

autres repères autres paysages

Bénéfices et coûts – économiques, environnementaux et sociaux – dans le cycle de vie d'un produit mondialisé

Le cas d'un tee-shirt en coton

Gérard Bertolini

Retraité, ancien directeur de recherche en économie (CNRS)
gerardbertolini@gmail.com

Le souci d'un développement durable conduit à s'efforcer de conjuguer au mieux l'économique, le social et l'environnemental, non seulement à court terme mais suivant une optique à long terme.

Au plan économique, les prix de marché ne sont très généralement pas des prix « vrais ». En premier lieu, les prix diffèrent des coûts en raison, outre des marges bénéficiaires, de subventions allouées ou de taxes perçues. De plus, ils ne reflètent pas des coûts complets parce qu'ils ne prennent pas en compte certains effets négatifs sur l'environnement et la société qui font figure d'externalités. Une internalisation par le calcul (en amont ou en marge d'une internalisation par le marché) comporte des difficultés majeures ; il ne paraît guère possible d'évaluer l'ensemble de ces effets en termes monétaires. Il convient cependant, en premier lieu, de les repérer. Le résultat restera essentiellement « tridimensionnel », suivant les trois dimensions associées au développement durable.

L'environnemental concerne, d'une part, les consommations de ressources naturelles à travers les « intrants » des processus de production, d'autre part, les pollutions générées par les « extrants », ainsi que les nuisances, portant atteinte à l'environnement, à la santé et à la qualité de vie. S'y ajoutent les impacts environnementaux associés aux transports.

Le social, suivant une vision large, intégrerait lui-même l'économique et l'environnemental. Il sera considéré suivant une acception plus restreinte ; on retiendra surtout l'emploi et les conditions de travail, les effets pour le consommateur du produit et sur la distribution des richesses, pour intégrer des considérations d'équité. Ainsi, vis-à-vis de l'analyse coûts/avantages, on repèrera qui sont les bénéficiaires (les gagnants) et qui sont les victimes (les perdants).

La méthodologie utilisée, celle des analyses de cycle de vie (ACV), considère les stades successifs de la production (comportant elle-même plusieurs stades), de la consommation (ou usage) et de l'après-usage du produit, donc son cycle de vie « du berceau au tombeau ».

Le produit en question est un tee-shirt en coton. Ce choix est justifié par les caractéristiques suivantes : c'est un produit « basique » d'habillement, très répandu et consommé à peu près par tous. Une très forte proportion de sa consommation par les pays du Nord, et en particulier de l'Union européenne, est couverte par des importations. En effet, la production de coton de l'Union européenne est très faible, alors qu'il constitue la matière première de près d'un quart des produits d'habillement.

Dans les pays du Nord, on souligne volontiers les effets négatifs des importations (d'articles en coton comme d'autres produits) sur la balance commerciale, l'activité et l'emploi ; cependant, en est-il de même pour les consommateurs de ces pays, et pour l'environnement dans ces pays ? De plus, les effets économiques positifs correspondants dans des pays du Sud ne méritent-ils pas attention ? Le problème sera considéré à l'échelle mondiale, et non pas seulement nationale, car un monde durable appelle une vision globale, solidaire.

La production et la commercialisation du coton

Culture et récolte

Le coton nécessite des conditions climatiques que l'on rencontre surtout sous les latitudes tropicales et subtropicales ; on peut également le cultiver en climat tempéré, sous réserve qu'il ne gèle pas.

Cette culture nécessite beaucoup d'eau ; celle-ci est pour partie d'origine pluviale, mais l'irrigation est aussi pratiquée à grande échelle. Selon le CIRAD (2006), en 2004-2005, l'irrigation concernait 55 % des surfaces cotonnières, soit les trois quarts de la production mondiale. L'irrigation permet une durée de maturation plus courte, une moindre dépendance vis-à-vis des aléas climatiques, des rendements plus élevés et donne des fibres de meilleure qualité, mais elle comporte des coûts supplémentaires, y compris environnementaux. Elle est au moins pour partie responsable de l'assèchement de la mer d'Aral, en Asie centrale, et de la salinisation des sols.

Cette culture, très exigeante en éléments nutritifs, épuise les sols, ce qui conduit à utiliser de grandes quantités d'engrais chimiques. Il en résulte notamment des risques de pollutions de l'eau, en particulier des nappes phréatiques.

C'est également l'une des cultures les plus traitées. Sont utilisés :

- des pesticides et fongicides, pour lutter contre les maladies et les insectes. En 2000, la culture du coton consommait 20 à 25 % des insecticides commercialisés dans le monde, toutes cultures confondues. Une alternative (partielle) consiste à planter du coton génétiquement modifié, dit Bt (pour *Bacillus thuringiensis*¹) ; il a en premier lieu été utilisé, à partir de 1996, aux États-Unis et en Australie, puis largement

1. Incorporé dans le génome de la plante, un gène de la bactérie *Bacillus thuringiensis* lui permet de produire une substance toxique pour les insectes.

en Chine (actuellement, près de 50 % de la surface cotonnière de ce pays). Selon le CIRAD (2006), il a représenté un quart des surfaces cultivées en 2006 et a assuré un tiers de la production dans le monde ;

- des herbicides, pour s'épargner un désherbage manuel fastidieux et coûteux ;
- aux États-Unis, des régulateurs de croissance afin de mieux gérer les aléas climatiques, comme le gel.

La culture du coton mobilise actuellement, dans le monde, 34 millions d'hectares de bonnes terres. Les rendements en coton brut étaient, en 2003, en moyenne mondiale, de 1,76 tonne (t) par hectare. Ils sont en fait beaucoup plus élevés (près du double) en Chine, sensiblement plus élevés aux États-Unis (2,07 tonnes, et jusqu'à 5 tonnes par hectare dans certaines exploitations), mais faibles en Inde (0,751 t) (Conférence des Nations-Unies sur le commerce et le développement – CNUCED, 2007).

Les opérations agricoles associées sont les suivantes : préparation du sol, labourage, hersage ; amendement du sol, épandage d'engrais ; ensemencement ; désherbage et traitements divers ; récolte.

La culture traditionnelle demande beaucoup de main-d'œuvre, laquelle est saisonnière et mal payée, pour une tâche pénible. Cependant, aux États-Unis tout particulièrement, la mécanisation des opérations est aujourd'hui très poussée, afin de limiter les coûts de main-d'œuvre dans les très grandes exploitations. Les États-Unis ne comptent plus guère que 25 000 exploitants, employant au total 174 000 personnes ; la productivité ressort ainsi à 30 tonnes par employé et par an. Dans des conditions de récolte très mécanisée, un ouvrier récolte jusqu'à 800 kg à l'heure. En comparaison, l'Afrique occidentale emploie 18 millions de personnes pour une production beaucoup plus faible : avec une récolte manuelle, la productivité n'est guère que de 50 à 80 kilos par cueilleur et par jour (CIRAD, 2006 et Rivoli, 2007).

Une récolte mécanique est beaucoup plus rapide et économe en main-d'œuvre, mais elle conduit à vaporiser un défoliant (comportant de l'arsenic et des composés organo-phosphatés) pour tuer les feuilles et accélérer l'ouverture des capsules renfermant les fibres. De plus, un triage plus poussé est ensuite requis, parce qu'on collecte davantage de feuilles et de branches.

La consommation d'énergie, pour l'ensemble de ces opérations, s'élève aux États-Unis à 64 mégajoules par kilo de coton (Biffa, 2006).

Le coton biologique, dit aussi organique, représente une alternative. Sa culture repose sur la plantation de variétés résistantes, une fertilisation organique du sol, un désherbage manuel ou mécanique, une lutte biologique (ainsi que manuelle) contre les parasites et les insectes, une rotation des cultures et, si possible, une récolte manuelle. Aux États-Unis, la firme Patagonia, par exemple, a incité des fermiers texans et californiens à en produire et désormais, pour ses articles en coton, elle ne propose plus dans ses boutiques que du coton biologique. Il est cultivé également en Turquie, en Inde, *etc.*, mais, en 2003, il n'assurait guère que 1 % de la production mondiale. Par rapport au coton conventionnel, son surcoût est de 30 à 50 %.

Du coton brut au coton-fibre

Le coton brut ou « coton-graine » fait l'objet d'un égrenage, généralement à proximité du lieu de récolte. En moyenne mondiale, en 2003, le rendement en fibres ressort à 36,5 % (CNUCED, 2007). Il est en fait sensiblement plus élevé en Inde, et plus faible en Chine ainsi qu'aux États-Unis.

Les sous-produits sont à peu près intégralement valorisés : les linters (fibres courtes) pour les duvets, et surtout les graines, dont le pressage permet d'obtenir une huile destinée à l'alimentation humaine, tandis que les tourteaux sont utilisés en alimentation animale ; le reste devient un engrais organique. Selon la Conférence des Nations-Unies sur le commerce et le développement (CNUCED, 2007), les fibres représentent 85 % de la valeur marchande et les sous-produits 15 %.

Pour un tee-shirt de 200 grammes, nécessitant près de 250 grammes de fibres en raison des chutes de transformation, une surface cultivée pendant un an de 5 mètres carrés est nécessaire.

Production et échanges mondiaux de coton-fibre

En 2005, la production mondiale de coton fibre a été de 26 millions de tonnes (Mt), contre 20,5 en 2004. Cette production est très inégalement répartie (tabl.1).

L'Union européenne n'assure guère que 2 % de la production mondiale. Cette production est surtout le fait de la Grèce ; s'y ajoute, dans une moindre mesure, l'Espagne, tandis que le Portugal a à peu près abandonné.

Tableau 1. Production mondiale de coton fibre en 2004 en millions de tonnes (Mt). Sources : CIRAD, 2006 et Wikipedia, 2007, d'après FAO.

	Production de coton-fibre (en millions de tonnes)
Chine	4,9
Inde	2,9
États-Unis	4
Pakistan	1,7
Pays de l'ex-URSS (notamment Ouzbékistan)	1,7
Brésil	1,2
Afrique de l'Ouest (Tchad, Mali, Burkina-Faso, etc.)	1,1
Turquie	1
Australie	0,5
Union européenne	0,4
Égypte	0,3
Autres	0,8
Total	20,5

Ces productions alimentent les consommations nationales (en premier lieu pour la production de fils) ou sont exportées. Les échanges extérieurs ont porté en 2005 sur 7,5 Mt, contre 6,2 Mt en 2004, soit 30 % de la production mondiale (CNUCED, 2007 ; Wikipedia, 2007). Les principaux exportateurs sont les États-Unis (1,7 Mt), devant les pays de l'ex-URSS (1,6 Mt). Les pays d'Afrique assurent 15 % des exportations mondiales ; le coton représente le premier poste d'exportation de certains pays africains (CIRAD, 2006).

Le principal pays importateur est la Chine (1,2 Mt), devant l'Union européenne (1,0). La Chine est à la fois le premier producteur, le premier consommateur et le premier importateur mondial.



Prix et coûts : le poids des subventions

Les prix sont variables suivant le degré de pureté, la couleur des fibres et leur longueur, et ils sont sujets à de très fortes fluctuations dans le temps. Pour une qualité standard, les cours sont ainsi passés, en cents américains par livre (soit 453 grammes), de 80 début 1997 à 35 courant 2001, plus de 100 en 2005 et 60 fin 2007.

Ces cours résultent du jeu de l'offre et de la demande, lesquels incluent des mouvements spéculatifs, et ils ne reflètent que d'assez loin les coûts de production. Ainsi, en 2001, alors que le prix de marché du coton était de 45 cents par livre, les coûts de production étaient estimés à 23 cents en Chine, 30 au Bénin, 36 au Pakistan, 40 en Turquie, 46 en Australie et 67 aux États-Unis (International Cotton Advisory Committee – ICAC, 2001).

Malgré une très forte mécanisation, les coûts de revient aux États-Unis sont élevés. Pour rendre leur production compétitive sur le marché mondial, le gouvernement américain verse des aides à ses fermiers, avec une partie fixe et une partie additionnelle variable (dans le sens d'une compensation) en fonction de l'évolution des cours ; ainsi, à une époque où le prix de marché était de 55 cents, les subventions étaient de 15 cents. Elles se conjuguent avec des aides à l'exportation, ainsi que des quotas et des droits de douane à l'importation ; force est de constater la politique protectionniste de ce pays.

Selon le rapport Goreux (2004), en 2002, les États-Unis ont versé 4 milliards de dollars de subventions à leurs producteurs de coton – soit plus que le produit intérieur brut total de certains pays africains – mais la Chine et l'Union européenne ont versé respectivement 1,2 et 1 milliard de dollars à leurs propres producteurs.

Alors que la Grèce et l'Espagne ne représentent guère que 2,5 % de la production mondiale, ces deux pays ont reçu 16 % du total des subventions pour produire un coton qui aurait pu être importé d'Afrique au tiers de ce coût.

Les subventions causent donc un préjudice aux pays à faible revenu ; elles aggravent la pauvreté de millions de personnes en Afrique, où les exploitations sont petites (3 hectares en moyenne). Dès lors, Louis Goreux propose un système de compensations : les compensations versées seraient proportionnelles au préjudice subi par ces pays ; une partie irait à la filière de production, une autre à la lutte contre la pauvreté. Pour les alimenter, les contributions des pays riches seraient proportionnelles aux subventions allouées. Toutefois, à terme, la suppression des subventions reste un objectif.

Un commerce plus équitable (notamment certifié Max Havelaar) se développe. Celui-ci garantit un prix minimum au producteur. Lorsque le cours mondial était de 0,23 €, ce prix minimum a été de 0,37 €. Des primes au développement (notamment pour l'achat de matériels) ainsi que pour le coton biologique s'y ajoutent. Divers pays africains en bénéficient.

Du coton-fibre au tee-shirt

Facteurs et conditions de production

Le coton-fibre est d'abord transformé en fils suivant des opérations successives : cardage, étirage, filage, bobinage, retordage, enroulage. Le fil est ensuite transformé en tissu : pour des tee-shirts, il s'agit d'un tricotage, relevant de la bonneterie, non d'un tissage chaîne et trame. L'étape suivante est la confection : découpe du tissu et montage, couture du vêtement. Les chutes représentent environ 25 % de la quantité entrante et sont très généralement valorisées comme matière ou, à défaut, énergie.

Les atteintes à l'environnement de l'industrie cotonnière résultent surtout des traitements d'ennoblissement : environ 200 litres d'eau par kilogramme traité sont mis en oeuvre et les produits chimiques utilisés se traduisent par une pollution de l'eau à laquelle s'ajoutent des pollutions de l'air. Les opérations correspondantes sont :

– le « débouillissage », opération de dégraissage et d'élimination des impuretés utilisant du savon, ainsi que de l'acide chlorhydrique ou du trichloréthylène ;

– le « blanchiment », à l'hypochlorite de sodium ou avec des alternatives moins polluantes, à savoir l'eau oxygénée (ou peroxyde d'hydrogène) ;

– le « mercerisage », à la soude caustique ;
– la teinture, avec des colorants chimiques susceptibles de contenir des métaux lourds (les alternatives consistent à utiliser des colorants naturels ou à proposer des articles « écrus », c'est-à-dire avec leur teinte naturelle) ;

– des traitements anti-rétrécissement, avec des résines au formol ;
– des traitements d'infroissabilité, etc.

L'impression de motifs par sérigraphie se traduit à son tour par l'utilisation de colorants, ainsi que de solvants et d'énergie pour la thermofixation.

Au plan économique, la filature et le tricotage sont aujourd'hui des activités très mécanisées, donc à faible intensité de main-d'œuvre. La place des investissements, et dès lors de leur amortissement financier, est importante, et la mécanisation se traduit également par une consommation d'énergie électrique. Dans ces conditions, les pays africains n'intègrent guère l'aval, c'est-à-dire la transformation de leur production. Aux États-Unis, en 2005, la production de 1,4 millions de tonnes de fils a occupé 54 000 personnes, soit une productivité de 26 tonnes par employé et par an (Biffa, 2006).

La confection constitue par contre une activité à forte intensité de main-d'œuvre : le découpage peut être effectué à la main ou réalisé par laser, mais la couture reste manuelle. En Chine, selon Biffa (2006), la productivité est d'environ 15 tee-shirts par employé et par jour et d'après Rivoli (2007), la part de la main-d'œuvre dans la production d'un tee-shirt représente encore la moitié de la valeur ajoutée. La consommation d'énergie, à ce stade, est en revanche faible ; elle n'intervient guère qu'à hauteur de 1 % du coût.

L'importance de la part de la main-d'œuvre pousse bien sûr à localiser la confection dans des pays où son coût est peu élevé. Le tableau 2 ci-après donne un aperçu des salaires horaires.

En Chine, pour des femmes récemment venues de la campagne, Rivoli (2007) donne un chiffre allant jusqu'à 0,18 voire 0,12 dollar de l'heure. Ces maigres salaires se conjuguent avec un nombre d'heures de travail très élevé, des conditions de travail très difficiles et la précarité de l'emploi.

Tableau 2. Salaires horaires en dollars américains pour différents pays. Source : Bureau international du travail.

États-Unis	11,16
Allemagne	10,03
Hong Kong	5,13
Mexique	1,75
Chine	0,86
Inde	0,71
Sri Lanka	0,57
Pakistan	0,23
Bangladesh	0,20

En Chine toujours, le développement de la mécanisation se traduit par des gains de productivité, donc une diminution de la main-d'œuvre requise, mais cette diminution est plus que compensée par un accroissement du volume de production.

Les échanges extérieurs

Jusqu'aux années 1930, la Grande-Bretagne a été le premier exportateur mondial d'articles en coton, y compris vers l'Inde, la Chine, *etc.*, alors que les fibres elles-mêmes étaient importées d'Inde ou d'Égypte. La production et la transformation du coton se sont ensuite fortement développées aux États-Unis, puis on a assisté à un accroissement des exportations japonaises et, dans les années 1970, des exportations de nouveaux pays industriels d'Asie : Hong Kong, Corée du Sud, Taiwan, et enfin la Chine (Rivoli, 2007).

Les États-Unis ont réagi en appliquant, pendant au moins quarante ans, des mesures protectionnistes, non seulement en allouant des subventions à leurs producteurs et à leurs exportations, mais aussi en imposant des quotas d'importations, des droits de douane et autres entraves. Au plan international, l'arrangement Multifibres, signé en 1974, est resté en vigueur jusqu'en 1994.

En 2002, à la suite de l'adhésion de la Chine à l'Organisation mondiale du commerce, une relative libéralisation des marchés est intervenue, avec en particulier l'abandon progressif des quotas d'importations. Cette libéralisation s'est traduite par un très fort accroissement des exportations chinoises, à destination notamment des États-Unis (la Chine est devenue le premier fournisseur de textile habillement de ce pays, devant le Mexique) et de l'Union européenne.

En 2004, l'Union européenne a importé 2,65 milliards de tee-shirts, pour une valeur de 6,5 milliards d'euros. Dans ce total, la Chine n'intervenait cependant, semble-t-il (car les chiffres sont susceptibles de masquer des transits par l'intermédiaire d'autres pays), qu'à hauteur de 191 millions d'unités et 151 millions d'euros. Au Royaume-Uni, en 2004, les importations de tee-shirts ont atteint 1,52 milliards de livres sterling, contre 0,33 milliards pour les exportations (Biffa, 2006).

Plus récemment, les importations de l'Union européenne depuis la Chine ont connu un accroissement spectaculaire : au cours des quatre premiers mois de 2005, par rapport à la même période de 2004, l'accroissement a été, en volume, de +187 %. En d'autres termes, 1,7 tee-shirts sur 10 ont été importés de Chine, contre 0,6 précédemment. En revanche, le prix moyen par article a baissé de 36 %. En parallèle, la production a diminué en Grèce et au Portugal, ainsi qu'au Maroc et en Tunisie. L'Union européenne a alors envisagé, à nouveau, des mesures de sauvegarde ; elle a demandé à la Chine de modérer l'accroissement de ses exportations, en la menaçant de mesures plus restrictives.

De l'importation à la vente au détail

L'importation se traduit par des coûts de transport élevés et par des impacts environnementaux associés qui s'ajoutent aux transports relatifs aux stades précédents. Yvon Chouinard, président-directeur général de Patagonia, interroge : acheter du coton en Égypte, l'expédier au Japon pour le transformer en tissu, faire confectionner les tee-shirts en Jamaïque, les acheminer en Californie et les vendre de par le monde, est-ce bien écologique, même s'il s'agit de coton organique ? Des circuits plus courts ne seraient-ils pas préférables ? (Bertolini et Melquiot, 1999).

Les grossistes importateurs supportent des coûts de transport et des taxes diverses ; s'y ajoutent d'autres coûts et, bien sûr, leur marge bénéficiaire. À leur tour, les détaillants supportent divers coûts, y compris des taxes, dont la TVA. À ces deux stades, mais surtout au stade du grossiste, l'intensité en main-d'œuvre est faible. Il s'agit surtout de coûts divers, et le poids des taxes est certes assez important, mais les marges « nettes » le sont aussi.

Quelques références permettent de situer l'importance des marges « brutes » : Rivoli (2007) donne l'exemple d'un tee-shirt de 150 grammes importé de Chine et vendu aux États-Unis, par le détaillant, au prix de 5,99 dollars ; le coût d'achat au grossiste (qui a supporté 0,24 \$ de droits de douanes) a été de 1,42 \$. En d'autres termes, le détaillant a multiplié par 4,2 son prix d'achat. Au niveau du grossiste, Rivoli fait même état de tee-shirts achetés en Chine au prix de 13 \$ la douzaine.

L'étude Biffa (2006) fournit un autre exemple, relatif à un tee-shirt de 250 grammes, importé de Chine et vendu au Royaume-Uni :

- le coton correspondant, produit et transformé en fils aux États-Unis, a été acheté 0,55 £ par une fabrique chinoise ;
- cette fabrique le transforme en tissu, revendu 1,08 £ à une usine de confection en Chine. En déduisant le coût d'achat du fil, la marge brute ressort à 0,53 £ ; en d'autres termes, le prix a doublé ;
- le confectionneur chinois vend le tee-shirt 1,96 £ et sa marge brute ressort à 0,88 £ ; là encore, le prix a presque doublé ;
- le grossiste importateur le revend au détaillant anglais 2,65 £, soit une marge brute de 0,69 £ ;
- enfin, le détaillant le vend 7 £ (TTC). Sa marge brute est de 4,35 £, c'est-à-dire que, par rapport au coût d'achat du tee-shirt, il opère une multiplication par 2,6. En d'autres termes, sa marge brute représente 62 % du prix de vente.

Si l'on cumule les marges brutes du grossiste et du détaillant, le prix d'achat au Chinois du tee-shirt a été multiplié par 3,6. Ces marges cumulées représentent 72 % du prix de vente au public.

Ces exemples montrent que la majeure partie de la dépense du consommateur occidental ne va pas au fabricant, et encore moins au producteur de coton. L'impact économique négatif des importations et des délocalisations pour les pays riches ne doit dès lors pas être surestimé.

En ce qui concerne le choix d'articles plus respectueux de l'environnement, on peut relever qu'il existe un éco-label européen pour les produits textiles, dont les tee-shirts. Pour bénéficier de l'éco-label, l'utilisation de substances réputées nocives pour l'environnement, notamment au stade de l'ennoblissement, ne doit pas dépasser certaines limites et, pour les articles en coton, les résidus de pesticides dans le produit fini doivent être inférieurs à 0,05 ppm. Cependant, cette limite a trait davantage à la santé du consommateur qu'à la protection de l'environnement.

S'y ajoutent d'autres prescriptions relatives à la sécurité du consommateur (comme le degré d'inflammabilité), ainsi qu'à l'aptitude à l'usage. De même, le label d'origine allemande Oeko-tex est surtout orienté vers la santé et la sécurité du consommateur (Bertolini et Melquiot, 1999).

L'usage et l'après-usage

Du déballage à la mise au rebut

L'acheteur se débarrasse d'abord de l'emballage, qu'il a payé. Son coût a été intégré dans le prix d'achat ; s'y ajoute même la contribution versée en amont à un éco-organisme pour financer, au moins pour partie, les coûts associés à l'après-usage de cet emballage, si possible son recyclage. Dès lors, pour des raisons à la fois de coût et de protection de l'environnement, mieux vaut un emballage aussi sobre que possible.

Des coûts et des atteintes à l'environnement sont ensuite générés par l'entretien du tee-shirt : le lavage et le séchage se traduisent par des consommations d'eau, d'énergie électrique, de produits de lavage (lessives et adoucissants), ainsi que d'équipements.

À ce sujet, des appareils plus économes en énergie sont proposés. Dans l'Union européenne, le label relatif à leur consommation d'énergie, sous forme de lettres (classes A, B, C, etc.) a même été rendu obligatoire. La consommation d'énergie associée à l'entretien du linge est importante : pour une quinzaine de lavages séchages, Biffa (2006) fait état d'une consommation d'énergie de 65 MJ. Il est intéressant de comparer cette consommation à celle des stades antérieurs, estimée à 16 MJ pour la production de coton, 24 MJ pour sa transformation en tee-shirt et 7 MJ pour les transports associés.

C'est donc au stade de l'entretien du linge que la consommation d'énergie est la plus élevée. Dans divers pays d'Europe du Nord, des équipements collectifs, à l'échelle de l'immeuble, sont utilisés ; ils sont plus économes en énergie et plus robustes que les équipements individuels.

En ce qui concerne les produits de lavage, le marché s'est converti progressivement à des lessives sans phosphates et un ecolabel européen a été défini. Parmi les innovations, on peut citer les balles de lavage en élastomères ou les noix de lavage, mais leur efficacité est contestée.

S'agissant de la durée de vie, il convient de distinguer la durée de vie « physique » de la durée de vie utile. Certains articles, correspondant notamment à des achats compulsifs,

Encadré 1. Lin, polyester ou coton ? Une comparaison

Plutôt qu'en coton, le tee-shirt peut être en polyester. Au plan environnemental, Emmanuelle Pin (2007) a tenté une analyse comparée de cycle de vie, mais les résultats sont susceptibles de s'inverser suivant les paramètres introduits : ainsi, le tee-shirt peut être en coton conventionnel ou en coton biologique, en polyester produit à partir de pétrole ou de bouteilles en PET (polyéthylène téréphtalate) récupérées et recyclées. En outre, le polyester est plus résistant à l'usure, mais moins agréable à porter.

Quant au lin... Master of Linen et le Comité interprofessionnel de la production agricole du lin ont fait réaliser une analyse du cycle de vie d'une chemise en lin et l'ont comparée à celle d'une chemise en coton. L'analyse, qui étudie chaque étape du cycle de vie des deux chemises, confirme les avantages du lin au stade agricole : la culture du lin est très économe en eau, engrais et désherbants. Mais, après récolte, le lin commence à perdre son avantage écologique. En effet, deux opérations de blanchiment sont nécessaires, contre une seule pour le coton ; et la filature au mouillé du lin consomme davantage d'eau. Enfin, au stade des consommateurs, il faut sept minutes pour repasser une chemise en lin contre cinq pour une chemise en coton, ce qui fait du lin un plus gros consommateur d'énergie. Il pèse donc plus lourd sur l'environnement (Magazine *Textilus*, mai 2008).

ou à des cadeaux, ne sont jamais portés. S'ils sont portés, la durée de vie est fonction de « l'intensité d'utilisation », qui dépend de la composition de la garde-robe (souvent pléthorique), des pratiques vestimentaires et d'autres variables.

La décision de se débarrasser du tee-shirt est à son tour influencée par divers facteurs ; on s'en débarrasse souvent avant usure complète, et après une période plus ou moins longue de stockage.

De l'élimination aux exportations de friperie

Les vêtements mis au rebut font l'objet d'une élimination ou d'une récupération. En France, seulement 150 000 tonnes (soit 15 % du flux annuel) font l'objet de collectes sélectives ; la récupération porte en outre sur des chutes neuves.

Ce qui n'est pas récupéré et valorisé est éliminé, par mise en décharge ou par incinération, ce qui comporte des coûts. En France, les coûts d'incinération sont de l'ordre de 100 € la tonne, soit 0,25 € pour un tee-shirt de 250 grammes. L'incinération est souvent assortie d'une récupération d'énergie.

Le pouvoir calorifique du coton est de 16,7 MJ/kg, ce qui donne, pour le tee-shirt en question, 4,2 MJ.

Les collectes sélectives comportent un coût, à confronter aux prix de vente. La revue *Recyclage* indique, fin 2007, les prix d'achat suivants, par des classeurs : pour un original collecté en conteneurs, de 165 à 220 €/t ; pour un original collecté en porte-à-porte, de 250 à 260 €/t (le prix est plus élevé, car la part d'indésirables est plus faible). La « crème » (articles de bonne qualité, « griffés », recherchés) représente environ 5 % du tonnage collecté, et une part majeure en valeur.

Pour un tee-shirt, le coût moyen de collecte est de l'ordre de 0,04 €. S'y ajoute un coût de classage, une activité à forte intensité de main-d'œuvre, essentiellement féminine. En France, la collecte et le classage emploient 3 000 personnes, dont 80 % sont en insertion. L'importance des coûts de main-d'œuvre, pour le classage, conduit de plus en plus à délocaliser cette opération, en particulier en Tunisie.

En 2004, les exportations « nettes » (exportations moins importations) de friperie de la France ont représenté 47 000 tonnes, soit en valeur 27 millions d'euros (donc 0,57 euro le kilo), essentiellement à destination de pays n'appartenant pas à l'Europe des quinze : Afrique (francophone surtout) et, dans une moindre mesure, pays de l'Europe de l'Est et d'Asie.

La France a par contre importé des chiffons d'essuyage. Ils proviennent notamment de quantités exportées, classées hors de France, non commercialisables en friperie et dès lors mises en pièces pour l'essuyage ; cette dernière opération est, elle aussi, à forte intensité de main-d'œuvre, essentiellement féminine.

En 2004, les exportations nettes de friperie hors d'Europe (Europe des 15) ont représenté 625 000 tonnes pour une valeur de 477 millions d'euros, et 554 000 tonnes pour une valeur de 443 millions d'euros si l'on considère l'Europe des vingt-cinq. Parmi les produits et matériaux de récupération, c'est en valeur le poste d'exportation le plus élevé. Les destinataires principaux sont là encore des pays africains et, de même que la France, l'Union européenne est importatrice (nette) de chiffons d'essuyage (Bertolini, 2005).

Les États-Unis exportent également des vêtements usagés. Selon Rivoli (2007), c'est le premier poste d'exportation de ce pays vers la Tanzanie.



Ces exportations, qui ont surtout pour destination des pays pauvres, nuisent au développement d'une industrie de l'habillement dans ces pays, tout comme les exportations chinoises d'articles neufs à bas prix, alors que l'Afrique exporte essentiellement son coton à l'état brut.

En France, depuis 2007, une contribution, dite « taxe Emmaüs », est perçue sur certains articles neufs commercialisés pour subventionner la collecte et surtout le classage de vêtements usagés et ainsi soutenir notamment les emplois d'insertion. Cependant, les articles de friperie étant largement exportés, ce dispositif risque de nuire plus encore au développement d'une industrie de l'habillement dans les pays importateurs.

Conclusion

Pour le pays consommateur, les importations ont certes des effets économiques et sociaux négatifs : sorties de devises, détérioration de la balance du commerce extérieur, pertes de richesses, d'activités et d'emplois au pays. Cherchant à justifier des mesures protectionnistes, les pays riches arguent des salaires de misère et des conditions de travail déplorables des ouvriers, voire du mépris de l'environnement que l'on constaterait dans les pays du Sud. Il en résulterait une concurrence qualifiée de déloyale, s'appuyant sur un « dumping » social et environnemental. Cependant, dans le même temps, de nombreuses firmes de pays riches délocalisent leurs fabrications dans ces pays, et les atteintes à l'environnement se situent au Sud, épargnant le Nord.

En fait, les pays du Nord sont mal placés pour produire du coton, et ce pour des raisons climatiques. Les pays du Sud ont également pour atout la forte intensité de la main-d'œuvre qui, dans leur production, épargne l'utilisation de produits chimiques et d'énergie, ce qui joue non seulement en faveur de l'emploi (local et global), mais également en faveur de l'environnement. Les bas salaires, les conditions de travail difficiles et le non-respect des normes environnementales au Sud concourent d'autre part aux prix bas dont les consommateurs du Nord profitent, sous réserve que la différence ne soit pas confisquée par les grossistes importateurs et les distributeurs, dont les marges sont très importantes.

Le livre d'Erik Orsenna, *Voyage au pays du coton* (2006) dénonce avec raison trop de nationalisme et de chauvinisme et l'excès de misère dont souffrent les plus démunis.

Certaines initiatives y remédient d'ores et déjà. Elles mériteraient d'être développées :

- au plan environnemental, il s'agit de la promotion du coton biologique, ainsi que de procédés industriels plus propres pour l'enoblissement textile. Il convient également de limiter les transports, par une intégration des différents stades de fabrication, notamment au profit des pays de culture de coton (intégration amont) ;

- au plan de l'éthique, c'est la promotion du commerce équitable.

Certes, il peut en résulter des prix plus élevés pour les consommateurs du Nord. Cependant, plutôt que d'appliquer des marges en pourcentage sur le prix d'achat, les distributeurs pourraient les limiter.

Le consommateur devenant « consomm'acteur » a lui aussi un rôle important à jouer pour promouvoir ces changements ■

Références bibliographiques

- ALLWOOD J.M., LAURSEN S.E., MALVIDO C., BOCKEN N.M.P., 2007. *Well Dressed ? The present and future sustainability of clothing and textiles in the United Kingdom*. Institute for Manufacturing, Cambridge, 84 p., http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/sustainability/projects/mass/UK_textiles.pdf
- BERTOLINI G., 2005. Les vêtements d'occasion et leurs pérégrinations : passé, présent et avenir de la friperie. *Géographie et cultures*, 56, 71-90.
- BERTOLINI G., MELQUIOT P., 1999. *À la recherche du vêtement écologique*. Société alpine de publications, Grenoble, 163 p.
- BIFFA WASTE SERVICES LTD, ROYAL SOCIETY OF WILDLIFE TRUSTS, 2006. *Well dressed ? A resource flow study into the United Kingdom textiles sector*, University of Cambridge (Royaume-Uni).
- CIRAD, 2006. Le coton, fil des temps, des marchés et des cultures, <http://www.cirad.fr/media/documents/publications-et-ressources-doc/brochures/le-coton-fil-des-temps-des-marches-et-des-cultures>
- CIRAD, 2006. Tout savoir sur le coton, <http://www.cirad.fr/publications-ressources/science-pour-tous/dossiers/coton/les-enjeux>
- CNUCED, 2007. Information de marché dans le secteur des produits de base : le coton, <http://www.unctad.org/infocomm/francais/coton/marche.htm>
- GOREUX L.M., 2003. Les producteurs de coton des pays CFA face aux subventions américaines et européennes, <http://ictsd.org/downloads/2008/08/textegoreux.pdf>
- GOREUX L.M., 2004. *Prejudice caused by industrialised countries subsidies to cotton sectors in Western and Central Africa*. OMC, Genève, 55 p., 2^e édition, http://www.fao.org/es/esc/common/ecg/306/en/Goreux_Prejudicef.pdf
- INTERNATIONAL COTTON ADVISORY COMMITTEE (ICAC), 2001. *Survey of the cost of production of raw cotton*. Washington, DC, International Cotton Advisory Committee.
- ORSENNA E., 2006. *Voyage au pays du coton. Petit précis de mondialisation*. Fayard, Paris, 289 p.
- PIN E., 2007. *Analyse de cycle de vie d'un tee-shirt, fabriqué à Montréal, en coton versus en polyester*. Essai en vue de l'obtention du grade de maître en environnement, Université de Sherbrook, Faculté des sciences (Canada), 83 p., http://www.coalitionresponsable.org/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=143&Itemid=20
- RIVOLI P., 2007. *Les aventures d'un tee-shirt dans l'économie globalisée*. Fayard, Paris, 358 p.
- WIKIPÉDIA, 2007. Article Coton, <http://fr.wikipedia.org/wiki/Coton>