



AGRO-INDUSTRIE

1. L'agro-industrie, principal secteur susceptible d'accroître l'économie liée à la production agricole est toujours moins développée dans les pays de l'espace UEMOA malgré les efforts entrepris dans ce domaine. Elle comprend toutes les industries de transformation des produits agricoles bruts. L'agriculture (et l'horticulture), la sylviculture, la pêche et la conchyliculture en constituent les grands sous-secteurs. Les industries suivantes sont examinées ci-dessous: l'égrenage du coton, l'échaudage de la laine, la fabrication de l'huile de palme, la production du thé et du café, les tanneries et les abattoirs. La Banque Ouest Africaine de Développement dans sa dynamique de encourage l'implantation des agro-industries dans ses Etats membres, et se penche également sur la protection de l'environnement. Pour cela, elle recommande la prise en compte des impacts potentiels de ce secteur sur l'environnement et sur la population humaine. Les présentes directives¹ définissent les mesures à prendre dans ce secteur.

Impacts potentiels sur l'environnement et le milieu social

2. Les plus importants dangers que le secteur agro-industriel pose à l'environnement concernent les risques de pollution de l'eau et de l'atmosphère, la gestion des déchets solides et le défrichage des terres.
3. La quantité et la composition des eaux usées dépendent du type et de la taille de l'usine. De façon générale, les effluents ont une demande biochimique en oxygène (DBO) et une demande chimique en oxygène

¹ Elles ont été préparées sur la base des documents similaires des institutions internationales notamment le Groupe de la Banque mondiale et le Groupe de la Banque africaine de développement.



(DCO) très élevées; ils charrient d'importantes matières en suspension et matières dissoutes. Il est également possible qu'ils contiennent des polluants comme des résidus de pesticides, des composés complexes d'hydrocarbures, des composés alcalins ou acides et autres éléments organiques. Les rejets provenant des parcs d'engraissement, des tanneries et des abattoirs peuvent être à l'origine de maladies pour les populations humaines et pour le bétail.

4. Les émissions atmosphériques que produisent les activités agro-industrielles se composent en général de particules, de dioxyde de soufre, d'oxyde nitrique, d'hydrocarbures et autres composants organiques. Elles dégagent souvent aussi des odeurs nauséabondes et nuisibles.
5. L'installation inadéquate d'entreposage de matières premières ou d'évacuation, sur place ou ailleurs, des déchets solides, peuvent mettre en danger le potentiel des terres.
6. La production agricole qui approvisionne l'agro-industrie risque, en s'intensifiant, d'entraîner de sérieuses conséquences pour l'environnement. La conversion de terres boisées en terres de culture représente le risque le plus grand pour le milieu naturel et social. La nature et l'importance de ces impacts dépendront de l'utilisation actuelle des terres, de la quantité des matières premières requises par l'agro-industrie, des modes de production choisis ainsi que de la façon dont sont gérées les terres et les eaux. L'érosion des sols due à la surexploitation des terres, la contamination des eaux superficielles et souterraines qu'engendre l'emploi d'intrants agricoles (engrais et pesticides), la transformation des caractéristiques physiques et chimiques des sols, les conséquences pour la vie sauvage et la végétation d'une région représentent de réels dangers. De surcroît, la disparition des ressources qu'offraient les cultures traditionnelles, les aires de pâturage, les



points d'eau et les produits forestiers, le déplacement des populations et les bouleversements sociaux qui en résultent font partie des problèmes sociaux à craindre (le tableau 1 qui paraît à la fin de cette rubrique résume les risques encourus causés par des projets agro-industriels et propose à la fois des mesures pour y remédier et des mesures d'atténuation). Il est vrai que toutes les actions entreprises ne sont pas nécessairement négatives. La plantation de culture arbustive, par exemple, est bénéfique pour l'environnement et il se peut, par ailleurs, qu'une activité agro-industrielle soit capable d'introduire des pratiques agricoles plus efficaces dans une région, stimule les marchés pour certains produits et apporte des perspectives nouvelles d'emploi pour la population locale.

7. L'infrastructure nécessaire au transport des marchandises vers les marchés, aussi bien que la migration de populations en quête de terres ou d'emploi, font partie des effets indirects causés par la venue de grands établissements agro-industriels.
8. Les principaux sous-secteurs de l'agro-industrie seront examinés ci-après selon leurs particularités et les dangers qu'elles représentent pour la santé et pour l'environnement.

Production d'huile de palme

9. L'huile de palme est extraite de la pulpe externe du fruit et est le résultat d'une série d'opérations. Il s'agit, d'abord, de détacher les fruits des grappes grâce à un procédé de stérilisation à la vapeur, de les séparer des feuilles et des pédoncules, puis de les réduire en pulpe. La pulpe relâche l'huile qu'elle contient et est ensuite compressée et centrifugée pour en extraire le reste. Le liquide obtenu est soumis à un processus de purification qui donne le produit final. Les résidus de fruits et de coquilles sont soumis, à



leur tour, à une centrifugation pour séparer les graines de leur coquille. Les graines sont ensuite séchées, emballées et conservées pour d'autres opérations d'extraction d'huile qui pourront être effectuées à d'autres endroits.

10. La production d'huile de palme engendre d'énormes quantités de déchets solides, sous forme de feuilles, pédoncules, fibres, coquilles et autres résidus. Les pédoncules contiennent d'importantes quantités d'éléments nutritifs récupérables qui, lorsque non valorisés, deviennent une véritable calamité et posent un problème d'élimination. Les fibres, coquilles et autres résidus solides sont généralement employés comme combustibles pour la production de vapeur. Le brûlage non maîtrisé des déchets solides et les émissions résultant du vannage contribuent à la pollution atmosphérique.
11. La plupart des déchets liquides sont généralement émis par les stérilisateurs et les clarificateurs. Des augmentations de la demande biochimique en oxygène (DBO), des matières en suspension (MES), de la demande chimique en oxygène (DCO), des huiles et des graisses (H/G), de l'azote sous forme organique et des cendres en sont les effets les plus importants.

Abattoirs

12. Un abattoir, le plus simple soit-il, abrite des enclos pour le bétail et mène des opérations telles que l'abattage, l'enlèvement des peaux et du sang, l'ébourrage des porcs, l'éviscération, ainsi que le dépeçage et le débitage pour la vente. L'essentiel des opérations consiste à obtenir de la viande fraîche qui se présente sous forme de carcasses entières, ou débitées par moitiés, par quarts ou en pièces. Le sang, les peaux, les poils et les viscères passeront par d'autres procédés de transformation.



13. Les effluents liquides et les diverses quantités de solides représentent l'essentiel des polluants que génèrent les abattoirs. Les odeurs émises par la putréfaction des substances et par la décomposition organique, bien qu'elles constituent les seuls facteurs de pollution atmosphérique, n'en constituent pas moins une source continue de désagréments.
14. Les eaux émises par les abattoirs sont dégradées principalement en raison d'une DBO élevée et de la présence de MES, d'H/G et de coliformes fécaux. Quant aux déchets solides, ils sont généralement, soit filtrés et recyclés, soit éliminés dans une décharge.
15. Les principaux dangers auxquels est exposé le personnel des abattoirs vont des coupures aux écorchures provoquées par des lames et autres outils de découpage, aux chutes dues à des planchers glissants, à des brûlures et à des ébouillantage occasionnés par l'eau chaude et la vapeur; les poids à soulever et les chocs électriques causés par une mauvaise manipulation des outils électriques ou par des isolants électriques défectueux sont aussi responsables d'accidents. S'il s'agit des maladies contractées par les animaux, telles que la brucellose, l'anthrax, le syndrome respiratoire aigu et chronique, les maladies de la peau, l'érysipèle, la morve, la tularémie et la fièvre, elles posent aussi des risques pour la santé humaine.

Production de café (Cacao)

16. Le traitement des feuilles de thé donne le thé vert ou le thé noir. La fabrication du thé noir commence par le « flétrissage » des feuilles grâce à une méthode de séchage naturel ou en utilisant de l'air chaud. La phase du flétrissage est suivie par le roulage qui consiste à tordre ou à briser les



feuilles pour en extraire le jus. Les feuilles brisées sont ensuite tamisées et mises à fermenter. Le thé fermenté est finalement séché, classé et trié pour l'emballage. Il existe deux méthodes de fabrication du thé vert : la torréfaction, qui se pratique dans des cuves, et l'étuvage. Les feuilles sont roulées, torréfiées et à nouveau roulées pour l'obtention du produit final.

17. Les émissions gazeuses que peuvent engendrer les opérations de séchage des feuilles de thé sont inoffensives par rapport aux rejets provenant des chaudières alimentées en charbon ou en mazout et qui servent à la production de chaleur. Quant aux déchets liquides émis par les opérations de nettoyage, elles peuvent être considérées comme négligeables.
18. Les cerises de café fraîchement cueillies peuvent être traitées par voie sèche. Les cerises de café sont séchées naturellement au soleil pour être ensuite pilonnées afin d'en expulser les débris d'enveloppe (balles) séparant ainsi, en une seule opération, la première peau, le mucilage séché, les parches et enfin la pellicule. Les déchets peuvent servir de combustibles, mais il arrive qu'ils soient utilisés pour l'alimentation du bétail.
19. Les phases finales de traitement du thé et du café peuvent présenter des risques pour la santé. L'exposition aux poussières de thé et de café peut causer des irritations des bronches ou des poumons, et une grande sensibilité aux particules dégagées par les feuilles de thé peut entraîner des crises d'asthme.

Tanneries

20. Le tannage est l'ensemble des opérations que l'on fait subir aux peaux pour en faire des cuirs. Les peaux sont ébourrées, soumises à des agents de



tannage, teintures et enfin, apprêtées. Les quatre opérations qui constituent le tannage des peaux sont : le chevalem, le tannage, le retannage et le finissage. 23. Avant l'opération de tannage, les peaux doivent préalablement être dégraissées, écurées et ébourrées, ce qui veut dire que les eaux usées contiennent des substances organiques variées telles que: sel, sang, graisses, chair, poils, purin et huiles. La plupart de ces substances solides sont récupérées et vendues à des usines d'équarrissage. Ces déchets sont caractérisés par une alcalinité, une DBO et une DCO élevées et de fortes concentrations d'azote, de matières dissoutes ou en suspension ainsi que des huiles et des graisses.

21. Le tannage des peaux permet d'obtenir des produits durables qui résisteront au processus naturel de dégradation biologique. Les peaux sont d'abord soumises au confitage et au picklage, opérations qui produisent des eaux usées dont la teneur en acides et en sels est très élevée. Le tannage est fait en lessivant les peaux à l'aide de chrome, de tanin végétal, d'alun, de sels métalliques ou de formaldéhyde (aldéhyde formique). Cette opération est responsable d'abondantes quantités d'eaux usées. Si les eaux usées produites par le lessivage au chrome ont des DBO et des DCO relativement faibles et contiennent relativement peu de MES, elles peuvent, par contre, renfermer de fortes concentrations de chrome, un métal toxique. On constate, par contre, que la concentration des colorants et la DBO des eaux usées après l'emploi de tanin végétal sont également élevées.

22. Les opérations de retannage, de jusée colorante et de chamoisage représentent la troisième grande phase du procédé. Toutes ces opérations s'effectuent, en principe, dans un même bac où l'on incorpore des solutions de tanins, de teintures et d'huiles pour remplacer les huiles



naturelles. Les rejets émis sont faibles mais hautement concentrés et contiennent des huiles et des colorants.

23. Le produit final est obtenu après séchage, application d'une couche protectrice, palissonnage, grenelage, collage et lavage. Ces deux dernières opérations produisent de faibles quantités d'eaux usées, mais celles-ci sont très polluées.

24. L'ensemble des opérations de tannage est à l'origine d'émissions de particules en suspension et de sulfure d'hydrogène. D'autres émissions gazeuses proviennent de l'opération d'ébourrage à l'ammoniac et de chaudières. En ce qui concerne les déchets solides (chair, poussières de sable, retailles de peau, fèces, graisses, etc.), ceux-ci sont généralement récupérés et vendus à des usines d'équarrissage. Les poils sont vendus séparément.

25. Mis à part les risques d'accidents auxquels est exposé le personnel de cette industrie, le contact avec les peaux et les substances chimiques est à l'origine de maladies de la peau telles que la dermatite. Les poussières, les produits toxiques, les risques de contraction de l'anthrax et les nuisances sonores représentent également des dangers pour la santé.

Échaudage de la laine

26. L'opération d'échaudage consiste à enlever, par voie humide, les impuretés naturelles des fibres à l'aide de savon alcalin ou de détergents non ioniques. Les fibres sont ensuite rincées et séchées.



27. Les eaux de lavage qui ne sont pas recyclées sont déversées dans le milieu naturel. Ces rejets d'effluents, renfermant des graisses, des urines, des fèces, de la sueur, du sang et autres impuretés, requièrent une des demandes biochimiques en oxygène (DBO) les plus élevées de l'industrie. En outre, ces effluents, à l'état brut, contiennent d'importantes quantités d'huile et de graisses et parfois même du soufre, des phénols et des pesticides.

Égrenage du coton

28. L'opération modernisée d'égrenage du coton s'effectue en continu, du déchargement de la matière première jusqu'à la mise en balles des fibres traitées. Ce processus engendre de vastes quantités de déchets solides qui se composent de graines de coton (qui peuvent servir à l'alimentation du bétail), de résidus provenant de l'égrenage et enfin, de peluches et poussières de coton relâchées dans l'atmosphère. Il conviendrait, dans le cas de certains pays, de réglementer étroitement le transport et le déversement des graines et des résidus pour éviter l'apparition du ver rose qui se développe dans les déchets produits par l'égrenage. Si les règlements l'autorisent, les graines de coton seront traitées dans des moulins à huile. La destruction des résidus provenant de l'égrenage peut être effectuée par compostage, fumigation, stérilisation ou incinération. Il existe des pays où ces résidus sont simplement brûlés à ciel ouvert, ce qui cause des problèmes de pollution atmosphérique et des nuisances olfactives.

29. Les poussières de coton produites par l'égrenage représentent le principal risque pour la santé. Les travailleurs en contact avec des doses élevées



encourent le danger de contracter une maladie respiratoire grave : la byssinose. Le bruit excessif peut aussi nuire à la santé des ouvriers.

Problèmes spécifiques

La production de matières premières et ses impacts sur l'environnement

30. On peut rappeler qu'aussi bien la conversion de vastes étendues naturelles que l'intensification de l'agriculture risquent d'avoir des effets dommageables sur le milieu naturel et social d'une région. Il convient de prendre ces risques en considération avant de déterminer s'il faut ou non financer un projet et de décider de son emplacement. Les exemples qui suivent se rapportent aux agro-industries déjà examinées.
31. L'aménagement de grandes plantations de palmiers, de café, de cacao et des autres cultures de rente dans les forêts tropicales est un problème plus spécifique aux pays côtier d'Afrique occidentale. Bien que, du point de vue écologique, la conversion d'une forêt naturelle en ferme forestière soit préférable à sa conversion pour des cultures sur labours, il n'en demeure pas moins qu'elle pose les mêmes risques de pertes d'espèces et les mêmes problèmes que la monoculture et la production agricole en général.
32. L'importance des effets causés par la culture intensive du coton sur l'environnement est telle que celle-ci est remise en question dans certaines régions. En Afrique de l'Ouest, son essor est parfois responsable du déboisement, de l'érosion et de la baisse de fertilité des sols. Il arrive, bien souvent, que la culture du coton a lieu dans des régions écologiquement pauvres et qui, par conséquent, sont plus sensibles. L'appauvrissement des sols était plus lent en Afrique de l'Ouest au temps des modes de production traditionnels qui laissaient les terres en jachère pendant de



longues périodes. Or, l'intensification des cultures a progressivement écourté ou éliminé ces périodes.

Emplacement des établissements

33. Il est important, du point de vue de l'environnement, de déterminer les endroits où seront déversés les effluents et les déchets solides ainsi que les méthodes et les coûts qui permettront de lutter contre la pollution. La capacité d'absorption d'un endroit dépendra non seulement de la qualité et de la quantité des déchets à assimiler, mais aussi des conditions du milieu. Nombre d'établissements agro-industriels, tels que les abattoirs et les tanneries, qui produisent d'importantes quantités de déchets, ne devraient pas être placés dans des régions où le milieu naturel est sensible ou ne permet pas d'absorber les déchets (préalablement traités) sans qu'il y ait des risques pour l'environnement. Quant aux établissements agro-alimentaires, il est important de ne pas les situer à des endroits où se trouvent des déchets industriels représentant des risques de contamination.

34. Le problème d'emplacement des établissements est extrêmement complexe et représente pour les aménagistes, les groupes d'intérêt, les politiciens et les autorités nationales et locales, un travail de longue haleine. Les pays en développement sont toutefois de mieux en mieux équipés en cette matière et il y a lieu de respecter les règlements locaux lors du choix de tout nouvel établissement agro-industriel.

Utilisation des déchets

35. La production, les possibilités d'utilisation et éventuellement de vente des déchets dépendent des caractéristiques des matières premières, du procédé de transformation et des produits, du coût des matières premières et des produits, des normes de qualité des produits et de leur règles



d'emploi ainsi que les éventuelles contraintes relatives à l'enlèvement des déchets ou des résidus. Ceux-ci peuvent être liquides, gazeux, solides ou bien être une combinaison des trois. L'utilisation, le recyclage et la commercialisation des déchets présentent deux avantages : accroître la productivité et, dès lors, améliorer la performance économique de l'industrie, et réduire la quantité de déchets qui présentent des risques pour l'environnement.

36. Il conviendra d'examiner, lors de l'élaboration du projet, les différentes possibilités d'utilisation des déchets. Les déchets suivants se prêtent particulièrement bien à un tel examen :

- les résidus d'huile de palme (comme source d'éléments nutritifs ou comme combustibles);
- les pignons de palme (pour la production d'huile et l'alimentation du bétail);
- les sous-produits des abattoirs (pour l'alimentation du bétail);
- les graines de coton (pour la fabrication d'huile, l'alimentation du bétail et comme combustibles);
- les graisses animales (pour la fabrication de cosmétiques);
- les sous-produits et déchets animaux (dont les poils).

Réglementations existantes concernant la pollution

37. Un certain nombre de pays, ont établi des normes pour les effluents de nombreux secteurs de l'agro-industrie. L'Agence américaine de protection de l'environnement (United States Environmental Protection Agency [EPA]) a, par exemple, fixé des normes pour le pH, les MES, la DBO, la DCO et les métaux lourds. Des normes pour les huiles et graisses, les coliformes fécaux et l'ammoniac ont aussi été établies pour les abattoirs et les industries de transformation des fruits de mer.



38. La réglementation varie selon les pays et les industries et est en grande partie subjective. Les pays ne possédant pas de normes réglementaires devraient suivre les normes proposées par la BOAD; là où des réglementations coexistent, ce sont les plus exigeantes qui devraient être appliquées.

39. Il existe, dans la plupart des pays industriels, des normes de qualité de l'air pour les particules, les dioxydes de soufre et un certain nombre de matières organiques complexes; de telles normes sont moins fréquentes dans les pays en développement.

Solutions de remplacement aux projets

40. C'est dans le choix des emplacements et des activités d'exploitation qu'existent le plus de solutions de remplacement permettant de réduire les impacts négatifs sur l'environnement.

Emplacements

41. Certaines conditions aussi bien économiques que socio-politiques et écologiques influent sur le choix de l'emplacement d'un établissement agro-industriel. L'emplacement idéal sur le plan de l'environnement, sans égard au produit fabriqué ou au procédé de fabrication, est celui qui répond aux critères suivants :

- disponibilité de terres et de ressources en eau pour assurer la qualité et la quantité requises de matières premières, sans pour autant causer des impacts inacceptables sur l'environnement (par exemple, le défrichement de forêts vierges, de milieux humides,



l'intensification de la production agricole entraînant une baisse de la fertilité des sols et une aggravation de l'érosion);

- disponibilité d'espaces pour les installations nécessaires au stockage des matières premières, à leur transformation et à l'élimination des déchets;
- déplacement minime de personnes et d'habitations;
- peu de conflits avec des usages plus rentables des terres, particulièrement lorsqu'il s'agit de régions marginales où les terres agricoles de bonne qualité sont très recherchées;
- proximité d'un endroit capable de recevoir les effluents sans causer de graves dommages au milieu biophysique et aquatique;
- accès facile à l'infrastructure physique et sociale : personnel qualifié, services logistiques, moyens de transport, énergie, matières premières et débouchés potentiels des produits;
- éloignement raisonnable des régions touristiques et des aires de loisirs, des quartiers d'habitations et de bureaux pour atténuer les effets des polluants, des odeurs et du bruit;
- impact minimal de la construction et des activités de production des établissements mettant en danger des espèces rares, menacées ou en voie de disparition, leurs habitats ou d'autres des écosystèmes sensibles.

Activités d'exploitation

42. Les activités agro-industrielles utilisent des procédés de transformation et des équipements variés. Le genre de produits et la taille de l'exploitation déterminent le type d'équipement nécessaire, la nature et les quantités d'effluents ou de déchets obtenus, qui à leur tour, dictent l'équipement



approprié de lutte contre la pollution. Bien qu'il ne soit pas possible de préciser l'équipement antipollution utilisé par chaque type d'agro-industrie, ces moyens sont généralement les suivants :

(a) pour lutter contre la pollution de l'eau :

- le lagunage,
- la neutralisation,
- la sédimentation,
- la filtration,
- la floculation,
- le traitement par boues activées,
- l'irrigation par aspersion;

(b) pour lutter contre la pollution atmosphérique :

- des dépoussiéreurs électrostatiques et des filtres à sacs,
- la filtration au charbon activé,
- des épurateurs à hypochlorite de sodium (pour réduire les odeurs),
- des filtres à compost (pour réduire les odeurs).

Gestion et formation

43. Tous les aspects concernant les projets agro-industriels des pays en développement souffrent d'une insuffisance de gestion et de formation. Les capacités techniques du personnel dans le secteur industriel et des fonctionnaires responsables de contrôler les résultats obtenus en matière de lutte antipollution nécessitent, bien souvent, d'être renforcées. Le nombre d'experts-conseils du pays dont les qualifications permettent de réaliser des évaluations des impacts sur l'environnement détaillées est insuffisant et nombre d'entre eux sont des universitaires qui manquent



d'expérience en matière de montage de projet ou dans le domaine industriel.

44. Le problème de la gestion de l'environnement des projets de développement est un problème complexe. Un certain nombre de pays mettent en place des procédures d'examen préliminaire et d'évaluation environnementale de projets, créent des bases de données et adaptent à leurs priorités et à leurs objectifs les nombreuses réglementations et normes techniques qui existent en matière d'environnement. Beaucoup de gouvernements, à l'échelle nationale ou régionale, manquent de personnel formé, de budgets ou de bases de données suffisantes pour faire face au nombre de projets qui leur sont proposés par les organisations de développement.

45. Un plan de gestion de l'environnement offre, lors de la mise en oeuvre d'un projet, l'occasion de mettre en place des règles de base pour la protection de l'environnement et d'offrir une orientation aux responsables des pays hôtes. Ce plan devrait au moins mettre l'accent sur des mesures d'atténuation et sur les moyens de les appliquer. Ces mesures devraient également être intégrées dans les plans de travail des bureaux chargés du projet et des agences gouvernementales qui y sont associées.

46. Les catégories professionnelles suivantes sont susceptibles d'avoir besoin de cours de formation :

- les cadres du gouvernement : afin d'être à même de concevoir et de valider les évaluations des impacts sur l'environnement; de collecter, d'analyser et d'interpréter les données concernant la pollution et la santé; d'établir les règles de santé et de sécurité pour



les agro-industries les plus importantes, d'établir des procédures d'inspection et de mise en application;

- le personnel de l'industrie : pour comprendre les problèmes que posent les activités industrielles pour l'environnement, les réglementations émises par le gouvernement, l'évaluation des données sur la pollution et sur l'exploitation, les options disponibles pour lutter contre la pollution de l'eau et de l'air en particulier, le fonctionnement et l'entretien des équipements particuliers de leurs établissements et les mesures de santé et de sécurité;
- les professionnels indépendants du gouvernement et de l'industrie : pour être en mesure de dispenser des services de qualité ou d'examiner de manière impartiale les évaluations des impacts sur l'environnement et les mesures de lutte antipollution.

47. Toutes ces personnes devraient pouvoir être tenues informées des nouvelles technologies afin d'intégrer celles qui s'avéreront les plus rentables dans la lutte antipollution.

Suivi

48. Le suivi de la gestion des effluents gazeux ou liquides et des déchets solides est indispensable pour que le projet se conforme bien aux normes de l'environnement et aux pratiques convenues. Les aspects suivants devraient faire l'objet d'un suivi dans le cas de tout établissement agro-industriel :

- les rejets d'effluents liquides ou gazeux et les émissions de particules, à l'aide des paramètres appropriés (Des mesures correctives devraient être prises dès que les quantités émises dépassent les limites établies ou ne se conforment pas à la norme prévue pour l'industrie. La



- modification des méthodes de production, des équipements, leur modernisation et des changements dans l'entretien, en sont des exemples.);
- la qualité des conditions aquatiques et atmosphériques en aval de l'industrie;
- les effets de pratiques de gestion des déchets sur le sol et sur les ressources en eau de surface et en eau souterraine;
- la mise en œuvre d'un plan de santé et de sécurité à l'aide d'inspections périodiques, assurant que des cours de formation sont bien donnés et que du matériel de protection, tel que des masques, est utilisée sur le lieu de travail. (Les pratiques industrielles normales doivent être utilisées. Des rapports et des registres devraient également répertorier les inspections périodiques ainsi que les mesures de correction adoptées.)

49. Le renforcement simultané des capacités de suivi, au sein du gouvernement et de l'établissement, est capital pour lutter contre la pollution produite par le secteur agro-industriel. En effet, penser que les industries des pays en développement vont d'elles-mêmes instaurer des programmes de suivi de la qualité de l'air et de l'eau et mettre en place des techniques de traitement, sans contrôle de la part du gouvernement et sans application de la législation, ne va pas de soi. De la même façon, une meilleure surveillance ne permettra pas de réduire le déversement des eaux usées ni les émissions atmosphériques, si les capacités techniques disponibles ne peuvent répondre aux normes. La mise en place d'équipement et de laboratoires (ou de laboratoires analytiques) dans le pays hôte peut contribuer au succès du programme de suivi.



Tableau 1 : Agro-industrie

Impacts potentiels négatifs	Mesures d'atténuation
Impacts directs : emplacement	
1. Installation d'un établissement ou d'un complexe industriel dans des milieux sensibles ou à proximité de tels milieux.	<p>Installer l'établissement dans une région rurale qui soit loin des estuaires, des milieux humides ou d'autres milieux sensibles ou importants sur le plan écologique, ou dans un secteur industriel pour réduire ou concentrer la pression exercée sur le milieu local et les services.</p> <ul style="list-style-type: none">• Faire appel aux agences de gestion des ressources naturelles pour examiner les solutions de remplacement.
2. Installation d'un établissement agro-industriel le long d'un cours d'eau risquant d'entraîner la dégradation de celui-ci.	<p>Choisir l'emplacement en examinant les solutions de remplacement et en s'inspirant des lignes directrices suivantes, afin de réduire les impacts sur l'environnement et de ne pas compromettre l'utilisation avantageuse de l'eau :</p> <ul style="list-style-type: none">• sur un cours d'eau dont la capacité de dilution et d'absorption des déchets est



DIRECTIVES OPERATIONNELLES DE LA BOAD

	<p>maximale;</p> <ul style="list-style-type: none">• dans un secteur où les eaux usées peuvent être recyclées à des fins agricoles ou industrielles après un minimum de traitement;• dans une municipalité dont le réseau d'assainissement est apte à recevoir les déchets.
3. Installation d'un établissement agro-industriel accentuant les problèmes de pollution atmosphérique.	3. Placer l'établissement à un endroit qui surplombe la région, dans un secteur ne subissant pas d'inversions thermiques et où les vents dominants éloignent la pollution des quartiers d'habitations.
Impacts directs : pratiques agricoles	
4. Dégradation de l'environnement (érosion, contamination de l'eau et du sol, baisse de fertilité du sol, perturbation des habitats sauvages, déboisement etc.) engendrée par l'intensification de l'agriculture	4. Contrôler les intrants agricoles, les pratiques culturales et pastorales, afin réduire les problèmes d'environnement. Encourager le reboisement
Impacts directs : exploitation de l'usine	



DIRECTIVES OPERATIONNELLES DE LA BOAD

<p>5. Aggravation des problèmes que posent les déchets solides dans la région.</p>	<p>5. Intégrer les lignes directrices suivantes dans le choix de l'emplacement lorsqu'il s'agit d'un établissement agro-industriel produisant d'importantes quantités de déchets :</p> <ul style="list-style-type: none">• étendue du terrain suffisante pour contenir une décharge ou éliminer les déchets sur place;• proximité d'une décharge adéquate ou d'une installation d'élimination des déchets adéquate;• accès facilitant le ramassage et l'enlèvement des déchets solides par des entreprises publiques ou privées chargées de leur évacuation.
<p>6. Pollution de l'eau causée par les rejets d'effluents liquides :</p> <ul style="list-style-type: none">• usine : MES, température, pH;• ruissellement provenant des produits stockés : MES et pH.	<p>6. Contrôler la température des déchets stockés et analyser en laboratoire les effluents liquides (y compris l'écoulement des eaux de refroidissement) pour déterminer leurs propriétés (H/G, TTSD, MES, DBO et DCO). <u>Pour tous types d'usines, sauf indication contraire :</u></p> <p>pas de rejet d'eau de refroidissement (Si leur recyclage s'avère impossible, celles-ci seront déversées, à condition que la température des eaux réceptrices ne s'élève de pas plus</p>



DIRECTIVES OPERATIONNELLES DE LA BOAD

	<p>de 3° C);</p> <ul style="list-style-type: none">• maintien de la teneur en pH des rejets d'effluents entre 6,0 et 9,0;• contrôle des effluents selon les normes de l'EPA (Environmental Protection Agency) pour le procédé visé;• épandage des effluents, si cela s'avère approprié (Il est recommandé de consulter les lignes directrices de « Gestion des risques industriels » qui prescrit des normes pour ces substances).
7. Émissions dans l'atmosphère de particules provenant de toutes les activités de l'établissement	7. Contrôler les particules en installant des dépoussiéreurs électrostatiques et des collecteurs à filtres en tissu.
8. Émissions de gaz et d'odeurs provenant des opérations de transformation.	8. Maîtriser les substances alcalines, grâce à une méthode naturelle d'épuration. Une analyse des matières premières, lors de la phase d'avant-projet, peut déterminer les quantités de soufre émises qui permettent de concevoir un équipement approprié de lutte contre la pollution atmosphérique.
9. Relâchement accidentel de solvants potentiellement	9. Entretenir les endroits servant à l'entreposage et à l'élimination des



DIRECTIVES OPERATIONNELLES DE LA BOAD

dangereux, de substances acides et alcalines.	substances de manière à enrayer les déversements accidentels et prévoir un équipement de contrôle des déversements.
Impacts indirects	
<ul style="list-style-type: none">10. Risques pour la santé des travailleurs dus aux poussières fugaces, au bruit, à la manipulation des matériaux ou aux procédés de fabrication.• Fréquence d'accidents plus élevée que la moyenne, en raison d'un manque de connaissances et de qualifications.	<p>10. Mettre en place un plan de santé et de sécurité au sein de l'usine, afin de déterminer, d'évaluer et de lutter contre les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs et qui expose, dans le détail, les moyens d'y répondre et qui spécifie les règles à suivre pour leur protection, en mentionnant le ou les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">• caractérisation et analyse de l'emplacement;• contrôles sur l'emplacement;• formation;• surveillance médicale;• contrôle d'ingénierie, méthodes de travail et équipement de protection du personnel;• suivi;• programmes d'information;• manipulation des matières premières et des produits transformés;



DIRECTIVES OPERATIONNELLES DE LA BOAD

	<ul style="list-style-type: none">• procédures de décontamination;• mesures d'urgence;• éclairage;• réunions périodiques portant sur la sécurité;• installations sanitaires dans les locaux permanents et temporaires.
11. Accroissement du problème régional des déchets solides en raison d'un entreposage inadéquat sur l'emplacement	11. Prévoir des aires d'élimination des déchets sur l'emplacement, compte tenu des caractéristiques des lixiviats considérés comme dangereux. Soutenir des actions d'assainissement dans le milieu
12. Perturbation des circuits de transport, émission de bruits et accroissement de la circulation, augmentation des risques d'accidents encourus par les piétons qu'entraîne le passage des poids lourds apportant à l'usine des matières premières ou emportant les produits usinés.	12. Si le choix de l'emplacement peut permettre de résorber un certain nombre de problèmes, il reste qu'il faudrait effectuer, lors de l'étude d'avant-projet, des études spécifiques en matière de transports, qui détermineraient les trajets les plus sûrs; prévoir un règlement le transport et élaborer des plans d'urgence pour répondre aux aléas et pour réduire les risques d'accidents.
13. Maladies transmises par une méthode inappropriée	13. Mettre en place des normes techniques pour la préparation ou la transformation des



DIRECTIVES OPERATIONNELLES DE LA BOAD

d'élimination des déchets	matières premières et l'élimination des déchets; surveiller les coliformes fécaux ou autres bactéries et exiger une documentation décrivant le suivi des installations d'élimination des déchets
---------------------------	--

Les normes applicables aux agro-industries sont celles élaborées par les ministères en charge de l'environnement dans les Etats membres. Toutefois, la BOAD se réserve le droit de se prononcer sur l'efficacité de la norme à utiliser pour l'évaluation environnementale et sociale, et peut proposer une plus adaptée.

Tannage et finissage du cuir

Tableau 1 Agro-industrie (suite)

Impacts potentiels négatifs	Mesures d'atténuation
<u>Usines d'huile de palme</u>	<u>Contrôle des effluents émis par les usines d'huile de palme</u>
Les flux de déchets renferment des acides et de fortes teneurs en MES, H/G et DBO ₅ .	Les restrictions d'émissions des effluents liquides comprennent : pH, DBO, DCO, MES conforment aux normes nationales ou celles recommandées par la BOAD. Atteindre une réduction de 100 % des polluants et des effluents liquides



DIRECTIVES OPERATIONNELLES DE LA BOAD

	<p>déversés dans les eaux de surface est réalisable, grâce à l'une des actions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• irrigation par aspersion;• épandage des terres;• bassins d'évaporation;• déversement dans les stations d'épuration municipales.															
<p>Les paramètres les plus importants des effluents liquides sont : DBO_5, MES, H/G, pH et coliformes fécaux.</p>	<p><u>Limites supérieures des quantités d'effluents émis quotidiennement par les abattoirs</u></p> <table border="1"><thead><tr><th>Type d'usine</th><th>DBO (a)</th><th>MES (b)</th><th>H/G</th><th>PH</th></tr></thead><tbody><tr><td>Simple</td><td>0,12</td><td>0,20</td><td>0,06</td><td>6-9</td></tr><tr><td>complexe</td><td>0,21</td><td>0,25</td><td>0,08</td><td>6-9</td></tr></tbody></table> <p>Poids avant abattage a) par kg b) par tonne</p> <p>MPN nombre de coliformes fécaux < 400 par 100 ml</p>	Type d'usine	DBO (a)	MES (b)	H/G	PH	Simple	0,12	0,20	0,06	6-9	complexe	0,21	0,25	0,08	6-9
Type d'usine	DBO (a)	MES (b)	H/G	PH												
Simple	0,12	0,20	0,06	6-9												
complexe	0,21	0,25	0,08	6-9												



DIRECTIVES OPERATIONNELLES DE LA BOAD

<p><u>Ébourrage de la laine</u></p> <p>Les déchets bruts contiennent d'importantes quantités de H/G dont la biodégradabilité pose un problème particulier.</p> <p>Le soufre, le phénol et des composants organiques qui accompagnent le traitement de la laine sont susceptibles d'être déversés dans les exutoires.</p>	<p>L'opération de récupération des graisses est indispensable à la réduction des risques de pollution engendrés par les H/G.</p> <p>Normes concernant les effluents liquides : t = tonne; mg = milligramme.</p> <p>DBO₅ 5 kg/t produit MES 4 kg/t produit DCO H/G Chrome total Phénol Soufre Pesticides</p>
--	--



ANNEXE 1

Modèle de cadre de référence

Évaluations des impacts sur l'environnement de projets agro-industriels

Tâche 1. Description du projet.

- (a) Caractéristiques de l'usine de transformation : Promoteur, objectifs, emplacement, plan général, taille, capacité et durée de vie.
- (b) Opérations de préconstruction et de construction de l'usine, ainsi que de gares maritimes, de ports en eaux profondes, d'infrastructures de transport (pipelines, routes) nécessaires au projet.
- (c) Fonctionnement et entretien, en tenant compte :
- des opérations de traitement des matières premières, de la forme dans laquelle elles sont introduites dans l'usine, des opérations de déchargement, de transport, de prétraitement et de stockage (Toute information concernant la source et les quantités de polluants susceptibles d'être produits pendant chaque opération devrait, autant que possible, être fournie);
 - des types des opérations de transformation (Les mesures de contrôle des activités de transformation, par exemple, devraient être spécifiées en ce sens que les variations apportées à ces activités peuvent altérer la quantité et la qualité des substances polluantes rejetées dans l'environnement);
 - des mesures d'élimination des déchets et de lutte contre la pollution, classées selon qu'il s'agit de mesures continues, semi-continues, intermittentes ou exceptionnelles (cas de déversement, accidents), et en mettant l'accent sur les systèmes de réduction maximale des déchets (à la source ou sous forme de recyclage);



- des modalités de transport ainsi que la part des installations que l'agro-industrie proposée détient, gère ou finance (Les conditions de transport des matières premières [animaux sur pied, végétaux et fruits, résidus végétaux] devraient faire l'objet d'une évaluation).
- Source d'approvisionnement en matières premières et la part de ces ressources que l'agro-industrie proposée détient, exploite ou finance.

2. Tâche 2. Description de l'environnement.

Environnement biologique : faune, y compris les organismes aquatiques (les poissons, en particulier); habitats écologiquement importants ou sensibles, dont les parcs et réserves, les espaces naturels, historiques ou culturels d'importance, etc.; tout facteur biologique susceptible d'influer sur l'approvisionnement en matières premières (p. ex. parasites).

3. Tâche 3. Détermination des impacts potentiels du projet. Des études spécifiques peuvent s'avérer nécessaires à l'obtention des renseignements suivants :

- (a) Quantité de substances polluantes susceptibles d'être contenues dans les effluents examinés déversés dans les exutoires et solutions de remplacement apportant des degrés de traitement appropriés (La qualité et la quantité des effluents potentiels et des polluants émis – eaux de transformation, de refroidissement, eaux usées, lixiviats provenant des lieux d'élimination des déchets solides, eaux pluviales – devraient être spécifiées. Bien que les caractéristiques chimiques varient en fonction des produits alimentaires fabriqués, il reste que les caractéristiques suivantes seront, tout au moins, mentionnées: température, matières en suspension [MES], huiles et graisses, demande biologique en oxygène [DBO] et demande chimique en



- oxygène [DCO]. Il faudra spécifier les quantités de nitrates et de coliformes fécaux susceptibles d'être présents dans les eaux usées et les eaux produites par les abattoirs).
- (b) Qualité et quantité d'émissions atmosphériques telles le dioxyde de soufre, le dioxyde de carbone, l'oxyde nitreux, les polluants toxiques et les particules.
 - (c) Qualité et quantité de déchets solides ainsi que les impacts potentiels que leur évacuation représente.
 - (d) Niveaux de nuisances sonores auxquels l'usine risque de donner lieu.
 - (e) Impacts éventuels des opérations de transport devraient être évalués (S'il est prévu d'implanter l'usine dans une région éloignée ou à faible densité de population, identifier les impacts que représente une immigration planifiée ou non contrôlée sur la région, en tenant compte des effets portés sur les ressources naturelles de cette région [p. ex. défrichement de forêts à des fins agricoles] et des impacts socio-économiques qu'une telle migration représente.
 - (f) Effets des installations de l'usine sur le caractère esthétique du milieu.
 - (g) Capacité de la communauté ou du gouvernement à fournir les services d'urgence pouvant répondre à des déversements accidentels de substances chimiques toxiques (la plupart des agro-industries ne posent pas vraiment de tels risques) et à disposer de services de santé et de personnel formé pouvant répondre à des urgences médicales.
 - (h) Prescriptions techniques concernant la manipulation des matières premières et l'évacuation des déchets (de manière à réduire les risques de transmission de maladies, tout particulièrement lorsqu'il s'agit des abattoirs et des tanneries).
 - (i) Possibilité de voir le projet donner naissance à des activités imprévues avec les effets socio-économiques et environnementaux qui en résulteraient.



4. Équipe d'experts-conseils. Les membres de l'équipe pourraient se composer d'experts-conseils compétents dans les spécialisations suivantes : évaluation des impacts sur l'environnement; ingénierie sanitaire pour l'évaluation de la qualité atmosphérique et hydrique, estimation des problèmes éventuels de pollution engendrée par les usines de transformation et mise en place de systèmes de lutte contre la pollution atmosphérique et des eaux; écologie aquatique, végétale, des espèces sauvages et de la protection de la nature (si des effets négatifs sont susceptibles de menacer d'importantes espèces ou leur habitat); sociologie rurale; agronomie et gestion de l'élevage, selon qu'il convient lorsqu'il s'agit d'évaluer les effets du système de production des matières premières.