Naves M., 2003. Caractérisation et gestion d'une population bovine locale de la zone
824 tropicale : le bovin Créole de Guadeloupe. Thèse de l' Ecole Doctorale ABIÉS. 283 p.
- 825 Nieuwoudt W.L. 1998 "The Demand for Livestock Products in South Africa for 2000, 2010
826 and 2020, Part 1." *Agrekon* Vol 37, no. 2.
- 827 Olson K.E., Slack G.N, 2006. Food safety begins on the farm: the view point of the producer.
828 *Rev. Sci. Tech.Off Int. Epiz.*, 25, 529-539
- 829 Priolo A., Micol D., Agabriel J., Prache S., Dransfield E., 2002. Effect of grass or concentrate
830 feeding systems on lamb carcass and meat quality. *Meat Sci.* 62,179-185.
- 831 Raynaud E., Sauvée L., and Valceschini E. 2002 "Governance of the Agri-Food Chains as a
832 Vector of Credibility for Quality Signalization in Europe." Paper presented at the 10th EAAE
833 European Association of Agricultural Economists Congress "Exploring diversity in the
834 European Agri-food system", Zaragossa, Spain, August 28-31.
- 835 Regina F., Eugène S., Rinna R., Gauthier V., Alexandre G., 2007. Premiers résultats sur les
836 qualités nutritionnelles, physicochimiques et sensorielles de la viande de Ovin Martinik.In :
837 8ème Journée Technique de l'AMADEPA -13 juin 2007, Fort-de-France, Martinique. 10-17.
- 838 Regina F., Eugène S., Rinna R., Alexandre G., 2009. Qualités de la viande de bovins en
839 Martinique selon leur génotype et leur alimentation. *Renc. Rech. Rum. LaVilette*, Paris, 2-3
840 Décembre 2009. 16, 155.
- 841 Renand G., Larzul C., Le Bihan-Duval E., Le Roy P., 2003. L'amélioration génétique de la
842 qualité de la viande dans les différentes espèces : situation actuelle et perspectives à court et
843 moyen terme. *INRA Prod. Anim.* 16, 159-173.
- 844 Renaudeau D., Hilaire M., Weisbecker J. L., Mourot J., 2003. Comparaison des performances
845 de croissance, de carcasse et de qualité de la viande du porc Creole et Large White. *Journées*
846 *Rech. Porcine* 35, 243-250.
- 847 Rich K. 2009 "What Can Africa Contribute to Global Meat Demand? Opportunities and
848 Constraints." *FAO Outlook on Agriculture* 38, no. 3: 223-33.
- 849 Rinaldo D., Canope I, Christon R., Rico C., Ly J., Dieguez F., 2003. *Pig News Inform.* 24,
850 17-26.
- 851 Smith G.C. 1999 "Providing Assurances of Quality, Consistency, Safety and a Caring
852 Attitude to Domestic and International Consumers of Us Beef, Pork and Lamb." Paper
853 presented at the XII World Meat Congress, Ireland, May 18.

- 854 Spies A., 2003. The sustainability of the pig and poultry industries in Santa Catarina, Brazil :
 855 a framework for change. University of Queensland, School of Natural and Rural Systems
 856 Management, Brisbane, Australia, 379 pp.
- 857 Stanziani A., 2005. *Histoire de la qualité alimentaire (XIXe-XXe siècle)*, Collection Liber,
 858 Seuil, Paris, 440 p.
- 859 Steinfeld H., De Haan C., Blackburn H., 1999 : Interactions entre l'élevage et
 860 l'environnement. Problematique et propositions. Ed. Cirad , montpellier, france, 52 p.
- 861 Steinfeld H, Gerber P, Wassenaar T, Castel V, Rosales M, and de Haan C. 2006. "Livestock's
 862 long shadow: environmental issues and options", Rome, Food and Agriculture Organisation,
 863 2006.
- 864 Sylvander B., 1995 : « Conventions de qualité, concurrence et coopération. Cas du
 865 « Label rouge » dans la filière volailles », in Allaire et Boyer, 1995 : *La grande
 866 transformation de l'agriculture*, Inra, Economica, Paris, pp. 73-98.
- 867 Taljaard P.R. , Jooste A. , and Asfaha T.A. 2007 "Towards a Broader Understanding of South
 868 African Consumer Spending on Meat." Paper presented at the 45th Annual conference of the
 869 Agricultural Economic Association of South Africa (AEASA), Pretoria, RSA, 26-28
 870 September.
- 870 Thomson G., Dilmitis G., and MacLeod A. 2008 Une Approche Du Commerce Des Denrées
 871 Animales Fondée Sur Le Concept D'échanges De Produits. Comment Des Normes Nouvelles
 872 Et Améliorées Peuvent Aider Les Fermiers Des Pays En Développement À Sortir De La
 873 Pauvreté Via Un Accès Au Commerce International. Edited by DFID Department for
 874 International Development. London,.
- 875 Tourette I., Messad S., Faye B., 2002. Impact des pratiques de traite des éleveurs sur la
 876 qualité sanitaire du lait de chamelle en Mauritanie. Rev. Elev. Med. Vét. Pays Trop., 55, 229-
 877 233.
- 878 Vermeulen H., Schönfeldt H., Kirsten J., and Leighton C. 2008. "Developing a Case for
 879 Origin-Based Food Marketing in South Africa: The Case of Karoo Lamb." Paper presented at
 880 the Annual conference of the Agricultural Economic Association of South Africa (AEASA),
 881 Windhoek, Namibia, 23 -26 September.
- 882 Warren, H, Scollan, N, Enser, M, Hughes, S, Richardson, R, Wood, J, 2008. Effects of breed
 883 and a concentrate or grass silage diet on beef quality in cattle of 3 ages. I: Animal
 884 performance, carcass quality and muscle fatty acid composition. Meat Sci. 78, 256-269
- 885 Weidlich B. "Namibia First to Export Certified Natural Beef." *The Namibian*, 15/09 2008
- 886 Wood, J.D., Enser, M., Fisher, A.V., Nute, G.R., Sheard, P.R., Richardson, R.I., Hughes, S. I.,
 887 Whittington, F.M, 2008. Fat deposition, fatty acid composition and meat quality: A review.
 888 Meat Sci. 78, 343-358.
- 889 Youssao A.K., Koutinhoun G.B., Kpodekon T.M., Bonou A.G ;, Adjakpa A., Ahounou G.S ;,
 890 Mourot J., 2009. Performances zootechniques et aptitudes bouchères des porcs locaux au sud
 891 du Benin. Bull. Anim. Hlth. Prod. Afr., 57, 73-87
- 892
- 893
- 894
- 895