

MISSION COOPERATION DECENTRALISEE ET DEVELOPPEMENT DURABLE EN CHINE

SEANCE PLENIERE



ECONOMIE CIRCULAIRE

16 mars 2007



SOMMAIRE

I. <u>INTRODUCTION</u>3
Jean-Claude LEVY (Conseiller spécial auprès du Délégué pour l'action extérieure des collectivités locales)4
4
II. <u>INTERVENTIONS</u>	
M. HE Jifeng (Secrétaire général de l'Association du peuple chinois pour l'amitié avec les peuples étrangers)4
M. KUAI Quiang (Premier secrétaire, Ambassade de Chine en France, service scientifique)6
Mme FAN Xiaohong (doctorante, Université de Lausanne, Université technologique de Troyes)7
M. Dominique BOURG (Professeur des universités, Université de Lausanne)9
Mme FAN Xiaorong , article inédit sur l'éco-ville de Guiyang : construire une éco-ville selon les principes de l'économie circulaire, sous la codirection des professeurs Dominique BOURG, Suren ERKMAN, et de Monsieur XIE Zhenhua, Vice Directeur de la Commission Nationale du développement et de la réforme de Chine, avec le concours de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)32
III. <u>LISTE DES PERSONNES PRESENTES</u>34
IV. <u>ANNEXE</u>	
Traduction en Chinois de l'article de Mme FAN Xiaohong	



INTRODUCTION

Jean-Claude LEVY

Conseiller spécial auprès du Délégué pour l'action extérieure des collectivités locales

Cette réunion plénière du 16 mars 2007 avait pour objectif de montrer l'émergence de l'économie circulaire en Chine, en relation avec, de façon plus générale, les politiques d'éco-villes, en Chine ou ailleurs.

La Chine est-elle sur le point de réaliser une sorte d'utopie : un mode de production de consommation et d'échange à visée écologique, de façon expérimentale, à une large échelle, dans des villes comme Tianjin, Shanghai, Shenzhen, Guiyang.. Comme le dit Dominique Bourg dans le cours des exposés de la séance : « la ville durable n'existe pas », mais il y a des maisons écologiques modèles, des éco-quartiers, des tentatives chinoises « d'économie circulaire ».

Le grand public ne connaît pas vraiment ces tentatives de répondre à une question qui se posera vraisemblablement durant tout le XXI^e siècle : « *comment construire une société harmonieuse par le développement durable ?* ». Et le commencement un peu turbulent de ce siècle n'incite pas à un optimisme démesuré quant à l'élaboration systématique de ces modèles que nous entrevoyons seulement.

C'est pourquoi il nous a semblé opportun de demander à notre partenaire chinois comment, à sa façon, il souhaite, dans une crise écologique latente, dont l'échelle est en Chine certainement sans commune mesure avec celle des pays les plus développés, répondre à cette question essentielle. Nous avons entendu l'organisateur chinois des prochaines Assises de Bordeaux de novembre 2007 (précisément consacrées à cette question là) et l'ambassade de Chine en France nous dit comment le gouvernement chinois s'emploie à y répondre. M. Dominique Bourg, professeur des universités a donné un point significatif de quelques expérimentations européennes. Enfin Mme FAN Xiaohong, Ingénieur et doctorante des universités de Lausanne et de Troyes a exposé le cas de deux villes chinoises sur la route de « l'économie circulaire ». Pour un article synthétique sur le sujet on se reportera à un article de Futuribles (N° 324 novembre 2006 : « *L'économie circulaire en Chine* » par FAN Xiaohong, Dominique BOURG, Suren ERKMAN). Nous aurions aimé disposer, lors de cette séance, des résultats du dernier rapport de l'OCDE sur la Chine, mais ce rapport étant encore en cours de finalisation, Guillaume SAINTENY, Directeur des études économiques et de l'évaluation environnementale, au Ministère de l'écologie et du développement durable n'a pu que nous donner quelques impressions d'ensemble sur la situation

de l'environnement en Chine, qui corroborent néanmoins ce qui a par ailleurs été évoqué par les intervenants et les participants.

Le présent document rend compte de tout cela. Mais il donne aussi en dernière partie la version d'un article inédit dont Mme FAN Xiahong, partie de sa thèse réalisée sous les codirections des professeurs Dominique BOURG, Suren ERKMAN, et de Monsieur XIE Zhenhua, Vice-Directeur de la Commission Nationale du développement et de la réforme de Chine, avec le concours de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME). Mme FAN a bien voulu nous en donner la primeur, sur « l'économie circulaire à Guiyang ». Cette ville du Sud Ouest de la Chine populaire expérimente depuis plusieurs années ce modèle nouveau de croissance et de développement harmonieux en appliquant une conduite institutionnelle « top down », directive, dans la gouvernance urbaine ; et l'histoire des années qui viennent nous montreront comment le maire de Guiyang porte peut-être aussi, simultanément, une gouvernance possible, à la chinoise, « bottom up ». Mais cela reste à voir. Il est clair, en effet, que si la Chine a mis en place, peut-être plus qu'ailleurs, une stratégie cohérente pour se développer écologiquement, il est tout aussi évident ce pays n'a pas encore totalement basculé dedans. Et il ne faudrait pas se leurrer : les contradictions entrevues dans les espaces industriels, technologiques, urbains et sociaux, retrouvent aussi dans l'espace politique, ici, comme ailleurs.



INTERVENTIONS

M. HE Jifeng (Secrétaire général de l'Association du peuple chinois pour l'amitié avec les peuples étrangers)

Dans le cadre de cette réunion, M. HE Jifeng, secrétaire général de l'Association du peuple chinois pour l'amitié avec l'étranger, fait remarquer que l'Assemblée Populaire Nationale de Chine se sent concernée par le développement durable. Depuis qu'il est en France l'objectif de sa mission est de faire évoluer cette thématique du développement durable en collaboration avec ses partenaires de la Commission nationale de la Coopération Décentralisée (CNCD) et de préparer les Assises de Bordeaux de la coopération décentralisée franco-chinoise, en novembre 2007. M. HE Jifeng affirme qu'il assiste à cette réunion avec beaucoup de curiosité pour en apprendre davantage sur le monde du développement durable, son but étant de trouver une piste de coopération dans ce secteur.

M. KUAI Quiang (Premier secrétaire, Ambassade de Chine en France, service scientifique)

Dans le cadre de la promotion de la coopération décentralisée franco-chinoise, Mr KUAI Qiang, premier secrétaire à l'ambassade de France en Chine (service

scientifique), évoque la politique du gouvernement chinois sur l'économie circulaire. Depuis 1978 l'ouverture politique est une réussite en Chine. Cependant le développement économique a entraîné une consommation excessive de l'énergie mais aussi l'augmentation de la pollution de l'environnement. L'efficacité de l'exploitation des ressources est encore faible et les taux de recyclage de l'eau et des minéraux sont inférieurs à celui des pays développés. En outre, avec l'amélioration du niveau de vie, l'accumulation des problèmes est sévère. En découle l'importance du développement économique, qui représente la solution des problèmes sociaux en même temps que cela génère une crise écologique sans précédent. En Chine s'il n'y a pas de solution radicale concernant celle-ci, il n'y aura pas de solution pour le développement durable.

Depuis 1994 l'Allemagne a introduit une loi sur l'économie circulaire et la gestion des déchets. De son côté, la Chine cherche à développer l'économie circulaire et a mis en place quatorze projets pilotes.

En 2002, le président JIANG Zemin a tenu un discours sur l'économie circulaire en tant que principe général de la stratégie chinoise. Celle-ci est en effet intégrée dans le 11^{ème} plan quinquennal et local. Plus de douze milliards de yuans d'investissement, provenant notamment des fonds privés (dont des fonds étrangers), vont permettre de lancer un système de management de l'énergie propre, sur les ressources renouvelables et la protection de l'environnement, notamment au niveau des industries.

M. KUAI apporte encore d'autres précisions concernant l'avancée politique du gouvernement chinois. Le gouvernement a légiféré sur la protection de l'environnement concernant la protection de l'air, de l'eau et des déchets solides. En outre la Chine serait le premier pays en 2003 à avoir passé une loi sur la production propre (liée à la pollution industrielle). Par ailleurs une loi sur l'économie circulaire va enfin être publiée.

Cependant, selon M. KUAI, une loi d'orientation n'est pas suffisante. C'est pourquoi la Chine est en train de prendre des mesures importantes, au nombre de six.

Ces six grandes mesures englobent les thèmes tels que l'accélération des règlements, la poussée de marché, et l'économie nationale «verte». Grâce à l'augmentation des investissements, les objectifs attendus visent la lutte contre le gaspillage dans les trois années à venir, tout en améliorant l'économie d'énergie ; la réduction de la consommation énergétique et de la consommation d'eau ; l'augmentation de cinq pour cent du taux de recyclage de l'eau ; une augmentation des normes d'évaluation et enfin l'application du concept de développement environnemental scientifique.

Afin de porter remède à ces questions environnementales, la Chine a organisé des conférences et des expositions internationales pour s'inspirer des expériences des

pays développés. De nouvelles phases tendent à être introduites dans des zones de développement. Ces progrès font que la Chine déjà pu économiser 55,4 d yuans. Elle cherchera a atteindre 68,5 milliards cette année.

Mme FAN Xiaohong (doctorante, Université de Lausanne, Université de technologique de Troyes)

Mme FAN Xiaohong explicite le cas de la Chine en présentant deux exemples précis de passage de macro-économie à la micro-économie. La Chine détient en tout 122 zones nationales de développement et 278 zones locales de développement. En découlent trois types de zones en matière d'écologie industrielle.

- Type 1 : les zones qui connaissent déjà des synergies éco-industrielles ainsi que des expériences réussies comme à Guiyang et Lubei.
- Type 2 : les parcs qui suivent le système de l'écologie circulaire (les zones industriels comme Baotou).
- Type 3 : les zones de transformation en parc éco-industriel et circulaire (comme la zone de développement de Tianjin).

Mme FAN expose dans ce cadre deux projets pilotes :

- a) L'éco-parc de Baotou qui se trouve à l'ouest de la Zone autonome de Mongolie intérieure. C'est une région qui accueille un grand nombre de grandes entreprises nationales (industries lourdes). Cette zone doit faire face à plusieurs problèmes du développement durable et notamment les problèmes liés aux cendres des centrales thermoélectriques et du chauffage domestique au charbon qui provoque une pollution de l'air.

Maintenant la ville est divisée en deux. Tout d'abord l'arrondissement de Donghe (urbain). Ensuite, le parc éco-industriel qui regroupe une trentaine d'entreprises.

Le parc se compose de :

- Baolu, groupe d'aluminium électrolytique (alliage d'aluminium) qui est confronté à un prix élevé de l'électricité.
- trois centrales électriques.
- deux usines de boîtes de vitesse.
- cinq usines de feuilles d'aluminium.
- deux usines de matériaux de construction.
- de PME fonderies.

Les principes de ce parc consistent à rassembler les industries selon le principe de l'écologie industrielle ; de les adapter selon leur envergure, d'aboutir à un taux zéro des émissions du parc et enfin de valoriser les sous produits et les déchets industriels.

b) Ensuite FAN décrit l'éco-ville de Yangzhou dans le delta du Yangtsé et dans la région de Shanghai dont les industries concernent la construction navale, l'automobile, le textile, la chimie fine et l'industrie alimentaire. Riche en eau (30% de sa superficie) cette ville est attachée à la protection de son capital naturel. La Chine y a lancé six bourgs pilotes du programme de « développement harmonieux de l'environnement et économie ». Ainsi l'objectif de la stratégie de Yangzhou fait de cette localité un exemple relativement avancé d'aménagement selon les principes de l'économie circulaire ; elle cherche à valoriser les ressources locales, à promouvoir les éco-industries et les éco-cultures, à développer la symbiose économique avec Shanghai et les autres villes régionales, ainsi qu'à construire une société abondante, harmonieuse et respectueuse de l'environnement. Entre 2003 et 2020, 289 chantiers ont été prévus avec un financement de 50,7 milliard de yuans.

Yangzhou englobe huit thématiques principales :

- les indicateurs
- le zonage écologique
- la mutation des systèmes industriels et le développement des éco-industries
- la préservation de l'écologie aquatique
- l'urbanisation
- l'aménagement des paysages
- la promotion d'une éco-culture
- le développement des compétences en éco-urbanisme

Ces projets principaux concernent :

- la bio-agriculture
- les éco-industries et la production propre
- la dépollution de la ressource en eau
- les corridors écologiques
- le traitement des eaux usées, des ordures
- l'énergie propre
- le transport propre

Les indicateurs de l'éco-ville se découpent en trois catégories, la première économique, la deuxième environnementale et la troisième, sociale ; il s'agit de bien articuler le fonctionnement et la gestion de ces trois dimensions. Afin de modifier l'utilisation de la formule « l'économie avant tout », et pour aller vers une bonne prise en considération de l'environnement, et notamment afin d'améliorer les critères d'évaluation, la Chine doit renforcer le rôle de ses institutions.

M. Dominique BOURG (Professeur des universités, Université de Lausanne)

La ville durable n'existe pas. Seuls existent pour le moment des éco-quartiers, avec deux idéaux-types, dont les projets remontent au milieu des années 90 : le

quartier Vauban à Fribourg en Allemagne, et Bedzed dans la banlieue de Londres. Pour reprendre l'analyse de Cyria EMELIANOFF, ils répondent à deux démarches opposées, « bottom up » pour Vauban, et « top down » pour Bedzed.

Commençons par Bedzed, concept « top down » pur sucre, conçu par l'architecte Bill Dunster, en vue d'une réduction maximale de l'empreinte écologique, celle des immeubles comme celle du mode de vie préconçu des habitants. C'est une forme de performance, en grande partie technologique, qui est alors recherchée. Ce quartier regroupe huit immeubles, quatre-vingt-deux logements, des jardins privatifs et un terrain de jeu commun. Quatre-vingt dix pour cent des matériaux viennent de moins de 50 km alentour et nombreux sont ceux qui proviennent de recyclage ou de réutilisation comme celle d'anciens rails. Bedzed, de plus, est d'une grande mixité fonctionnelle puisque nombre d'habitants peuvent trouver un travail sur place. L'ensemble des immeubles recourt à la phyto-épuration, à la récupération des eaux de pluie et fait preuve d'une grande efficacité énergétique grâce notamment à la bonne orientation des installations, aux cheminées d'aération, à la cogénération, à la ventilation-récupération de la chaleur, à des panneaux photovoltaïques, etc. Le but recherché étant de réduire de 70% la production de la chaleur. Cependant l'adéquation avec l'art de vivre des habitants est plus ou moins réussie.

L'autre exemple, résolument « bottom up », est le quartier Vauban, situé à environ trois kilomètres du centre de Fribourg. Le quartier s'étale sur trente-huit hectares et s'est transformé selon le bon vouloir des citoyens eux-mêmes. La consommation d'énergie pour le chauffage et la production d'eau chaude s'élève à 15kW/m², alors qu'en France la consommation est établie entre 180 et 200 kW/m². En outre la mixité sociale est respectée puisque les habitants peuvent être à la fois propriétaires ou bien locataires. Il y a une certaine exigence de comportement commune, y compris pour les locataires qui doivent entretenir les immeubles, et la circulation automobile y a considérablement diminué. On se tient ici plus près de l'expérience sociale que de la performance technologique.

Ces deux types d'approche existent bel et bien par ailleurs en Europe, même si le concept « top down » y est plus fréquent.

Les caractéristiques d'un éco-quartier sont l'efficacité énergétique, la mobilité douce, la mixité fonctionnelle et sociale (par exemple à Hanovre il y a 2550 emplois pour 6300 habitants), la compacité, la densité et la gestion des eaux pluviales à ciel ouvert.

Deux remarques pour conclure. Il convient de se méfier d'une conception par trop technique de l'habiter. La légende veut qu'à Malmö les habitants profitent de la qualité thermique des immeubles pour se chauffer à 25°. Au Danemark, force est de constater, dans un complexe résidentiel conçu pour une réduction de 30 % de la consommation d'eau, que ladite consommation y varie de 66 à 287 litres par personne, et donc de 400 %.

Seconde remarque, la thématique de la ville durable est susceptible de surmonter une tradition « d'urbaphobie » séculaire (voir les recherches de Joëlle Salomon). De la Bible jusqu'à une époque très récente, la ville était honnie. Rousseau assimile Paris au vice. Au cours des années quarante, l'idéologie condamne on ne peut plus officiellement la ville en France, en Suisse, en Italie ou en Allemagne. Durant les années soixante-dix, écologie rime avec retour à la campagne. Aujourd'hui le mouvement international des éco-villages n'est pas sans liens avec cette tradition.

Or, à l'opposé, la thématique de la ville durable prône la compacité et la densité, mais avec la ferme volonté de réintroduire la nature dans la ville. On encourage la végétalisation des toits et des sols et même des murs, avec une circulation à ciel ouvert des eaux pluviales, l'aménagement de corridors écologiques urbains, etc.

Au même moment on découvre la présence d'une biodiversité dans nos villes plus importante que dans les campagnes avoisinantes. Fribourg en Suisse (surtout entre les pavés et dans les friches) abrite sur 10 Km² 721 espèces de plantes dont le quart est classé « plantes menacées ». Zurich accueille 1200 espèces végétales, soit deux fois plus que sur le plateau.

Nous assistons à un double mouvement : une esquisse d'hybridation nature/culture empirique dans les éco-quartiers au moins, et un retournement symbolique avec l'affirmation d'une proximité (retrouvée ?) de la ville et de la nature.

Puissent les éco-quartiers se multiplier au point de forger des villes durables, aussi écologiquement soutenables qu'agréables à vivre.

Mme FAN Xiaorong, Guiyang : construire une éco-ville selon les principes de l'économie circulaire (FAN Xiaohong ¹)

1. Le contexte de la ville

La ville de Guiyang, chef-lieu de province du Guizhou, située dans le plateau du Yun-Gui du Sud-Ouest de la Chine, avec 3,25 millions² d'habitants et une superficie totale de 8046km², est la seule ville exceptionnellement grande du Guizhou, nœud de communication et centre de logistique du Sud-Ouest.

¹ Doctorante de l'Université de technologie de Troyes et de l'Université de Lausanne, sous les codirections des professeurs Dominique Bourg, Suren Erkman, et Monsieur XIE Zhenhua, Vice Directeur de la Commission Nationale du développement et de la réforme de Chine, avec le concours de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME).

² Site de la population chinoise, http://www.chinapop.gov.cn/rkxx/gdkx/t20061128_140552567.html , 28 novembre 2006.

Guiyang est riche en ressources minérales: 20% de la bauxite en Chine, plus de 70% du minerai de phosphore de bonne qualité, et des réserves de houille à haute teneur. Avec 98 rivières, elle est un des dix pôles hydrauliques les plus importants du pays.³ Jouissant d'un climat doux et humide, Guiyang recèle une grande diversité biologique, et c'est l'une des régions chinoises essentielles pour la production des médicaments traditionnels. 80% des médicaments de Guiyang sont des médicaments traditionnels chinois.

Guiyang dépend typiquement de ses ressources naturelles. Son développement traditionnel s'est principalement appuyé sur la transformation primaire de ces ressources : surtout des ressources non renouvelables, telles que le phosphate, la houille et la bauxite. Trois contraintes s'imposent à la ville: épuisement des ressources, faible utilisation circulaire des ressources, grande quantité de matières polluantes.

De 1978 à 2002, le PIB de Guiyang a été multiplié par 9,6, soit une croissance de 10,4% en moyenne par an. La quantité des ressources essentielles consommées, (biomasse, combustibles, minerais métallifères et non métallifères, matériaux de construction) a été multipliée par 3,3, soit une croissance de 6,3% en moyenne par an, ce qui est de beaucoup supérieur à celle du pays.

Guiyang est au premier rang des villes du monde polluées par les pluies acides, à cause de la pollution atmosphérique. De plus, la qualité de l'eau du fleuve, le Fleuve Nanming, a empiré. De 1996 à 2002, la quantité totale des matières polluantes a connu une augmentation de 43,2%. Si Guiyang poursuivait son mode de développement économique traditionnel, en 2020, son économie serait 6 fois plus développée qu'aujourd'hui, les quantités des ressources consommées et la part des polluants dispersés auraient été multipliés par 6, ce qui seraient insupportable pour l'environnement.⁴ En même temps, le karst⁵ occupant 85% de sa superficie, l'érosion du sol, le manque d'eau, la désertification s'aggravaient, il y aurait des catastrophes telles que glissements de terrain, coulées de boue, terre crevassée, et le système écologique aurait été déséquilibré à vitesse accélérée.

Entourée de montagnes, la vieille ville de Guiyang occupe un bassin de 56 km², son espace du développement est donc bien restreint. Elle se place au premier rang, avec Shanghai, parmi toutes les villes chinoises du point de vue de la densité de population, soit près de 30 000 habitants par km².⁶ De nombreux buildings, des embouteillages, la surcharge de l'espace, tous cela est devenu l'entrave du

³ Site de Hangzhou, <http://www.hangzhou.com.cn/20050101/ca797446.htm>, juillet 2005.

⁴ SUN Guoqiang, *Un Nouveau Modèle de l'Economie Circulaire : théories et pratiques d'éco- villes*, Pékin : Editions de l'Université Tsinghua, 2005, p170, p.p126-128.

⁵ Le système écologique du karst a des caractéristiques : surface du terrain bien pénétrable, mauvaise capacité de la conservation des eaux, terre stérile et maigre, petite quantité des êtres vivants, et faible capacité du chargement.

⁶ CHEN Shi, Forum au sommet du développement urbain chinois,

http://gz.xinhuanet.com/zbpd/20050520/2005-05/19/content_4264656.htm, 19 mai 2005.

développement de la ville, dont le développement durable est confronté à un grand challenge.

2. Les aspects principaux de la construction d'une éco-ville par l'économie circulaire

Guiyang a commencé à prendre des mesures d'envergure des mesures en faveur de la protection de l'environnement depuis l'année 1993, où sa stratégie de « *Construction de la ville sur un atout environnemental* » a été établie. Avec l'appui du projet des villes modèles de la coopération sino-japonaise, démarré par le Bureau national de la protection de l'environnement (SEPA), le gouvernement municipal a fait quitter la zone urbaine à plus de dix usines très polluantes, cimenteries, usines chimiques, batteries. En outre, il a fermé une série de petites entreprises à forte consommation d'énergie et à pollution considérable, il a augmenté le taux d'utilisation de gaz de 74% à 96%. Dès 2002, la qualité de l'atmosphère de Guiyang s'est améliorée de façon continue, les concentrations du dioxyde de soufre et de COV diminuent tous les ans, il n'y a plus de pluies acides.⁷ L'évaluation générale de l'environnement de Guiyang place la ville au 17^{ème} rang en Chine.

Afin d'accroître le taux d'utilisation des ressources, d'améliorer la qualité de l'environnement, et de transformer l'avantage des ressources en avantage économique, en mars 2002, Guiyang a pris la décision de construire une éco-ville selon les principes de l'économie circulaire, cherchant un nouveau modèle du développement, correspondant à la fois aux capacités de soutien des ressources et de l'environnement. Cette décision est soutenue vigoureusement par le SEPA, qui, la même année 2002, a fait de Guiyang la première éco-ville pilote pour l'économie circulaire en Chine.

L'aménagement d'une éco-ville à Guiyang comporte trois étapes : l'étape élémentaire de l'unité pilote 2002-2005, l'étape-clé 2006-2010, et l'étape de l'amélioration complète et du développement harmonieux 2011-2020. En fonction de la conjoncture de Guiyang, le schéma directeur des opérations est le suivant : « il doit être *dirigé par le gouvernement, exécuté par les entreprises, et commencé par des projets pilotes. De plus, il doit inclure tous les acteurs en présence, et faire l'objet d'une planification scientifique, et réformer les institutions correspondantes* ». ⁸

Le gouvernement a instauré un bureau spécialisé pour l'économie circulaire, qui s'occupe de l'édification des règles juridiques de l'éco-ville selon l'économie

⁷ Site des Jeunes chinois sur ligne, http://news.cyol.com/gb/special/2005-04/25/content_1074434.htm, 25 avril 2005.

⁸ Site du gouvernement de Guiyang, <http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340211475939328/20051228/11098.html>, 28 décembre 2005.

circulaire, de la planification globale, de la fixation et de la mise en oeuvre des projets concernés.⁹ L'Université Tsinghua et l'Académie des Sciences Environnementales de Chine avaient été mandatées pour élaborer des plans, tels que « *Plan global pour la construction d'une éco-ville selon les principes de l'économie circulaire à Guiyang* », « *Propositions pour le système de zéro émission du nouvel arrondissement de Jinyang et ses premiers sous-projets* », « *Plan pour le parc éco-industriel de l'industrie chimique du phosphore à Guiyang* », « *Plan pour le parc éco-industriel de l'industrie chimique du phosphore et du charbon (de l'État) du district de Kaiyang à Guiyang* », et les plans ont successivement permis de conduire l'évaluation technique organisée par la SEPA.

En novembre 2004, Guiyang a promulgué la première loi locale sur l'économie circulaire en Chine : « *Règlements de la construction d'une éco-ville selon les principes de l'économie circulaire à Guiyang* ». Ces règlements mettent en lumière le but et les principes de cet aménagement, et définissent clairement les fonctions du gouvernement local, des producteurs, des services et des consommateurs dans l'aménagement, ainsi que les secteurs encouragés et interdits.

Concernant la gestion stricte des ressources minérales, le « *Plan pour la remise en ordre et la normalisation de l'exploitation des ressources minérales* » détermine le contrôle et la prise de sanctions sur les activités illégales : l'exploitation au delà des limites, les transferts illégaux de droits de prospector et d'exploiter des mines, etc. Ce plan traite avec sévérité la gestion de la demande et le contrôle après l'admission des droits de prospector et d'exploiter des mines, il promeut l'envergure et l'efficacité de l'exploitation des ressources, en mettant l'accent sur la houille, le phosphate, la bauxite et les graviers, il renforce la réforme des règlements de l'utilisation payante des ressources minérales, et il donne une impulsion à la vente aux enchères et à la revente de droits de prospector et d'exploiter des ressources minérales¹⁰.

En tant que promoteur fondamental de l'aménagement, ce plan a démarré successivement 254 projets pour l'édification de l'économie circulaire, avec un investissement d'ensemble de 47,9 milliards de yuans. Les projets sont suivis depuis la planification jusqu'à la réalisation¹¹.

Guiyang a ouvert le premier site spécialisé pour l'économie circulaire en Chine : <http://www.gyce.cn>, à charge de promouvoir l'éco-ville par l'économie circulaire et de rendre publiques des informations qui en découlent. Des informations sous

⁹ Site de Guiyang de ville des forêt, http://www.guiyang.cn/xhjj/2004-06/28/content_2393158.htm, 11 mars 2004.

¹⁰ Site du gouvernement de Guiyang, <http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72344583769423872/20060724/22173.html>, 24 juillet 2006.

¹¹ Commission de développement et de la réforme de Guiyang, <http://fgw.gygov.gov.cn/gysfgw/362258295026614272/20060223/13766.html>, 23 février 2006

plusieurs formes, telles que des conférences et des rapports scientifiques, sont réalisées conformément aux différentes demandes. Un sondage montre que 92% des habitants sont favorables à la construction d'une éco-ville par l'économie circulaire ¹².

Compte tenu des contraintes économiques et financières et de l'insuffisance de compétences techniques, Guiyang obtient par divers moyens le soutien des ministères et commissions nationaux, des universités chinoises les plus célèbres, des institutions internationales, des gouvernements étrangers et des organisations internationales. La ville a formé un groupe d'experts consultants en engageant des spécialistes chinois connus qui donnent du sens à l'aménagement. Par ailleurs, Guiyang a obtenu de grands soutiens et aides de la SEPA, de la Commission Nationale du Développement et de la Réforme, du Ministère des finances et du Ministère de la Science et de la Technique. En 2004, le Programme de l'ONU a pris la décision de choisir Guiyang comme exemple, dans le monde entier, pour le renforcement d'un gouvernement local en vue de la production et de la consommation durables. L'Union européenne, le Japon, l'Allemagne, et la France ont donné une aide financière et technique à cet aménagement de Guiyang ¹³.

3. « Règlements de la construction d'une éco-ville par l'économie circulaire à Guiyang »

Les « *Règlements de la construction d'une éco-ville selon les principes de l'économie circulaire à Guiyang* »¹⁴ visent à améliorer l'efficacité d'utilisation des ressources et de l'énergie, à limiter leur consommation, à diminuer les quantités de matières polluantes et de déchets, à promouvoir la nouvelle industrialisation, à assurer la construction d'une éco-ville, et à en stimuler le développement harmonieux et durable de l'économie et de la société.

Les *Règlements* donnent une définition générale de l'économie circulaire et de l'éco-ville. En fonction des *Règlements*, l'économie circulaire se réfère à un modèle de développement économique qui organise des activités économiques sous la direction du principe « *réduire, réutiliser et recycler* », tout en utilisant les ressources naturelles d'une façon la plus raisonnable et efficace, en protégeant l'environnement. L'éco-ville désigne une ville à la façon d'un « écosystème » où il y a une harmonie entre la société, l'économie, la culture et la nature.

¹² LI Jinshun, *Promouvoir vigoureusement l'économie circulaire, stimuler un développement rapide et harmonieux de la société économique de la région de l'Ouest*, site des Nouvelles de la Conférence consultative politique du peuple chinois, <http://cppcc.people.com.cn/GB/34961/50294/50298/3528562.html>, 8 juillet 2005.

¹³ Site des Jeunes chinois sur ligne, http://news.cyol.com/gb/special/2005-04/25/content_1074434.htm, 25 avril 2005.

Site du gouvernement de Guiyang, <http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72344583769423872/20061212/32273.html>, 12 décembre 2006.

¹⁴ *Règlements de la construction d'une ville écologique selon les principes de l'économie circulaire* à (29 novembre 2004). http://www.chinalawedu.com/news/2004_10%5C18%5C1304041765.htm.

Les *Règlements* exigent que la réalisation mette en relief les points-clés et agisse selon ses capacités, qu'elle soit combinée avec la mise en valeur avantageuse des ressources locales et avec l'amélioration de l'infrastructure urbaine. Les plans du développement de l'économie et de la société, de l'urbanisme, de la protection de l'environnement et de l'aménagement du territoire doivent être réajustés selon les principes de l'éco-ville par l'économie circulaire. (articles 6 et 7).

Pour que le plan global de la construction ne soit pas influencé par les changements de personnel, les *Règlements* exigent de mettre en oeuvre ce plan conformément à son adoption par le Comité municipal permanent, il ne faut pas le changer sans autorisation, et que ses aspects principaux soient rendus publics. (articles 10 et 11).

Les nouvelles zones industrielles doivent entreprendre leurs planifications en fonction des exigences de l'éco-parc. Les anciennes zones doivent s'associer au réajustement de la structure industrielle et s'engager en priorité dans le projet d'économie circulaire pour devenir progressivement des parcs éco-industriels. (article 15).

Elles doivent tenir compte du réajustement de la structure économique de l'agriculture, développer en priorité des produits agricoles non-polluants, biologiques et organiques, fonder des pôles correspondants, et établir un système d'utilisation circulaire des déchets agricoles ainsi qu'un système d'énergies propres à la campagne. (article 17).

Les *Règlements* interdisent l'édification nouvelle de projets non conformes au plan du développement industriel, les projets qui gaspillent des ressources et d'énergie, et les projets qui nuisent aux écosystèmes et qui polluent l'environnement. En dehors de cela, les *Règlements* défendent trois types de transformations et d'élargissements qui ne pratiquent pas la production propre, n'accomplissent pas les évaluations environnementales et ne répondent pas aux normes énergétiques. (articles 19 et 20).

Tous les nouveaux projets de transformation, ou d'élargissement, doivent adopter en priorité des techniques, des technologies et des équipements qui contribuent à élever le taux d'utilisation des ressources, sans pollution ou avec moins de pollution. De plus, il est nécessaire de choisir en priorité des produits de l'éco-conception, du label environnemental, de la production propre ou des entreprises certifiées ISO 14001 (système de management environnemental). Les nouveaux projets et les nouvelles installations publiques doivent choisir en priorité des produits économes en énergie et en eau. Les frais des émissions imposées doivent être en priorité consacrés aux projets pilotes de la construction de l'éco-ville. (articles 21 et 25).

Les *Règlements* demandent que les entreprises pratiquent la production propre, et changent de matières premières et d'énergie polluantes dans un délai fixé. Par

ailleurs, il faut que les entreprises élèvent l'efficacité d'utilisation des ressources, valorisent les sous-produits et les déchets, et qu'elles contrôlent la pollution et le gaspillage des emballages. Les *Règlements* encouragent les intégrations industrielles, les synergies des matières et des énergies et le prolongement des chaînes industrielles qui se formeront en réseaux éco-industriels. La prospection et l'exploitation du phosphate, de la bauxite, de la houille, etc., suivent le principe : « *Exploiter en ordre et mettre l'accent autant sur l'exploitation que sur la protection* ». Les grandes entreprises de phosphore, d'aluminium, de charbon, etc., doivent réaliser dans la mesure du possible l'utilisation progressivement diminuée des ressources et des sources d'énergie. (articles 22, 23).

Les *Règlements* encouragent et soutiennent l'élaboration d'un système du tri des déchets, et des éco-consommations. (articles 24, 25).

4. Les indices principaux de la construction

La Figure 1 montre les objectifs principaux de toutes les étapes de la construction d'une éco-ville. La mise au point des objectifs concerne les chiffres de l'année 2000 et se réfère aux « *Indicateurs (expérimentaux) de la construction des éco-districts, des éco-villes, et des éco-provinces* » et aux programmes du développement économique et social de Guiyang. Les indicateurs concernent essentiellement trois dimensions : secteurs de l'économie circulaire, infrastructure de la ville, évolution sociale. Ils soulignent l'économie d'énergie, le contrôle des pollutions, le reboisement, le contrôle de la population, l'exode rural, les conditions de logement, l'emploi et l'égalité sociale.

Figure 1 : objectifs de la construction de l'éco-ville par l'économie circulaire à Guiyang ¹⁵.

Secteurs de l'économie circulaire				
indicateurs	unité	2000	2010	2020
PIB par personne	yuan / personne	7 920	21 000	52 000
part du secteur secondaire dans le PIB	%	50.9	52.3	44.3
part de l'économie circulaire ¹⁶ dans le PIB	%	73.5	78	83
pourcentage des imports-exports dans le PIB	%	19	30	40
consommation d'énergie par point de PIB	tonne de charbon/10000 yuans	3.2	2	1.2

¹⁵ Gouvernement populaire de Guiyang, *Plan général pour la construction d'une ville écologique selon les principes de l'économie circulaire à Guiyang (rapport sommaire)*, mai 2004.

¹⁶ Le système de l'économie circulaire comprend huit secteurs industriels : industries de phosphore, d'aluminium et de charbon, les plantes médicinales chinoises, l'agriculture écologique, les industries du bâtiment et l'infrastructure urbaine, le tourisme et la consommation.

taux d'énergie propre (dans la consommation totale d'énergie)	%	30.8	55	60
consommation d'eau par point de PIB (dans la consommation totale)	m ³ / 10000 yuans	377	139	55
consommation de matériaux par point de PIB ¹⁷	tonne / 10000 yuans	6.52	2.2	0.8
intensité des émissions par point de croissance de la production industrielle	10000m ³ / 10000 yuans	8.43	3.8	2.3
intensité des eaux usées par point de croissance de la production industrielle	tonne / 10000 yuans	45.3	16	11
intensité de déchets solides par point de croissance de la production industrielle	tonne / 10000 yuans	2.6	1.5	0.5
Infrastructure urbaine				
superficie de voies pavées par personne	m ²	4.5	8	10
taux d'utilisation de gaz naturel en ville	%	95.3	100	100
taux de traitement des eaux usées ménagères urbaines	%	15	80	100
taux de réutilisation (en boucle) des eaux industrielles	%	55.4	82.6	89.2
taux de traitement des déchets ménagers urbains sans nuisance	%	64.9	90	100
taux de valorisation des déchets ménagers urbains	%	—	45	55
taux de valorisation des déchets industriels	%	—	65	80
taux de traitement des déchets dangereux	%	—	50	100
espaces verts publics par personne	m ² / personne	13	16	20
taux de boisement en ville	%	34	42	50
taux de surfaces boisées en ville	%	34	36	40
Progresse social				
taux de croissance de la population	%	0.8	0.6	0.6

¹⁷ La consommation des matériaux : compter seulement les quantités de l'exploitation et de la production de la quantité des êtres vivants, des combustibles chimiques industriels, des minerais métallifères et non métallifères, et des matériaux de construction

taux d'urbanisation	%	46	56	66
surface bâtie par personne	m ² /personne	13	25	35
taux de chômage en ville (enregistré)	%	3.98	3~3.5	3~3.5
coefficient Engel	%	39.8	35	30
HDI indice de développement humain IDH		0.676	0.77	0.84

5. Le cadre général de l'aménagement et les points-clés

La construction d'éco-ville comprend essentiellement trois aspects primordiaux : premièrement, le système industriel de l'économie circulaire : industrie écologique, agriculture écologique et secteur tertiaire; deuxièmement, la construction de l'infrastructure urbaine, qui met en relief l'utilisation circulaire de l'eau, de l'énergie et des déchets solides résiduels; troisièmement, la sécurité écologique qui implique la présence de bâtiments non-polluant, une haute qualité de l'habitat et la protection de l'environnement.

Les points-clés sont les huit secteurs industriels de l'économie circulaire : les industries de phosphore, d'aluminium et de charbon, les plantes médicinales chinoises, l'agriculture écologique, les industries du bâtiment et l'infrastructure urbaine, le tourisme et la consommation. En 2020, le pourcentage des huit secteurs industriels dans le PIB arrivera à 83%.

1) éco-industrie du phosphore. Exploiter rationnellement la mine de phosphate en fonction du plan et en contrôlant globalement la quantité totale. Prolonger la durée de services de base de la production des minerais de phosphore. Prendre des mesures complètes sur l'exploitation de minerais à haute teneur en abandonnant des minerais à basse teneur; interdire d'utiliser la mine à un taux très bas autant que son pillage. Contrôler la quantité totale de la production du phosphore blanc, élever sa rentabilité, et développer des produits chimiques raffinés de phosphore et des engrais phosphatés à haute concentration. Développer des industries de valorisation des déchets, tels que les effluents gazeux du phosphore blanc et les scories. Etablir des éco-parcs industriels de l'industrie chimique de phosphore, et promouvoir l'intégration des industries des mines, de l'électricité, de phosphore et de la chimie.

2) éco-industrie de l'aluminium. Conformément aux politiques prévues, il faut exploiter des minerais à haute teneur et à basse teneur sans négliger l'un des deux types, et c'est le même cas pour les minerais sous forme de bloc ou de poudre. Il est nécessaire de les combiner rationnellement de diminuer le gaspillage. Développer surtout la production d'envergure de l'alumine et la transformation des matériaux aluminaires, et développer la production de l'aluminium régénéré, qui demande des simples technologies, peu d'investissement et de coût mais avec une rentabilité économique élevée.

3) éco-industrie du charbon. Mettre l'accent sur l'augmentation de la production du coke, matière première importante des autres provinces et alléger la charge du transport. Développer la récupération et la transformation de sous-produit, clarke. Purifier le gaz produit en abondance dans les fours à charbon et l'utiliser comme gaz naturel et matière première de l'industrie chimique en ville. Développer l'industrie chimique du charbon, et produire des sources d'énergie propre comme le méthanol ainsi que le diméthylether, et des produits de grande valeur ajoutée comme l'hydrogène, après la gazéification du charbon. Utiliser de manière polyvalente les gangues, les cendres du charbon et la crasse des carbures de calcium - déchets de l'industrie de charbon - comme matières premières de construction ¹⁸.

4) éco-industrie des plantes médicinales chinoises. Mettre l'accent sur la méthodologie agronomique des herbes médicinales chinoises (GAP ¹⁹), sur les unités pilotes du GAP, sur la production moderne des médicaments traditionnels chinois, et sur la R & D. Les déchets de médicaments peuvent être employés pour la fabrication de l'alcool et du méthane, ou comme pâture et compost. Par ailleurs, les eaux usées de la production, peuvent, après le traitement, être réservées à la production industrielle, à la plantation des plantes médicinales ou à l'irrigation agricole.

5) éco-agriculture. Etablir des pôles de production légumière ainsi que des pôles de plantation des herbes médicinales chinoises (GAP) et des fleurs, en se conformant aux politiques nationales : « *Reconstituer les forêts et les prairies des terres cultivées* » avec extension en abondance de la terre non polluée. Développer d'envergure la production et la transformation des bio-produits et des produits riches en sélénium. Développer l'agriculture réservée au tourisme écologique. Développer la valorisation des déchets de l'industrie alimentaire et de l'élevage pour la construction du système de méthane à la campagne. Améliorer la structure

¹⁸ SUN Guoqiang, *Un Nouveau Modèle de l'Economie Circulaire : théories et pratiques d'éco-ville*, Pékin : Editions de l'Université Tsinghua, 2005, p135, p136, p.p156-163

¹⁹ Les plantes médicinales chinoises sont cultivées en fonction de la normalisation et de la modernisation des médicaments traditionnels chinois des « Normes de la gestion en matière de la qualité des plantes médicinales chinoises (mises à l'essai)» (1 juin 2006, intitulées en anglais *Good Agricultural Practice for Chinese Crude Drugs*, bonnes pratiques agricoles pour les plantes médicinales chinoises (en abrégé GAP). Ces Normes sont élaborées dans l'intention de protéger les ressources des plantes médicinales sauvages et l'environnement écologique, et de réaliser l'utilisation durable des ressources. En dehors de cela, les Normes demandent que l'environnement des régions productrices de plantes médicinales chinoises satisfasse aux normes relatives des qualités de l'environnement atmosphérique, de la terre et de l'eau en vue de l'irrigation, en insistant sur le principe que « Quantité la plus grande de la production durable ». Quant aux engrais, il faut utiliser essentiellement des engrais organiques. Dans le cas où l'insecticide serait nécessaire, il faut choisir l'insecticide bien efficace, moins empoisonné et peu de matières restantes en l'utilisant d'une dose le moins possible conformément aux « Règlements de la gestion de l'insecticide de la République populaire de Chine ». Le site de la Sécurité des sciences médicales de Chine,

http://www.ccpss.com/yiyao/yiyao_news_detail.asp?N_id=17916.

Le site du peuple, <http://www.people.com.cn/GB/shehui/212/3572/3574/2161216.html>.

des combustibles ruraux et les conditions d'hygiène rurales, diminuer la pollution et élever la qualité de vie des paysans.²⁰

6) éco-tourisme. Développer des hôtels, des magasins et des transports respectueux de l'environnement. Perfectionner le système du tri, de la récupération et du traitement des déchets dans les régions touristiques. Fonder un système de diffusion des connaissances écologiques dans les régions touristiques. Améliorer les services et du tourisme sur internet. Mettre en valeur les cultures nationales et élever le goût du tourisme culturel.

7) éco-bâtiment. Attacher de l'importance à l'économie des sources d'énergie du bâtiment de la nouvelle ville de Jinyang, à l'intérieur duquel tous les bâtiments nouveaux adoptent la norme nationale d'économiser 50% de la dépense en énergie, et utilisent en priorité les matières de construction et les technologies favorables à l'économie énergétique. Il faut élaborer des programmes à la fois écologiques et conformes au climat local, mettre pleinement en valeur les matériaux locaux ainsi que les ressources recyclables et réduire l'utilisation des ressources non renouvelables. La disposition urbaine souligne l'organisation rationnelle en fonction des conditions naturelles, les coutumes locales, la culture historique, et le style de l'architecture, pour créer une physionomie exceptionnelle de la ville.

8) éco-infrastructure urbaine. Les travaux d'alimentation en gaz, l'économie d'eau et le chauffage central sont prioritaires. Construire des usines d'épuration des eaux usées, des centres contrôlés d'enfouissement des ordures, des centres de traitement sécurisés pour les déchets résiduels dangereux, et des usines d'incinération des ordures ménagères. Etablir des « marchés aux puces » pour échanger les matériels d'occasion et les ressources renouvelables, et des centres de recherche pour la valorisation des déchets. Normaliser les réseaux de la récupération des matières usées. Effectuer le tri des ordures, édifier des usines de traitement des ordures ménagères, y compris avec des ateliers de traitement des ordures de cuisine, des ateliers de production de matières de construction à base d'ordures inorganiques, ainsi que des ateliers de production de granulats à base des plastiques résiduels.²¹

9) éco-consommation. Mettre au point les politiques fiscales, restreindre la fabrication et l'utilisation des produits à usage unique. Limiter les emballages démesurés, les réutiliser. Pratiquer l'achat gouvernemental respectueux de l'environnement, et propager les concepts de valeur et de consommation correspondant à l'environnement écologique. Installer des rayons spécialisés des bio-produits dans les supermarchés. Elever le niveau de conscience écologique du

²⁰ SUN Guoqiang, *Un Nouveau Modèle de l'Economie Circulaire : théories et pratiques d'éco-ville*, Pékin : Editions de l'Université Tsinghua, 2005, p.173-185.

²¹ Gouvernement populaire de Guiyang, Programme général de la construction d'une ville écologique par l'économie circulaire à Guiyang (précis), mai 2004

secteur de la distribution, et développer graduellement le commerce respectueux de l'environnement ²².

6. L'éco-parc industriel pilote (de l'Etat) de l'industrie chimique du phosphore-charbon de Kaiyang

Important projet dans la construction de l'éco-ville de Guiyang, l'éco-parc industriel pilote (de l'Etat) de l'industrie chimique du phosphore-charbon de Kaiyang vise à réaliser la transformation des secteurs traditionnels, grands consommateurs de ressources, en secteurs de haute technologie, à renforcer l'effet d'intégration industrielle, à perfectionner la rentabilité économique des entreprises, à réaliser l'utilisation efficace des ressources, à améliorer l'environnement écologique et maintenir la stabilité sociale.

Comme l'une des trois plus grandes mines de phosphates de Chine, celle de Kaiyang possède 78% de la ressource de bonne qualité du pays, les chiffres de la production annuelle: 4 250 000 tonnes de phosphore et 120 000 tonnes de phosphore blanc. 80% de la valeur globale de la production industrielle du district de Kaiyang vient de l'industrie chimique du phosphore.²³ La grande entreprise nationalisée - le Groupe du phosphore de Kaiyang, et de nombreuses entreprises privées forment une biocénose d'entreprises de l'industrie chimique du phosphore.

Beaucoup de contraintes s'opposent au développement durable de l'industrie chimique du phosphore de Kaiyang. Premièrement, le très bas taux de réexploitation de la mine, soit seulement 60% en moyenne. Au rythme actuel de l'exploitation, les ressources de la mine de Kaiyang devraient suffire pour un peu plus de 150 ans (au mieux). Deuxièmement la grosse consommation de matériaux et d'énergie: pour une tonne de phosphore blanc, il faut 8,5 tonnes de phosphate, 2,1 tonnes de houille et 3,1 tonnes de silice ; par ailleurs, le coût électrique mobilise environ 60% du coût total. Troisièmement, la pollution: pour une tonne de phosphore blanc, il s'en accompagne à peu près 10 tonnes de scories de phosphore. La région minière évacue par an plus de 1 000 000 tonnes de déchets solides tels que des scories de phosphore, des cendres du charbon, environ 1 000 000 tonnes d'eaux usées, et 300 000 000 m³ de effluents gazeux du phosphore blanc brûlé. Quatrièmement, le déséquilibre écologique: le rehaussement du lit fluvial et l'envasement des cours d'eau à cause de l'entassement des déchets. En outre, il se produit fréquemment l'effondrement des régions minières épuisées, l'inondation, et la coulée boueuse ! Enfin, le bas taux d'utilisation des ressources de la mine : il s'agit principalement des produits bruts comme le phosphate et le phosphore blanc, qui ont une médiocre valeur ajoutée, et qui jouent un rôle insuffisant sur l'économie locale.

²² SUN Guoqiang, *Un Nouveau Modèle de l'Economie Circulaire : théories et pratiques d'éco-ville*, Pékin : Editions de l'Université Tsinghua, 2005, p.p197-202

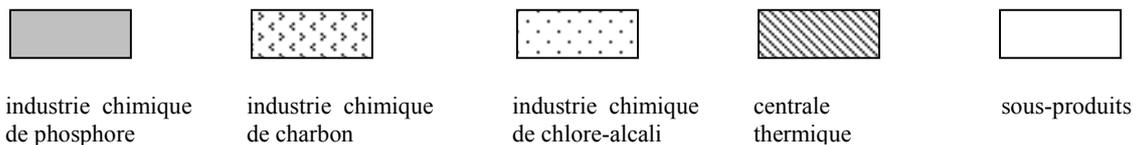
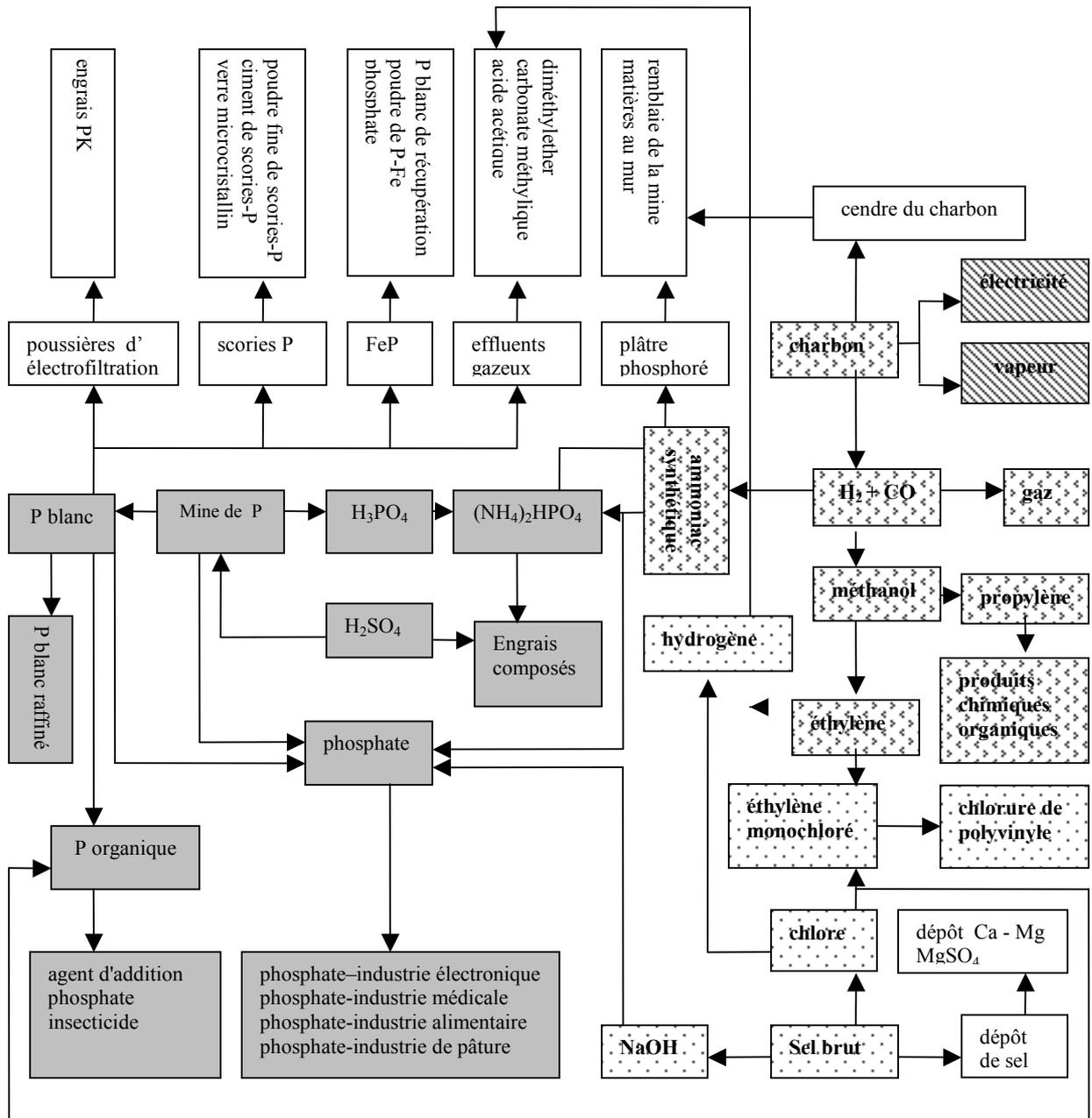
²³ Site du gouvernement de Guiyang,

<http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340211475939328/20060519/18272.html>, 19 mai 2006.

Le parc consiste en quatre secteurs prioritaires : industries chimiques du phosphore-charbon, industrie de chlore-alkali, centrale thermique, et système d'utilisation des sous-produits (voir la Figure 1).

La Figure 1 illustre que tous les secteurs donnent la première place à l'approfondissement de la transformation des produits, au prolongement des chaînes industrielles, à l'augmentation de la valeur ajoutée des produits, et au renforcement de la capacité compétitive des entreprises. Par exemple, extraire des phosphates fins, du phosphore organique et des engrais phosphatés efficaces à la base du phosphore de bonne qualité; l'industrie chimique du charbon synthétise de nombreux produits chimiques industriels, tels que le méthanol et l'éthylène, par la gazéification du charbon de bonne qualité.

A l'intérieur des secteurs différents, développer la synergie des matériaux, d'énergie, des informations et des capitaux pour élever la rentabilité intégrale du parc, et diminuer ses pollutions. Par exemple, le Groupe de Shandong Yankuang, l'industrie chimique du charbon, s'implante au parc, produit et offre 500 000 t d'ammoniac synthétique à la production de 1 200 000 t de phosphate d'ammoniaque du Groupe de Kaiyang, l'industrie de phosphore. L'industrie chimique du charbon offre l'éthylène pour la production d'éthylène monochloré de l'industrie de chlore-alkali. L'industrie de chlore-alkali offre l'hydroxyde de sodium pour la production du phosphate d'ammoniaque de l'industrie chimique du phosphore. Le centre thermique offre l'énergie pour le parc.



P : phosphore
H₂ + CO : gaz synthétique
H₃PO₄ : acide phosphorique
MgSO₄ : sulfate de magnésie
(NH₄)₂HPO₄ : phosphate d'ammonique dibasique
NaOH : hydroxyde sodium

L'éco-parc de l'industrie chimique du phosphore-charbon de Kaiyang

Il s'agit de valoriser les sous-produits et les déchets. Produire de l'acide formique, de l'acide oxalique et de diméthylether à partir des effluents gazeux de la production du phosphore blanc, ce qui s'accompagne d'une rentabilité économique évidente. Prenons un exemple, les effluents gazeux d'une tonne de phosphore blanc synthétisent environ trois tonnes d'acide oxalique, avec une rentabilité de 10 000 000 yuans par an. La fabrication du ciment, profitant des scories de phosphore à la fois pour améliorer la qualité du ciment et pour abaisser son coût. Le verre microcristallin, produit à la suite d'une petite modification de la qualité des scories de phosphore, pourrait remplacer le marbre naturel en tant que matières de construction. Les poussières d'électrofiltration, sous-produits du phosphore blanc, riches en phosphore et de potassium, pourraient être lancées dans la production des engrais composés. Le phosphore-fer, sous-produit du phosphore blanc pourrait être mis à profit dans l'industrie métallurgique pour l'acier spécial. Et les cendres du charbon venant de la centrale ainsi que les plâtres phosphorés, comme sous-produits de phosphore d'ammoniaque, pourraient contribuer au remblai de la mine ²⁴.

En ce qui concerne le soutien du gouvernement, des politiques sont élaborées, sous forme de « Avis en matière de renforcement de l'aménagement de l'éco-parc industriel pilote (de l'Etat) de l'industrie chimique du phosphore-charbon de Kaiyang », ou encore de « Interdiction de l'investissement extérieur », etc., afin de restreindre le transport et l'exportation des minerais, et d'élever le seuil de la prospection et de l'exploitation en fonction des ressources au marché. En dehors de cela, les politiques visent également à modifier les investissements au profit de leur concentration dans le sens de la symbiose des industries du phosphore, du charbon, du chlore-alcali, alors que les investissements du passé se faisaient dans une visée de l'économie avant tout et de façon répétitive, sans coordination du développement industriel global. De plus, les autorités fournissent des crédits spéciaux comme investissements favorables à l'industrie chimique du phosphore, et mettent en oeuvre des travaux pour la prévention des inondations, la conservation du sol, le remplacement d'une partie de la terre cultivée par la forêt, en fonction des calamités géologiques dans la région de la mine.

Concernant les études industrielles, des centres spécifiques sont établis, tels que le Centre de la technologie de l'industrielle chimique du phosphore, le Centre d'études des produits de l'industrie chimique du phosphore, le Centre de la Recherche et développement de l'industrie chimique du phosphore, dans l'intention d'assurer le support technologique du développement du pôle ²⁵.

En donnant la priorité à la construction du parc, le district de Kaiyang met en oeuvre l'économie circulaire, développe l'industrie chimique du phosphore raffiné

²⁴ SUN Guoqiang, *Un Nouveau Modèle de l'Economie Circulaire : théories et pratiques d'éco-ville*, Pékin : Editions de l'Université Tsinghua, 2005, p.p156-159, p.p203-239.

²⁵ Le Bureau de l'économie circulaire du district de Kaiyang, *Rapport sur le développement de la construction de la base modèle industrielle écologique de l'industrie chimique du phosphore et du charbon (de l'Etat) du district de Kaiyang à Guiyang*, juin 2006.

et l'industrie de la valorisation des déchets, ce qui contribue à renforcer la vivacité de la croissance locale et à perfectionner graduellement la structure industrielle. En 2005, la croissance du PIB du district est de 16,5%, la croissance nette du revenu des paysans en moyenne 10,4%, et la croissance du revenu disponible des habitants urbains 14,1%. Les indices principaux surpassent les objectifs escomptés entre 2001 et 2005. En novembre 2005, l'Association de l'industrie du sel inorganique de Chine a conféré à Kaiyang le titre de « *ville écologie du phosphore en Chine* », et Kaiyang attire davantage d'investissement, en servant de bon exemple en matière d'écologie industrielle.²⁶

7. La nouvelle ville de Jinyang de zéro-émission

La nouvelle ville de Jinyang s'est construite sur une friche dans la banlieue ouest de Guiyang. En 2001, pour réduire la population de la vieille ville de Guiyang, adoucir la pression foncière, pour chercher un nouvel espace de développement, pour améliorer la disposition et la qualité de l'environnement de la vieille ville, la nouvelle ville de Jinyang a démarré en tant qu'un des premiers projets des travaux de la « *Grande exploration vers l'Ouest* ». Le Plan d'aménagement concerne une superficie de 100 km², 500 000 habitants, sur une période de 20 ans. Pour la première tranche, la superficie est de 17 km², la population 180 000 habitants.

Cette nouvelle ville est principalement tournée vers les services, l'administration, l'éducation, les recherches scientifiques, l'habitation, les loisirs, le commerce et les hautes technologies, dans l'intention de construire une nouvelle ville de haut niveau écologique, jardinier, « numérique », et durable, en tant que pôle nouveau de la croissance économique de Guiyang.

Conformément à l'objectif du développement harmonieux entre l'homme et la nature, le plan d'aménagement obéit à une série de principes : principes de l'éco-urbanisme, de l'économie écologique, de l'économie environnementale, du développement durable et de la régularisation écologique urbaine. En dehors de cela, le plan met en relief l'analyse de la capacité de l'environnement : préciser la capacité de portage des ressources naturelles de l'écosystème de la ville et contrôler la croissance démographique et l'intensité des activités économiques. (voir la Figure 2)

²⁶ *Rapport sur le développement de l'économie nationale du district de Kaiyang en 2005*, le site du gouvernement de Guiyang, <http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72344588131500032/20061011/27804.html>, 11 octobre 2006.

<http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340211475939328/20060519/18272.html>, 9 mai 2006

Figure 2 : population maximale de la nouvelle ville de Jinyang, en fonction de la capacité de soutien de l'environnement pour diverses ressources ²⁷

	période de construction mise en oeuvre (2010)	période de contrôle du plan (2020)
superficie de terrain couverte par le projet (km ²)	18,46	56,76
superficie de terrain de construction urbaine	17	37,46
espaces verts publics (km ²)	4,10	5,58
pourcentage d'espaces verts publics dans le terrain de construction urbaine (%)	30%	20%
offre totale en eau (10 000 m ³ / jour)	12,5	30
superficie de routes et de places (km ²)	2,63	4,35
quantité d'eau ménagère	5,625	15
taille de la population (10 000 personnes)	18	40
capacité de porter offerte par les ressources agraires (10 000 personnes) *	14,2 – 16,2	31,2 – 35,7
capacité de porter des espaces verts (10 000 personnes)	25,6	27,9
capacité de porter des eaux courantes (10 000 personnes)	18,75	37,5
capacité de porter des voies de circulation (10 000 personnes) **	17,5	29

Avec la condition préalable de la capacité de l'environnement, en fonction du développement urbain, Jinyang a élaboré son système d'objectifs de construction (voir la Figure 3), dont les objectifs économiques se réfèrent aux chiffres des villes situées au premier rang du développement économique chinois, et les indices écologiques font référence aux normes d'indices des villes en tête dans le monde entier.

La Figure 3 montre que la construction de la nouvelle ville met l'accent sur l'amélioration de la qualité de l'environnement, ainsi que sur le développement des sciences et des hautes technologies.

²⁷ SUN Guoqiang, *Un Nouveau Modèle de l'Economie Circulaire : théories et pratiques d'éco-ville*, Pékin : Editions de l'Université Tsinghua, 2005, p.245-248.

Conformément à ce qui est prévu, la nouvelle ville interdit les investissements dans des projets polluants. En conséquence, au lieu de construire des usines dans la nouvelle ville, telles que centrale thermique, usine de tabac, usine d'aluminium, Jinyang introduit des instituts, comme l'Institut des recherches de l'électricité, l'Institut des recherches du tabac et l'Institut d'études d'aluminium et de magnésium. En outre, des sites industriels scientifiques sont disposés dans la zone industrielle des hautes technologies : l'informatique, la médecine biologique, les nouvelles matières et la protection de l'environnement²⁸.

Figure 3 : Indicateurs de la nouvelle ville de Jinyang²⁹

Indices généraux de l'écologie IGE (38 indices)				
1. Indices de l'écologie naturelle (21 indices)				
indicateurs	unité	norme	référence	objectif 2010
espaces verts publics (m ²) par personne	m ² / personne	20	référence au chiffre actuel des villes internationales à haut taux de boisement	16
taux de boisement des surfaces construites	%	37	Norme nationale de modernisation urbaine (□35□)	35
concentration en dioxyde de soufre dans l'atmosphère (□)	mg/m ³	0.04	1ère classe de standard d'Etat	0.05
concentration en COV dans l'atmosphère (□)	mg/m ³	0.08	1ère classe de standard d'Etat	0.12
concentration en dioxyde de nitrogène dans l'atmosphère (□)	mg/m ³	0.04	1ère classe de standard d'Etat	0.05
pourcentage d'eaux de bonne qualité dans les sources d'eau potable	%	96	standard des villes modèles d'Etat dans l'environnement (□96)	100
pourcentage des eaux	%	90	standard des villes modèles d'Etat dans l'environnement	90

²⁸ Site du gouvernement de Guiyang,

<http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340211475939328/20061114/30293.html>, 14 novembre 2006

²⁹ SUN Guoqiang, *Un Nouveau Modèle de l'Economie Circulaire : théories et pratiques d'éco-ville*, Pékin : Editions de l'Université Tsinghua, 2005, p.251-253

superficielles de bonne qualité			(□90)	
pourcentage des régions aux normes en matière de qualité sonore	%	90	chiffre actuel au nouvel arrondissement de Jinyang	80
pourcentage des régions soumises à contrôle en matière d'émissions de fumées et de poussières	%	100	standard des villes modèles d'Etat dans l'environnement (□90)	90
pourcentage du public satisfait de la qualité environnementale		95	standard des villes modèles d'Etat dans l'environnement (□60)	80
pourcentage du PIB investi dans la protection de l'environnement	%	□2.5	chiffre actuel à Guiyang	2.4
pourcentage des véhicules à moteur aux normes en matière d'émissions	%	100	standard international	95
taux de traitement des eaux usées	%	100	standard international (□80)	90
taux des eaux usées inférieures aux normes internationales	%	100	standard international	95
taux de réutilisation des eaux usées	%	70	chiffre actuel à Guangzhou (45), chiffre actuel d'une partie de villes japonaises (environ 90)	50
taux de traitement des eaux usées ménagères urbaines	%	100	standard international	70
taux de réutilisation des	%	100	-	80

eaux usées ménagères urbaines				
taux de traitement des émissions industrielles	%	100	standard international	90
taux du tri des déchets ménagers en ville	%	100	-	50
taux de valorisation des déchets solides industriels	%	90	standard international (□70)	75
taux de traitement sécurisé des déchets dangereux	%	100	standard international	100
2. L'écologie économique (5 indices)				
indicateurs	unité	norme	référence	objectif 2010
PIB par personne	10000 yuans	3.8	chiffre actuel à Shanghai	1.5
consommation d'énergie par 10000 yuans du PIB (□)	tonne de charbon normalisée	0.50	chiffre actuel à Hongkong (0.50), en Chine (1.43)	1.4
pourcentage de la valeur des produits de haute technologie dans la valeur globale de la production industrielle	%	40	chiffre escompté dans la réalisation de la modernisation à Dalian	30
part du secteur de l'informatique dans le PIB	%	25	référence au chiffre actuel des pays développés	20
3. L'écologie sociale (12 indices)				
indicateurs	unité	norme	référence	objectif 2010
taux de croissance de la population (□)	‰	5	standard moderne des villes intérieures □□5□	8
durée de vie moyenne	an	78	chiffre actuel à Tokyo	75

escomptée				
consommation d'eau (hors industrie) par personne	L/j	400	standard moderne des villes développées intérieures et étrangères	300
consommation d'électricité (hors industrie) par personne	kwh/a	600	standard moderne des villes intérieures □ □ 600 □	300
pourcentage d'eau courante	%	100	standard des villes jardinières d'Etat	100
taux d'utilisation du gaz naturel en ville	%	100	standard international (□90)	90
superficie urbaine bâtie par personne	m ²	18	standard moderne des villes intérieures (18)	15
nombre de médecins pour 10,000 personnes	personne	40	chiffre actuel des villes intérieures en tête (89 à Taiyuan)	25
nombre de téléphones pour 100 personnes	%	76	chiffre actuel à Tokyo	50
pourcentage des investissements en recherche et développement dans le PIB	%	□5	référence au standard des grandes villes intérieures et étrangères	2.5
pourcentage des investissements en sciences et éducation dans le PIB	%	□5	chiffre actuel aux pays développés comme les Etats-Unis et le Japon (5.4), standard moderne des villes intérieures (□5)	3
pourcentage des personnes de plus de 25 ans suivant des études supérieures	%	20	chiffre de l'année 1990 au Japon	10

Les « Politiques d'encouragement à l'investissement à la nouvelle ville de Jinyang » donnent un traitement préférentiel à l'impôt sur le revenu des entreprises, à la taxe sur la valeur ajoutée, à l'impôt foncier, etc., aux projets d'investissements concernant l'économie circulaire et la protection de l'environnement ; elles décernent des récompenses dans l'impôt sur le chiffre d'affaires et l'impôt sur le revenu aux entreprises qui investissent dans la construction du parc, dans les installations de sport, pour l'usine de traitement des

eaux usées et d'autres projets publics. En outre, les autorités facilitent les formalités sous forme d'une chaîne de soutien aux investisseurs³⁰.

Le plan de la construction à haute qualité écologique de la nouvelle ville de Jinyang attire 26 milliards de yuans d'investissement, où le prix du terrain est 10 fois plus élevé qu'auparavant, en contribuant à élever la croissance économique de la ville par 1.7%^{31 30}

Pour le moment, l'aménagement, dans les 17 km² de la ville, a pris pratiquement sa forme : le centre administratif a été aménagé, l'usine de traitement des eaux usées qui traite 50 000 tonnes d'eaux usées par jour a été établie, 9 lignes d'autobus ont été mises en œuvre, couvrant grosso modo toutes les lignes importantes de Guiyang à Jinyang. Les projets de l'Université de Guiyang, de l'Hôpital de Guiyang, du Musée scientifique de Guiyang ont démarré successivement. Des installations médicales comme hôpitaux de quartier et hospices de vieillards sont fondés en fonction de la population des quartiers. Le parc, le lac pittoresque et le réservoir donne un aspect jardinier à cette ville³².

Selon le plan, pendant la période du « 11^{ème} plan quinquennal » (2006-2010), huit parties se formeront à Jinyang : les installations publiques, les sites scientifiques et éducatifs, le sport, la culture et l'hygiène, le centre administratif, les nouveaux quartiers d'habitation, les lieux écologiques de loisirs, les services modernes ainsi que les hautes technologies. En 2020, le cadre de la ville sera pratiquement réalisé, la valeur de la production des hautes technologies s'élèvera à 150 milliards de yuans, la population sera de 400 000 et la nouvelle ville sera écologique, « numérique » et « jardinier »³³.

8. Les résultats des étapes de la construction d'une éco-ville par l'économie circulaire à Guiyang

Au fur et à mesure de la construction d'une éco-ville par l'économie circulaire, la puissance effective de Guiyang est renforcée. La valeur globale de la production évoquée pour le « 10^{ème} plan quinquennal » (2001-2005) a augmenté de 12,8% en moyenne par an, soit de 11,4% par personne. Avec l'amélioration de la structure économique, de jour en jour, Guiyang a atteint tous les objectifs prévus du plan. La rentabilité économique industrielle a redressé complètement la situation déficitaire et réalisé des bénéfices. Le montant des investissements des cinq dernières années surpasse celui qui a été envisagé à 20 ans, depuis l'ouverture de la Réforme. Guiyang a terminé sa difficulté d'accueillir des très grandes entreprises, en accueillant des firmes internationales telles que Wal Mart et

³⁰ Site du gouvernement de Guiyang, <http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340181461499904/20051123/947.html>, 23 novembre 2005

³¹ Site du gouvernement de Guiyang, <http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340181461499904/20051115/165.html>, 15 novembre 2005.

³² <http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340181461499904/20060116/12508.html>, 16 janvier 2006.

³³ <http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340181444722688/20060213/13314.html>, 13 février 2007.

Lafarge pour la première fois. Les industries du phosphore, de l'aluminium, du charbon, des sources d'énergie, etc, qui ont des avantages sont affermies, et l'industrie des médicaments traditionnels chinois modernes est devenu le clou des hautes technologies à Guiyang ³⁴.

Le taux de chômage en ville est inférieur à 4,2%, avec un exode rural de 81 200 durant ces cinq ans. Le revenu disponible des habitants urbains et le revenu net des paysans par personne en moyenne s'élèvent respectivement de 8,5% et de 6,6%, supérieur de loin à l'objectif escompté du « 10^{ème} plan quinquennal » (2001-2005). Le coefficient Engel des habitants urbains s'abaisse de 39,8% en 2000 à 38.3% en 2005.

En 2005, la superficie des routes par personne en ville arrive à 6,3m², le taux de traitement des eaux usées 22%, et le taux de gazéification du gaz combustible 97%. Le premier trimestre de la même année, les consommations de l'électricité et du charbon pour un point de la valeur de la production industrielle (10 000 yuan) s'abaissent de 14,3% et de 6,1%.³⁵ En même année, la fréquence de « bonne » qualité atmosphérique est de 94%, le pourcentage de l'eau de qualité dans les sources d'eau géographique 94%, et celui de l'eau dans les sources d'eau potable 98%, le Fleuve Nanming a réalisé son rêve d'avoir de l'eau limpide, les rives boisées et un beau paysage. La superficie du terrain boisé s'accroît de plus de 300 000 m² par an, et le taux de boisement en ville s'élève à 40,47%, la superficie du terrain public boisé par personne 9.25m²,³⁶ d'où vient les titres de « Ville jardinière en tête dans le boisement d'Etat » et de « Ville touristique excellente en Chine », conférés par le Ministère de construction et le Bureau du tourisme d'Etat ³⁷.

Les entreprises modèles de production propre ont obtenu un résultat évident sur la diminution de la consommation de l'énergie ainsi que sur la prévention de la pollution. Le Groupe du phosphore de Kaiyang a exploité 5 194 tonnes de minerais de plus, en réalisant le projet d'élever le taux de exploitation; à la suite de l'amélioration de la technologie de la peinture à la chaux, la consommation de matériaux comme ciment s'est diminué de 50%, le rendement économique s'est augmenté d'une fois, et la pollution par la poussière est diminuée dans de fortes proportion. En mettant en pratique le projet de production propre, la Société

³⁴ Rapport sur le développement du secteur des hautes technologies de Guiyang en 2005, le site du gouvernement de Guiyang, <http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72344588131500032/20061011/27804.html>.

³⁵ LI Jinshun, *Promouvoir vigoureusement l'économie circulaire, stimuler un développement rapide et harmonieux de la société économique de la région de l'Ouest*, site des Nouvelles de la Conférence consultative politique du peuple chinois, <http://cppcc.people.com.cn/GB/34961/50294/50298/3528562.html>, 8 juillet 2005.

³⁶ Rapport sur l'économie nationale et le développement social de Guiyang (2005-2006), le site du gouvernement de Guiyang, <http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72344588131500032/20061011/27804.html>, 11 octobre 2006

³⁷ Site du gouvernement de Guiyang, <http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340211475939328/20051228/11098.html>, 28 décembre 2005.

pharmaceutique à responsabilité limitée Kelun, de Guizhou ne consomme plus d'acide, ni d'alcali, et les déchets solides diminuent de 75 %. La Société du phosphore à responsabilité limitée du Guohua Tiancheng, de Guiyang, transforme des scories de phosphore en ressources, 60 000 tonnes de scories de phosphore, qui était traité comme déchets, est transformé en matière fine, avec une rentabilité de 1 800 000 yuans de plus; l'utilisation des effluents gazeux du phosphore blanc contribue à diminuer la consommation de l'électricité par unité de production, soit 2 000 000 – 4 000 000 kW/h de moins, et à une croissance de rentabilité de plus de 1 000 000 yuans par an en moyenne³⁸.



LISTE DES PERSONNES PRESENTES

1. ASSOCIATION POUR L'AMITIE AVEC LES PEUPLES ETRANGERS

HE Jifeng : Secrétaire général adjoint
DONG Kaijian : Directrice générale adjointe du Département Europe
HAO Zhongwei : Directeur de la Division du français

2. AMBASSADE DE LA REPUBLIQUE POPULAIRE DE CHINE EN FRANCE

KUAI Qiang : Premier Secrétaire
Service scientifique et technique

3. COLLECTIVITES TERRITORIALES

Conseil régional d'Auvergne

Céline BOULINEAU, Chargée de mission coopération interrégionale

Communauté urbaine de Lille

François-Xavier KOWANDY, Chargé de mission

Communauté urbaine de Lille

Danièle DEFONTAINE, Vice-Présidente

Conseil régional de Rhône Alpes

Sandra VIVIER, Chargée de mission, Mission Asie Chine, Relations internationales

Conseil régional d'Ile de France

Arnaud HURE, Chargé de mission Relations internationales
Véronique Hostein, DADT, Unité de l'aménagement durable
Danièle auterel, Chargée du Schéma directeur de l'Ile-de-France
Karim LAPP, Conseiller du Vice Président Chargé de l'Environnement

³⁸ Site du gouvernement de Guiyang,
<http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340211475939328/20051230/11410.html>, 30 décembre 2005.

4. ASSOCIATIONS DE COLLECTIVITES LOCALES

CITES UNIES FRANCE

Hélène MIGOT, Chargée de mission

5. MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES

DGCID - Délégation pour l'action extérieure des collectivités locales

Jean-Claude LEVY, Conseiller spécial du Délégué pour l'action extérieure des collectivités locales

DGCID - Délégation pour l'action extérieure des collectivités locales

Jérôme DUPLAN, Chargé de mission à la communication auprès du Délégué pour l'action extérieure des collectivités locales

DGCID - Délégation pour l'action extérieure des collectivités locales

Anne-Marie MEVEL- REINGOLD, Chargée de mission Europe et Méditerranée, Secrétaire adjointe de la CNCD

Direction de la coopération scientifique et universitaire

Julien GALABRU, Chargé de mission

Direction Asie et Océanie

Agnès HUMRUZIAN, Rédactrice

6. AUTRES MINISTERES

Ministère de l'Education nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

Jean Luc CLEMENT, Conseiller pour la recherche auprès du Directeur

Ministère de l'Ecologie et du Développement durable

Guillaume SIANTENY, Directeur des études économiques et de l'évaluation environnementale

7. UNIVERSITES

UNIVERSITE DE LAUSANNE

Dominique BOURG, Professeur des Universités

UNIVERSITE DE LAUSANNE, UNIVERSITE DE TECHNOLOGIE DE TROYES

FAN Xiaohong, Doctorante

UNIVERSITE D'AIX-MARSEILLE

Yvon GOUSTY, Professeur des Universités

8. ENTREPRISES

VEOLIA

Yves CABANA, Directeur du développement durable (Absent excusé)

9. ORGANISMES

AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAITRISE DE L'ENERGIE

Jean-Claude OPPENEAU, Conseiller aux Relations internationales

Dominique CAMPANA, Directrice de l'action internationale

Aurélié CEVAERE, Chargée de mission Asie et Amérique latine

CONSEIL NATIONAL DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Sylvie BOULOT, Secrétaire générale

Jaqueline DENIS LEMPEREUR, Chargé de mission auprès du Directeur

ASSOCIATION URBA 2000

Pierre MAYET, Président du Groupe interministériel mobilité véhicule électrique



ANNEXE

Mme FAN Xiaorong, *L'éco-ville de Guiyang : construire une éco-ville selon les principes de l'économie circulaire (traduction en chinois)*

贵阳：以循环经济模式建设生态城市

范晓虹³⁹

1 城市背景

贵阳市地处中国西南的云贵高原，是贵州省省会，现有人口352万人⁴⁰，土地总面积8046平方公里，是贵州省境内唯一特大型城市，也是西南地区重要的交通枢纽和物流中心之一。

贵阳矿产资源丰富，铝土矿保有储量占全国的五分之一，集中了全国70%以上的优质磷矿，煤炭储量丰富。境内有大小河流98条，是全国十大水电基地之一。⁴¹

温和湿润的气候使贵阳拥有种类繁多的生物资源，是中国中药主产区之一。贵阳医药产品80%为中成药。

³⁹ 法国特鲁瓦工程技术大学，瑞士洛桑大学博士生，导师：Dominique Bourg, Suren Erkan教授，国家发展与改革委员会副主任解振华。本研究得到法国环境与能源控制署资助。

⁴⁰ 中国人口网，http://www.chinapop.gov.cn/rkxx/gdkx/t20061128_140552567.html，2006年11月28日。

⁴¹ 杭州网，<http://www.hangzhou.com.cn/20050101/ca797446.htm>，2005年7月。

贵阳是典型的资源依赖型城市，前期的发展主要依赖于本地资源的采掘和初级加工，且以磷矿、煤矿、铝矿等不可再生资源为主，面临着资源枯竭、资源循环利用率低、污染排放量大三重压力。

1978年至2002年，贵阳GDP增长了9.6倍，年均增长10.4%。主要资源投入量（包括生物量、化工燃料、金属矿石、非金属矿石、建材）增长了3.3倍，年均增长6.3%，远高于全国水平。

严重的大气污染使贵阳在世界酸雨城市中名列第一。“母亲河”南明河水质恶化。1996年至2002年，排污总量增加了43.2%。如果按照过去的经济发展模式，到2020年贵阳经济翻三番时，所需资源投入量与污染排放量也将翻三番，生态环境将不堪重负⁴²。同时，贵阳市喀斯特⁴³分布区占土地面积的85%，水土流失、土地石漠化严重，滑坡、泥石流、地裂等地质灾害频发，生态系统加速失稳。

贵阳市老城区禁锢于56平方公里的盆地之中，四周临山，发展空间十分有限，人口密度近每平方公里3万人，与上海共处中国人口最稠密城市之首⁴⁴。高楼林立，交通拥塞，空间超负荷承载成为城市发展瓶颈。贵阳市的可持续发展面临严峻挑战。

2 循环经济生态城市建设的主要内容

贵阳自1993年确立“环境立市”战略，开始大规模实施环境保护工作。在国家环保总局中日环境合作示范城市项目支持下，市政府投巨资将市水泥厂、化工厂、电池厂等10多家污染大户搬出市区，关停了一批高能耗、高污染的小企业，将城市燃气化率从74%提升到96%。自2002年以来，贵阳市环境空气质量状况呈好转趋势，空气中二氧化硫和可吸入颗粒物浓度逐年下降，贵阳市城区没有再检出过酸雨⁴⁵。贵阳环境综合评价列全国第17位。

为了全面提高资源利用效率，改善环境质量，将贵阳的资源优势转化为经济优势，2002年3月，贵阳市作出建设循环经济生态城市的重大决定，探索与贵阳资源支撑能力及环境承载力相适应的城市发展新模式。这一决定得到国家环保总局的大力支持，同年将贵阳列为全国循环经济生态城市首家城市试点。

贵阳循环经济生态城市建设分为三个阶段，即：2002 - 2005年试点和基础建设阶段，重点解决制约社会经济发展的突出问题；2006 - 2010年重点建设阶段，逐步将以往传统粗放型发展模式过渡到资源效益型发展模式；2011 - 2020年全面提高、协调发展阶段，实现经济社会发展与物质的“脱钩”，使贵阳由资源效益型城市过渡为非资源型城市。

根据市情，确定了“政府引导，企业为主；科学规划，点上实践；制度规范，全民参与”的工作思路⁴⁶。市政府成立了专门的循环经济办公室，负责循环经济生态城市法规建设，总体规划及有关建设项目方案的编制与组织实施。⁴⁷ 委托清华大学、中国环科院编制了《贵阳市循

⁴² 孙国强，循环经济的新范式，循环经济生态城市的理论与实践，北京：清华大学出版社，2005年。第170、126-128页。

⁴³ 喀斯特生态系统地表渗透性强、保水能力差、土层瘠薄、生物量低、承载能力弱。

⁴⁴ 陈石，中国城市发展高层论坛，http://gz.xinhuanet.com/zbpd/20050520/2005-05/19/content_4264656.htm，2005年5月19日。

⁴⁵ 中青在线，http://news.cyol.com/gb/special/2005-04/25/content_1074434.htm，2005年04月25日。

⁴⁶

贵阳市政府网，<http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340211475939328/20051228/11098.html>，2005年12月28日。

⁴⁷

林城贵阳网，http://www.guiyang.cn/xhjj/2004-06/28/content_2393158.htm，2004年3月11日。

循环经济生态城市建设总体规划》、《金阳新区零排放系统及第一批子项目建议书》、《贵阳磷化工生态工业园区规划》、《贵阳市开阳磷煤化工(国家)生态工业示范基地规划》等规划项目,并陆续通过了国家环保总局组织的技术评审。

2004年11月,贵阳颁布了中国第一个循环经济地方法规——《贵阳市建设循环经济生态城市条例》。该条例阐明了贵阳循环经济生态城市建设的目的、规划原则,对政府、生产者、服务者、消费者在建设循环经济生态城市中的职责以及鼓励与禁止的产业作出了明确规定。

在严格矿产资源管理方面,《贵阳市整顿和规范矿产资源开发秩序工作方案》重点查处、清理越界开采、非法转让探矿权和采矿权等违法行为;严格探矿权采矿权的准入管理和批后监管;以煤、磷、铝、砂石为重点,促进资源开发规模化、集约化;推进矿产资源有偿使用制度改革;推进探矿权采矿权招标采购挂牌出让。⁴⁸

作为循环经济生态城市建设的基础和载体,先后启动了254个循环经济建设项目,总投资达479亿元,并按“边规划、边实施、边准备”的方式滚动实施。⁴⁹

开通了全国第一个循环经济专业网站:<http://www.gyce.cn>,宣传循环经济生态城市,发布建设信息与进展情况。针对不同需求,举办知识讲座、学术报告等多种形式的培训。调查显示,92%的市民赞成以循环经济的理念建设生态城市。⁵⁰

针对经济总量低、技术人才不足的限制,多方争取国家有关部委、国内知名高校、国际机构和国外政府、国际组织的支持。成立了贵阳市循环经济生态城市建设专家顾问团,聘请国内知名专家对建设给予指导。获得了国家环保总局、国家发改委、财政部、科技部的大力支持和帮助。2004年,联合国规划署决定选择贵阳市作为“可持续生产与消费地方政府能力建设”项目的全球唯一实施地。欧盟、日本、德国、法国均对贵阳循环经济生态城市建设给予资金和技术支持⁵¹。

3 《贵阳市建设循环经济生态城市条例》

《贵阳市建设循环经济生态城市条例》⁵²目的在于“提高资源利用效率,减少资源、能源消耗和污染物、废物的产生,推进新型工业化,保障生态城市建设,促进经济和社会全面、协调、可持续发展。”

条例对循环经济及生态城市的定义比较简明宽泛。根据条例,循环经济是指“最合理、有效利用资源和保护环境,以“减量、再用、循环”为原则组织经济活动的经济发展模式。”生态城市是指“社会、经济、文化与自然和谐的复合生态系统型城市。”

⁴⁸

贵阳市政府网, <http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72344583769423872/20060724/22173.html>, 2006年7月24日。

⁴⁹

贵阳市发展与改革委员会, <http://fgw.gygov.gov.cn/gysfgw/362258295026614272/20060223/13766.html>, 2006年2月23日。

⁵⁰ 李金顺,大力推动循环经济 促进西部地区经济社会快速和谐发展,中国政协新闻网, <http://cppcc.people.com.cn/GB/34961/50294/50298/3528562.html>, 2005年7月8日。

⁵¹ 中青在线, http://news.cyol.com/gb/special/2005-04/25/content_1074434.htm, 2005年04月25日。
贵阳市政府网,

<http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72344583769423872/20061212/32273.html>, 2006年12月12日。

⁵²

《贵阳市建设循环经济生态城市条例》(2004年11月29日), http://www.chinalawedu.com/news/2004_10%5C18%5C1304041765.htm。

条例要求循环经济生态城市建设突出重点、量力而行，与发挥本市的资源优势，完善城市基础设施相结合。要求按照建设循环经济生态城市的原则编制、调整国民经济和社会发展规划、城市总体规划、环境保护规划和土地利用总体规划等。（第六、七条）

为了保证建设循环经济生态城市总体规划的实施不受人事变动影响，条例规定总体规划由市人大常委会审议通过后必须实施，不得擅自改变，并且向社会公布规划主要内容。（第十、十一条）

“新建的开发区、工业区必须按照生态园区的要求进行整体规划。原有的开发区、工业区应当结合产业结构调整，优先安排建设循环经济生态城市项目，逐步建设成为生态工业园区。”（第十五条）

“结合农业经济结构调整，优先发展农业无公害产品、绿色产品和有机产品，并建设相应的基地，建立农业废物循环利用体系和农村清洁能源供应和保障体系。”（第十七条）

条例禁止新建不符合产业发展规划的、浪费资源能源的、破坏生态、污染环境的项目。禁止改建、扩建三类项目：未采用清洁生产措施进行技术改造的；未进行环境影响评价和对原料使用、资源消耗、资源循环利用及污染物产生与处置等进行分析论证的；未达到合理用能标准和节能设计规范要求的。（第十九、二十条）

“新建和改建、扩建项目，应当优先选用能提高资源使用效率，无污染或少污染的技术、工艺和设备；优先选用经过生态设计或通过环境标志认证的产品，以及经过清洁生产审核或者通过环境管理体系认证的企业的产品。”新建项目、新增城市公共设施，应当使用节能、节水的产品征收的排污费，优先用于循环经济生态城市的示范项目。（第二十一、二十五条）

条例要求企业推行清洁生产，限期更换可替代的、污染严重的原材料或能源；提高资源利用率和副产品及废物综合利用率；控制产品包装污染与浪费。鼓励企业之间进行产业整合和物质能量优化集成，延长产业链并形成生态工业链条。”磷、铝、煤等矿产资源的勘察、开采遵循“有序开发、开发与保护并重”的原则；要求磷、铝、煤等大型企业集团尽可能实现物质和能源的梯级利用，降低资源和能源消耗。（第二十二、二十三条）

条例鼓励、支持建立垃圾分类制度；鼓励绿色消费。（第二十四、二十五条）

4 主要建设指标

贵阳循环经济生态城市建设的各阶段主要指标见表4。指标制定以2000年数据作对照，参照了国家环保总局《生态县、生态市、生态省建设指标（试行）》、贵阳市经济社会发展规划等。主要包括循环经济产业、城市基础设施、社会进步三个方面。侧重节能降耗、污染控制、绿化、人口控制、农村人口转移、人居、就业及社会公平。

表4 贵阳循环经济生态城市建设指标⁵³

	指标	单位	2000年	2010年 ²	2020年
循环经济产业	人均国内生产总值GDP	元/人	7920	21000	52000
	第二产业增加值占GDP的比重	%	50.9	52.3	44.3
	循环经济体系 ⁵⁴ 所占GDP比重	%	73.5	78	83
	进出口总额相当于GDP的比重	%	19	30	40
	单位GDP能耗	吨标煤/万元	3.2	2	1.2
	清洁能源比率（终端能源消费）	%	30.8	55	60
	单位GDP水耗（全社会终端消费）	m ³ /万元	377	139	55
	单位GDP物耗 ⁵⁵	吨/万元	6.52	2.2	0.8
	新增万元工业产值废气排放强度	万标m ³ /万元	8.43	3.8	2.3
	新增万元工业产值废水排放强度	吨/万元	45.3	16	11
	新增万元工业产值工业固体废弃物排放强度	吨/万元	2.6	1.5	0.5
城市基础设施	人均铺装道路面积	m ²	4.5	8	10
	城市气化率	%	95.3	100	100
	城镇生活污水集中处理能力率	%	15	80	100
	工业用水循环利用率	%	55.4	82.6	89.2
	城镇生活垃圾无害化处理率	%	64.9	90	100
	城镇生活垃圾资源化利用率	%	—	45	55
	工业废物资源化利用率	%	—	65	80
	危险废物处置率	%	—	50	100
	城镇人均公共绿地面积	m ² /人	13	16	20
	建成区绿化覆盖率	%	34	42	50
	森林覆盖率	%	34	36	40
社会进步	人口自然增长率	%	0.8	0.6	0.6
	城市化水平	%	46	56	66
	人均居住建筑面积	m ² /人	13	25	35
	城镇居民失业率（城镇登记失业率）	%	3.98	3~3.5	3~3.5
	恩格尔系数	%	39.8	35	30
	人类发展指数HDI		0.676	0.77	0.84

5 整体建设框架及重点：

贵阳循环经济生态城市建设主要包括三个核心系统：

⁵³ 贵阳人民政府，《贵阳市循环经济生态城市建设总体规划》（简本），2004年5月。

⁵⁴

循环经济体系指磷、铝、煤、中草药、生态农业、建筑与城市基础设施、旅游、消费八个循环经济产业体系。

⁵⁵ 物耗：只统计生物量、化石燃料、金属矿石、非金属矿石和建材共5类物质的采掘和产出量。

一是循环经济产业系统，涉及生态工业、生态农业及第三产业；二是城市基础设施建设，重点为水、能源和固体废弃物循环利用；三是生态保障体系的建设，包括绿色建筑、人居环境和生态保护体系。

建设重点主要有：磷、铝、煤、中草药、生态农业、建筑与城市基础设施、旅游、消费八个循环经济产业体系。到2020年这八个体系所涵盖的行业体系所占GDP总量的比重将达到83%。

1、磷产业生态化。对磷矿资源实行总量控制，按计划合理开采，延长磷矿石生产基地服务年限。全面治理采富弃贫；禁止磷矿的高值低用、掠夺式开采。控制黄磷生产总量，提高黄磷生产效益，主攻磷矿石的深度加工增值，发展磷精细化学品与高浓度磷复肥。发展黄磷尾气、炉渣等废料资源化产业。建立磷化工生态工业园，推进矿、电、磷、化一体化进程。

2、铝产业生态化。政策上要求贫富矿兼采，块矿、粉矿兼采，合理搭配，减少浪费。重点发展氧化铝、铝材加工的规模化生产。发展铝的深加工与工艺简单、投资少、成本低、经济效益高的再生铝生产。开发可拆卸的铝配件产业，建立铝循环回用网络。

3、煤工业生态化。重点扩大工业生产重要原料——焦炭的产量，减轻外省产品调入的交通负荷。发展副产品焦油的回收加工。对副产的大量焦炉煤气进行净化处理，供城市做煤气和化工原料使用。发展煤化工，将煤气化后生产甲醇、二甲醚等清洁能源及氢气等高附加值化工产品。综合利用煤工业废物煤矸石、粉煤灰、电石渣作为建材原料。⁵⁶

4、中草药业生态化。重点包括中药GAP种植⁵⁷技术研究、GAP试验示范基地、现代化中药生产、中药产品研发等。药渣用于发酵制酒、制沼气，或用做饲料、堆肥。中药生产废水处理后可回用于工业生产或用于中草药种植和农业灌溉。

5、农业生态化。结合国家“退耕还林、退耕还草”政策和拥有大量未被污染的土地的优势，建设无公害蔬菜基地、中药GAP种植基地、花卉种植基地；规模化发展无公害产品、富硒产品的生产与加工；发展生态旅游观光农业；利用食品加工业、养殖业废弃物发展农村农户的沼气建设，改善农村燃料结构与卫生条件，减少污染，提高农民生活质量。⁵⁸

6、旅游业生态化。重点包括：建立发展绿色旅店、绿色商店和绿色交通；健全旅游景区的废弃物分类、回收、处理系统；建立景区的生态教育解说系统；健全旅游业的网络服务；发掘民族文化，提升旅游文化品位。

7、建筑生态化。以金阳新区建筑节能为重点，区内所有新建建筑均执行国家节能50%的设计标准，并优先利用节能建材和节能技术。建筑设计要求采取生态的、与地方气候相适宜的设计策略，充分利用当地材料及可再生资源，减少不可再生资源的使用。城区布局上强调合理组织城市的自然风貌、地方风俗、历史文化、建筑风格，创造独有的城市风貌。

⁵⁶

孙国强，循环经济的新范式，循环经济生态城市的理论与实践，北京：清华大学出版社，2005年。第135，136，156-163页。

⁵⁷ 中药材GAP种植按照《中药材生产质量管理规范（试行）》（2006年6月1日，英文名称为Good Agricultural Practice for Chinese Crude Drugs，简称中药材GAP）进行的中药标准化、现代化种植。以保护野生药材资源和生态环境，实现资源的可持续利用为目的。坚持“最大持续产量”原则。要求中药材产地的环境符合国家相应的大气环境质量、土壤质量、农田灌溉水质量标准。施用肥料的种类以有机肥为主。必须施用农药时，按照《中华人民共和国农药管理条例》的规定，采用最小有效剂量并选用高效、低毒、低残留农药。中国医药科技安全网，http://www.ccpss.com/yiyao/yiyao_news_detail.asp?N_id=17916。

人民网，<http://www.people.com.cn/GB/shehui/212/3572/3574/2161216.html>。

⁵⁸ 孙国强，循环经济的新范式，循环经济生态城市的理论与实践，北京：清华大学出版社，2005年。第173-185页。

城市基础设施生态化。重点实施煤气工程、节水工程、集中供热工程等；建设污水处理厂、垃圾卫生填埋场、危险废物安全处理处置中心、医疗垃圾焚烧厂；建设旧货交易中心、再生资源交易中心、再生资源综合利用研究中心，规范废旧物资回收网络系统；实施垃圾分类收集，建立生活垃圾综合处理厂，包括厨余垃圾处理车间、无机垃圾生产建材车间和废塑料造粒车间。

⁵⁹

8、消费系统生态化。包括调整税收政策，限制一次性用品的生产和使用；限制过度包装；循环利用包装物；政府绿色采购；宣传与环境生态相协调的价值观和消费观。在试点超市开辟绿色产品专柜，逐步扩大货柜上无公害蔬菜、绿色产品、有机食品和环境标志产品、耐久产品份额，带动物流配送业的生态意识，逐步发展绿色营销。⁶⁰

6 开阳磷煤化工（国家）生态工业示范基地

开阳磷矿是全国三大磷矿之一，拥有中国78%的优质富磷矿，年产磷425万吨，黄磷12万吨。开阳县80%的工业总产值来自磷化工产业⁶¹。国有大型企业开磷集团和大批民营企业构成磷化工企业群落。

开阳磷化工的可持续发展面临诸多限制。首先矿山的回采率低，平均仅60%。按照现有开采规模，开阳磷矿资源最多只能维持150多年。其次是物耗、能耗高：生产1吨黄磷，需消耗8.5吨磷矿、2.1吨煤、3.1吨硅石，电力成本约占黄磷总成本的60%。三是污染严重：每生产1吨黄磷产生10吨左右磷渣，矿区每年排放磷渣、粉煤灰等固废100多万吨，工业废水近百万吨，3亿立方米的黄磷尾气燃烧放空。四是生态失衡：废渣堆积导致河床上涨、河道淤塞。采空区塌陷、崩塌、洪涝、泥石流频发。五是磷矿资源低级利用：以磷矿、黄磷等初级产品为主，产品附加值很低，对地方经济拉动作用不足。

开阳磷煤化工生态工业示范基地建设是贵阳循环经济生态城市建设的重要项目，旨在实现传统资源产业从资源型向技术型转变，强化产业集聚效益，改善企业经济效益，实现资源高效持久利用，同时改善生态环境，维护社会稳定。

基地包括磷化工、煤化工、氯碱工业、火力发电四个核心产业和副产品利用体系（见图1）⁶²。

如图所示，基地各产业内部以深化产品加工，延伸产业链，提高产品附加值，增强企业竞争力为重点。如利用优质磷重点发展精细磷酸盐、有机磷、高效磷肥；煤化工以优质煤炭气化为起点，合成甲醇、乙烯等众多化工产品。

不同产业之间，发展物质、能量、信息、资金共生耦合，提高基地的整体效益，降低环境污染。如煤化工——山东兖矿的50万吨合成氨与磷化工——开磷集团120万吨磷铵生产配套；煤化工的乙烯作为氯碱工业生产氯乙烯提供原料。氯碱工业的氢氧化钠为磷化工的磷铵生产提供原料。火电站为基地发展提供能源保障。

⁵⁹ 贵阳人民政府，《贵阳市循环经济生态城市建设总体规划》（简本），2004年5月。

⁶⁰ 孙国强，循环经济的新范式，循环经济生态城市的理论与实践，北京：清华大学出版社，2005年。第197-202页。

⁶¹ 贵阳政府网，<http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340211475939328/20060519/18272.html>。2006年5月19日。

⁶² 孙国强，循环经济的新范式，循环经济生态城市的理论与实践，北京：清华大学出版社，2005年。第156-159页，第203-239页。

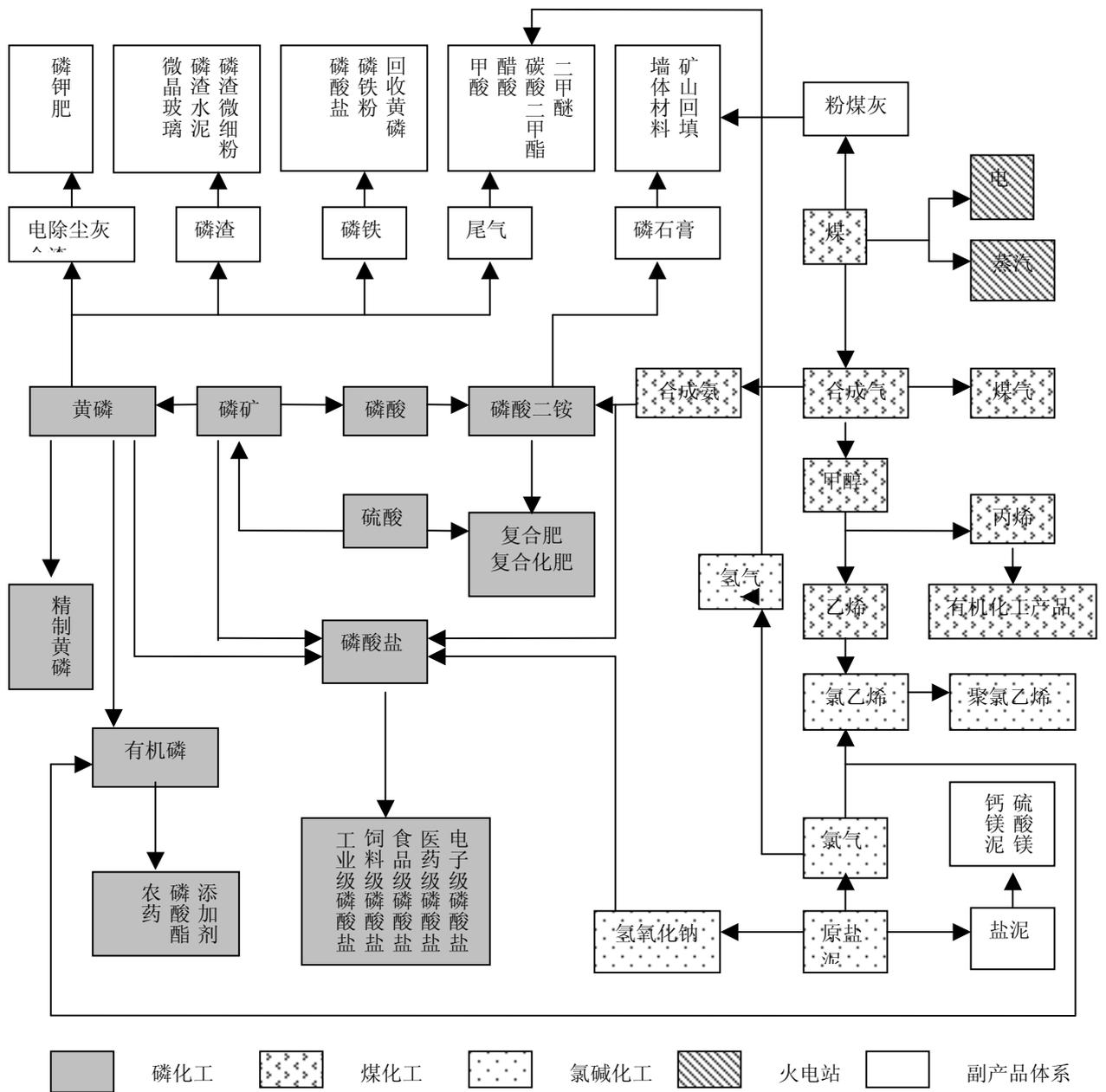


图1 贵阳开阳磷煤化工（国家）生态工业示范基地

副产品体系资源化利用副产品和废弃物。利用黄磷生产副产尾气生产甲酸、草酸、二甲醚等，经济效益明显。如1吨黄磷尾气约可合成3吨草酸，年利润可达1000万元。利用磷渣制水泥，不仅改善了水泥品质，且降低了水泥成本。磷渣略作改性后制成的微晶玻璃，可代替天然大理石作建材。黄磷副产的电除尘灰，富含磷、钾，用于生产复合肥。黄磷副产磷铁用于冶金工业炼特种钢。电厂粉煤灰、磷铵副产磷石膏用于矿山回填。

在政府推动方面，出台了《开阳县关于加大循环经济磷煤化工（国家）生态工业示范基地建设力度的若干意见》、《招商引资工作禁令》等，限制矿石外运和出口，从严控制资源勘查开发的市场准入。改变以往经济第一的招商引资为依据基地磷、煤、氯碱产业的聚集与共生耦合招商选资，避免重复投资，协调产业发展。划拨专款作为磷化工配套基础设施项目前期费用。针对磷矿区地质灾害，实施防洪减灾体系建设和水土保持、退耕还林工程。在产业研发方面，成立了磷化工工程技术中心、磷化工产品研发中心、磷化工产业发展促进中心等，为基地发展提供技术支撑。⁶³

以基地建设为重点，开阳县推行循环经济、发展精细磷化工及废物资源化产业，增强了全县经济自主增长活力，产业结构渐趋优化。2005年，全县GDP增长16.5%，农民人均纯收入增长10.4%，城镇居民可支配收入增长14.1%。主要经济指标均超过“十五”预期目标。2005年11月，中国无机盐工业协会授予开阳“中国绿色磷都”称号，开阳进一步成为投资热点，同时为资源型产业的生态化提供了良好范例。⁶⁴

7 金阳新区零排放系统

金阳新区原是位于贵阳西郊的一片荒芜地。2001年，为了疏散贵阳市老城区人口，缓解旧城用地、功能和人口压力，寻求新的发展空间，改善老城的结构布局和环境质量，金阳新区作为“西部大开发”工程首批项目启动建设。规划面积100平方公里，规划人口50万人，总建设时间为20年，首期建设17万平方公里，规划人口18万。

金阳新区的功能以行政办公、教育科研、居住、文化娱乐、金融商贸和高新技术产业为主，发展定位为高起点、高标准的生态型、园林式、数字化、可持续发展新城，贵阳新的经济增长极。

根据新区人与自然的和谐的发展目标，新区在设计上遵循城市生态规划原理、生态经济学原理、环境经济学原理、可持续发展原理、城市生态调控原则等理论。建设规划注重城市环境容量分析，根据城市资源环境人口承载力，明确新区生态系统中自然资源对人口的承载能力和对经济活动强度的容纳量。（见表5）

表5 金阳新区环境人口承载力⁶⁵

	实施建设期（2010年）	规划控制期（2020年）
用地规模（km ² ）	18.46	56.76
城市建设用地（km ² ）	17	37.46

⁶³

贵阳县循环经济办公室，贵阳市开阳县磷煤化工（国家）生态工业示范基地建设工作开展情况汇报，2006年6月。

⁶⁴

开阳县2005年国民经济发展报告，贵阳市政府网，<http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72344588131500032/20061011/27804.html>。2006年10月11日。

<http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340211475939328/20060519/18272.html>。2006年5月9日。

⁶⁵

孙国强《循环经济的新范式，循环经济生态城市的理论与实践》，清华大学出版社，北京，2005。第245-248页。

公共绿化用地 (km ²)	4. 10	5. 58
公用绿地占城市建设用地 (%)	30%	20%
供水总量 (万m ³ /天)	12. 5	30
规划道路广场面积 (km ²)	2. 63	4. 35
生活用水量 (km ³)	5. 625	15
规划人口规模 (万人)	18	40
土地资源人口承载力 (万人) *	14. 2 - 16. 2	31. 2 - 35. 7
绿地面积人口承载力 (万人)	25. 6	27. 9
自来水人口承载力 (万人)	18. 75	37. 5
交通人口承载力 (万人) **	17. 5	29

在明确资源环境容量的前提下，根据城市发展定位与发展实力，确定了金阳新区指标体系（见表6）。其中经济指标参考中国经济发展领先城市的经济标准值，自然生态、社会生态指标参考世界领先城市指标标准值。

由表6可以看出，金阳新区的建设重视城市的环境质量的提高与科技、高新技术产业的发展。

根据新区功能定位，新区杜绝引进有污染的建设投资项目。因此，新区没有建设电站、烟厂、铝厂等贵阳优势产业，而是引进了电力设计研究院、烟草研究所、铝镁设计院。在高新科技工业园中规划布局了信息产业、生物医药、新材料及环保等科技产业园。⁶⁶

表6 金阳新区指标体系⁶⁷

生态综合指数ECI（38个指标）				
1. 自然生态指标（21个指标）				
指标名称	单位	标准	制定依据	2010年目标
人均公共绿地	m ² /人	20	参考国际高绿地率城市的现状值	16
建成区绿地覆盖率	%	37	国内城市现代化标准（>35）	35
大气环境SO ₂ 浓度（小于）	mg/m ³	0.04	国家一级标准	0.05
大气环境TSP浓度（小于）	mg/m ³	0.08	国家一级标准	0.12
大气环境NO ₂ 浓度（小于）	mg/m ³	0.04	国家一级标准	0.05
饮用水水源水质达标率	%	96	国家环境模范城市标准（>96）	100
地面水水质指标达标率	%	90	国家环境模范城市标准（>90）	90
环境噪声达标区覆盖率	%	90	金阳新区现状值	80
烟尘控制区覆盖率	%	100	国家环境模范城市标准（>90）	90
公众对生态环境的满意度		95	国家环境模范城市标准（>60）	80
环保投资占GDP比重	%	>2.5	贵阳市现状值	2.4

⁶⁶

贵阳政府网，<http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340211475939328/20061114/30293.html>，2006年11月14日。

⁶⁷ 孙国强《循环经济的新范式，循环经济生态城市的理论与实践》，清华大学出版社，北京，2005，第251-253页。

机动车尾气排放达标率	%	100	国际标准	95
工业废水处理率	%	100	国际标准 (>80)	90
工业废水达标排放率	%	100	国际标准	95
工业废水再利用率	%	70	广州现状值 (45) , 日本部分城市现状值 (约90)	50
城市生活污水处理率	%	100	国际标准	70
城市生活污水再利用率 (含景观用水补充)	%	100	-	80
工业废气处理率	%	100	国际标准	90
城市生活垃圾分类收集普及率	%	100	-	50
工业固体废物综合利用率	%	90	国际标准 (>70)	75
危险废物安全处理率	%	100	国际标准	100
2. 经济生态 (5个指标)				
指标名称	单位	标准	制定依据	2010年目标
人均GDP	万元	3.8	上海现状值	1.5
万元GDP能耗 (小于)	吨标煤	0.50	香港现状值 (0.50) , 中国 (1.43)	1.4
高新技术产品产值占工业总产值比重	%	40	大连市实现现代化目标值	30
信息产业增加值占GDP比重	%	25	根据发达国家现状值	20
3. 社会生态 (12个指标)				
指标名称	单位	标准	制定依据	2010年目标
人口自然增长率 (小于)	‰	5	国内城市现代化标准 (>5)	8
人口平均预期寿命	岁	78	东京现状值	75
人均生活用水量	L/d	400	国内外发达城市现状值	300
人均生活用电量	kwh/a	600	国内城市现代化标准 (>600)	300
自来水普及率	%	100	国家园林城市标准 (>98)	100
城市气化率	%	100	国际标准 (>90)	90
城市居民人均住房面积	m ²	18	国内城市现代化标准 (18)	15
万人拥有医生数	人	40	国内领先城市现状值 (太原89)	25
百人电话数	%	76	东京现状值	50
研究与开发经费占GDP比重	%	>5	根据国内外大都市标准	2.5
科教投入占GDP比重	%	>5	美国、日本等发达国家现状值 (5.4), 国内城市现代化标准 (>	3

			5)	
高等教育人口占25岁人口比重	%	20	日本1990年值	10

《金阳新区鼓励投资扶持政策》对循环经济和生态环境保护方面的投资项目，给予企业所得税、增值税、土地使用税等多项优惠。对于在新区投资建设公园、体育设施、污水处理厂和其他公用事业项目的企业，给予营业税、所得税奖励。同时对投资企业实行优质高效的“一站式”办证服务。⁶⁸

金阳新区高起点、高质量、生态化的建设规划吸引了260亿元的资金投入，新区土地价值翻了10番，2005年拉动全市经济增长1.7个百分点。⁶⁹

目前，金阳新区17平方公里范围建设基本成形，已完成行政中心的搬迁，建成了日处理5万吨污水处理厂，开通了九条公交线路，基本涵盖了贵阳到金阳的所有重点区线。贵阳大学、贵阳医院、贵阳科技馆等一系列体育文化活动设施陆续开工建设。住宅小区按照小区人口数规划并设立社区医院和相关的养老院等医疗保健设施。新区内的公园、风景湖、水库使新区呈现园林特征。⁷⁰

按照规划，“十一五”期间，金阳将基本形成市政公共设施，科教园区，体育、文化及卫生，行政中心，新型住宅区，生态休闲园，现代服务业及高新技术产业八大功能板块。2020年基本形成新区城市框架，实现高新技术产业产值1500亿元，人口聚集40万人，初步实现生态型、数字化、园林式城市的愿景。⁷¹

8 贵阳循环经济生态城市建设阶段成果

随着循环经济生态城市的建设，贵阳市经济综合实力增强。“十五”（2000-2005年）生产总值年均增长12.8%，人均生产总值年均增长11.4%。经济结构日益优化，全面达到了“十五”计划预定的调整目标。工业经济效益实现整体扭亏为盈。五年引内资超过了改革开放二十多年来的总和。首次引进了沃尔玛、拉法基等国际企业，结束了贵阳没有世界500强企业的历史。磷、铝、煤、能源等优势产业得到了强化，现代中药成为贵阳高技术产业的支柱产业。⁷²

城镇登记失业率控制在4.2%以内，五年转移8.12万人农村富余劳动力。城镇居民人均可支配收入和农民人均纯收入五年年均增长分别达到8.5%和6.6%，高于“十五”计划预期目标。城市居民恩格尔系数由2000年的39.8%下降到2005年的38.3%。

2005年，城市人均道路面积达6.3平方米，城市污水处理率达22%，城市燃气气化率达97%。2005年第一季度，贵阳市万元工业产值电耗、煤耗同比分别下降了14.3%、6.1%⁷³。2005年

⁶⁸ <http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340181461499904/20060821/23951.html>，2006年8月21日。

⁶⁹ 贵阳市政府网，<http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340181461499904/20051123/947.html>，2005年11月23日。

⁷⁰ 贵阳市政府网，<http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340181461499904/20051115/165.html>，2005年11月15日。

⁷¹ <http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340181461499904/20060116/12508.html>，2006年1月16日。

⁷² <http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340181444722688/20060213/13314.html>，2006年2月13日。

⁷³ 《2005贵阳高新技术产业发展报告》，贵阳政府网，<http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72344588131500032/20061011/27804.html>。

⁷³ 李金顺，大力推动循环经济 促进西部地区经济社会快速和谐发展，中国政协新闻网，

空气质量达到优、良的频率为94%，地面水水质达标率为94%，饮用水源水质达标率为98%，南明河实现“水变清、岸边绿、景变美”。绿地每年递增30万平方米以上，城市绿化覆盖率达40.47%，人均公共绿地面积达9.25平方米⁷⁴，被建设部、国家旅游局全国园林绿化先进城市、优秀旅游城市。⁷⁵

清洁生产示范企业节能降耗、污染预防效益显著。贵州开磷集团洋水矿区实施提高回采率项目，多采矿石5194吨；改进喷浆工艺后，水泥等物资消耗减少了一半，经济效益增长一倍，粉尘污染大幅降低。贵州科伦药业有限公司实施清洁生产项目后，酸碱的耗费变为零，固体废弃物减少了四分之三。贵阳国华天成磷业有限公司实施磷渣资源化，将原先每年被作为废弃物处理的6万吨磷渣加工成为微细粉体掺和料，年增效益180万元；黄磷尾气利用使单位产品电耗减少200至400万千瓦时，平均年增效益上百万元。⁷⁶

<http://cppcc.people.com.cn/GB/34961/50294/50298/3528562.html>，2005年7月8日。

⁷⁴ 贵阳市国民经济和社会发展报告(2005-2006)，贵阳市政府网，<http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72344588131500032/20061011/27804.html>，2006年10月11日。

⁷⁵ 贵阳政府网，<http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340211475939328/20051228/11098.html>，2005年12月28日。

⁷⁶ 贵阳政府网，<http://www.gygov.gov.cn/chinagy/72340211475939328/20051230/11410.html>，2005年12月30日。

Partageons nos expériences
pour un monde meilleur

Délégation pour l'action extérieure
des collectivités locales (DAECL)

Ministère des Affaires étrangères et européennes
DGCID
57, boulevard des Invalides
75007 PARIS
Tél. : 01.53.69.34.41
Télécopie: 01.53.69.34.46

www.diplomatie.gouv.fr/cncd

