



**Conseil Économique
et Social**

Distr.
GÉNÉRALE

ENERGY/WP.4/2001/6
13 septembre 2001

FRANÇAIS
Original: ANGLAIS

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

Comité directeur du projet «Efficacité énergétique 21»
Douzième session, 19-20 novembre 2001
(Point 4 de l'ordre du jour provisoire)

**ZONES DE DÉMONSTRATION DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE
DANS LES PAYS EN TRANSITION**

Note du secrétariat¹

1. Le présent rapport a été établi dans le cadre du projet d'investissement dans l'efficacité énergétique en vue d'atténuer les effets des changements climatiques, financé par la Fondation pour les Nations Unies/Fonds des Nations Unies pour les partenariats internationaux (FNUPI) (ECE-CIS-99-043 résultats 2.3 Zones de démonstration de l'efficacité énergétique). Ce projet, exécuté par le Centre for Energy Efficiency (EnEffect) au titre du contrat CEE-ONU n° PS 1204 de services Internet, a pour objet d'appliquer sur le site Web du projet «Efficacité énergétique 21» (www.ee-21.net) des descriptifs des zones de démonstration à partir des renseignements fournis par les coordonnateurs nationaux des États membres de la CEE participants.
2. Le rapport doit tout d'abord être présenté au Comité directeur du projet «Efficacité énergétique 21» pour qu'il l'examine. Après révision pour tenir compte des informations supplémentaires fournies par les délégations, les descriptifs des zones de démonstration seront diffusés dans le cadre du projet «Efficacité énergétique 21», notamment auprès des partenaires internationaux intéressés, et seront accessibles sur le site Web du projet.

¹ Établie par M. Dimitar Vavov, responsable des services Internet, Centre for Energy Efficiency EnEffect, Sofia (Bulgarie).

Le projet «Efficacité énergétique 21»

3. Le projet «Efficacité énergétique 21» (EE 21) vise à aider les États membres de la CEE à mettre en œuvre des stratégies de réduction des émissions de gaz à effet de serre et à élaborer des projets d'investissement correspondants dans le domaine de l'efficacité énergétique. Ce projet triennal a été lancé en juin 2000 à l'issue de la troisième phase du projet «Efficacité énergétique 2000» (EE 2000).
4. Le projet «Efficacité énergétique 21» est mis en œuvre dans le cadre de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU), sous les auspices du Comité de l'énergie durable. Un comité directeur est chargé d'en définir les activités et de donner des orientations en ce qui concerne son exécution.
5. Le projet EE 21 appuie les objectifs du Comité de l'énergie durable et l'aide à apporter sa contribution à la neuvième session de la Commission du développement durable des Nations Unies. En s'inscrivant résolument dans le cadre des changements climatiques mondiaux et du développement durable, il se peut que les travaux de la CEE relatifs à l'efficacité énergétique dynamisent désormais les efforts entrepris par les pays en transition d'Europe centrale et orientale pour faire jouer les forces du marché et obtenir du secteur privé des prêts et des investissements dans le domaine de l'efficacité énergétique. Dans la Déclaration ministérielle de Bergen sur le développement durable signée en mai 1990, les gouvernements sont convenus de lancer à l'échelle de la région desservie par la CEE, une campagne sur le thème «Efficacité énergétique 2000» qui favoriserait le commerce et la coopération dans le domaine des techniques et des méthodes de gestion écologiquement rationnelles et à haut rendement énergétique afin de combler l'écart sur le plan de l'efficacité énergétique entre la pratique et les meilleures technologies disponibles, ainsi qu'entre les pays de la CEE, à la faveur d'efforts entrepris aux niveaux national et bilatéral, notamment par l'entremise de la Commission économique pour l'Europe.
6. Le projet «Efficacité énergétique 2000» visait à aider les pays d'Europe centrale et orientale et de la CEI à améliorer leur efficacité et leur sécurité énergétiques, de façon à atténuer les problèmes d'approvisionnement en énergie qui pèsent sur la transition économique, et à satisfaire aux obligations des instruments internationaux relatifs à l'environnement assumées au titre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques et dans le cadre de la CEE.
7. Ce projet a notamment permis d'exploiter au mieux des ressources modestes pour atteindre les objectifs déclarés. Non seulement il a donné des résultats directs qui sont bien meilleurs que ceux que les ressources disponibles pouvaient permettre d'escompter mais, en outre, il a facilité d'autres initiatives bilatérales, multilatérales et privées dont la plus récente est le projet de la Fondation pour les Nations Unies/FNUPI concernant l'investissement dans l'efficacité énergétique en vue d'atténuer les effets des changements climatiques (ECE-CIS-99-043). Le site Web www.ee-21.net est également le fruit des activités menées dans le cadre du projet.
8. Ce site a pour objet de favoriser la coopération régionale en ce qui concerne la création d'un marché de l'efficacité énergétique et la mise au point de projets d'investissement dans ce domaine en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre dans les pays en transition. Il vise à aider, en particulier, les institutions nationales participantes des pays en transition à utiliser les

liaisons Internet, les sites Web et les outils de recherche pour échanger des informations entre elles et avec des partenaires internationaux. L'objectif consiste aussi à faire connaître les résultats des programmes nationaux d'efficacité énergétique, des projets «Efficacité énergétique 21» et «Efficacité énergétique 2000» et d'autres initiatives internationales.

9. Avec le soutien de la CEE, le site Web www.ee-21.net a été conçu par le Centre for Energy Efficiency EnEffect (Bulgarie), une organisation non gouvernementale à but non lucratif créée en 1992 à Sofia.

10. Une zone de démonstration de l'efficacité énergétique est un projet qui couvre une ville de taille moyenne ou grande, un district ou un secteur limité et qui consiste à créer, dans tous les domaines, des conditions propices à l'esprit d'entreprise et aux initiatives dans les aspects commerciaux de l'efficacité énergétique, à l'image des zones urbaines ou régionales de développement économique créées avec succès dans les pays occidentaux. Elle montre, à l'échelle d'une ville, les effets combinés de différents facteurs: technologies à haut rendement énergétique, politique tarifaire, modes de tarification favorables, services consultatifs, campagnes d'information, systèmes de comptage, de surveillance et de contrôle, mesure des variations du niveau des émissions, audits énergétiques, incitations fiscales, subventions et prêts garantis par l'État, programmes internationaux d'assistance technique et développement du commerce. Le but est de reproduire au niveau national les mesures qui se révéleront fructueuses à l'échelle locale.

11. Trois types d'informations sont nécessaires pour la présentation initiale d'une zone de démonstration: des données générales sur les caractéristiques démographiques et l'infrastructure du site envisagé, des informations sur les aspects énergétiques et environnementaux et des renseignements sur le passage à une politique privilégiant l'économie du marché et sur les modes de financement.

12. Des précisions sur les principes d'application des critères de sélection et sur la présentation normalisée des zones de démonstration de l'efficacité énergétique, figurent à l'annexe 5 du descriptif du projet d'investissement dans l'efficacité énergétique. Pour de plus amples renseignements sur une zone de démonstration particulière et sur les projets correspondants d'efficacité énergétique, il convient de se mettre en rapport avec le bureau du coordonnateur national concerné du Bélarus, de la Bulgarie, de la Fédération de Russie, du Kazakhstan ou de l'Ukraine.

13. Des travaux ont été entrepris en vue de recenser et d'évaluer les projets d'efficacité énergétique à l'intérieur des différentes zones, l'objectif étant d'afficher sur le site Web www.ee-21.net des informations et des mises à jour à ce sujet dès que les organisations et coordonnateurs nationaux les auront soumises.

BÉLARUS

14. Le Bélarus possède très peu de ressources énergétiques traditionnelles telles que le charbon, le pétrole ou le gaz. Le pays ne produit que 15 % de l'énergie primaire nécessaire à son économie et doit importer le reste (20 millions de tonnes d'équivalents-pétrole, Mtep, en 1998) de la Fédération de Russie. Cette dépendance à l'égard du combustible fossile importé pèse considérablement sur la balance commerciale du pays.

15. Depuis 1993, le Comité d'État chargé de l'efficacité énergétique de la République du Bélarus s'attache à remédier à un tel état de choses en utilisant efficacement les vecteurs énergétiques du pays. De ce fait, l'intensité énergétique de l'économie a été ramenée: de 1,34 kep/USD en 1990 à 1,14 kep/USD en 1997 et à 0,93 kep/USD en 1999.

16. Le Comité d'État est responsable d'un système à plusieurs niveaux de gestion des économies d'énergie englobant à la fois les institutions nationales, les régions, les districts, les villes, les municipalités et les entreprises. Il a mis en place un dispositif évolutif et adaptatif de soutien économique, financier et juridique en faveur des économies d'énergie et de l'introduction de sources d'énergie renouvelables, un mécanisme d'information sur les économies d'énergie et un système de formation et d'éducation permanente.

17. La coopération internationale occupe une place importante dans les activités du Comité d'État. La création de zones de démonstration sur l'utilisation efficace de l'énergie en représente un aspect essentiel. L'un des principaux objectifs des zones de démonstration établies dans le cadre du programme «Efficacité énergétique 2000» et «Efficacité énergétique 21» (Baranovichy, Borovlyanu, Kedyshko et Vitebsk) est de mettre en évidence les avantages concrets des mesures d'efficacité énergétique afin d'attirer des investisseurs tant locaux qu'étrangers dans le secteur de l'efficacité énergétique. En outre, les zones de démonstration font partie d'une stratégie nationale d'efficacité énergétique soutenue par le Gouvernement.

18. Il est prévu d'appliquer dans ces zones les mesures d'économie d'énergie ci-après au titre du projet «Efficacité énergétique 21»:

- Mise en place de systèmes de régulation automatique sur les appareils consommateurs de chaleur;
- Réaménagement du réseau de chauffage urbain;
- Rénovation de l'éclairage public;
- Transformation de centrales uniquement thermiques en centrales à production combinée.

19. Toutes ces mesures font actuellement l'objet d'activités de planification commerciale et d'ingénierie financière dans le cadre de cours de formation CEE-ONU. En octobre 2001, des plans d'exécution devraient être prêts pour être présentés à des institutions financières.

BULGARIE

20. Avec une population de 8,2 millions d'habitants, la Bulgarie couvre une superficie de 110 994 km² dans la partie orientale de la péninsule balkanique. Sur un territoire relativement restreint, le paysage bulgare présente une variété topographique remarquable. De vastes étendues de plaines alternent avec des paysages aux reliefs accidentés, entrecoupés de rivières profondément encaissées et abritant des bassins de montagne. La capitale Sofia, se situe à proximité du centre géographique de la grande région des Balkans.

21. La principale source d'énergie de la Bulgarie est le bassin de lignite de la Maritsa, qui fournit du combustible aux grandes centrales thermoélectriques de Dimitrovgrad et de Maritsa-Iztok. La première centrale nucléaire du pays, située à Kozloduy, a été construite avec l'aide soviétique et a subi d'importantes transformations ces dernières années.

22. De plus amples renseignements sur la Bulgarie et sur sa situation énergétique sont présentés à la rubrique description du pays sur le site Web du [projet RENEUER](#). L'efficacité énergétique est un indicateur permettant de mesurer les quantités de combustible et d'énergie utilisées qu'il s'agisse de leur transformation ou de leur consommation. Cet indicateur est directement lié à la protection de l'environnement et au recyclage. L'efficacité énergétique est d'une importance primordiale pour le redressement de l'économie bulgare, l'intensité énergétique du PIB étant plusieurs fois supérieure à la moyenne européenne. La plupart des villes bulgares connaissent les problèmes suivants dans le secteur de l'énergie: insuffisances des systèmes de chauffage urbain du réseau de distribution du gaz destiné aux ménages, éclairage public inefficace et piètre isolation des bâtiments.

Zone de démonstration de Blagoevgrad

A. Description générale

23. La ville de Blagoevgrad est située au sud-ouest de la Bulgarie au pied du mont Rila, dans la vallée de la Struma. Elle constitue le centre de la municipalité de Blagoevgrad qui comprend 25 autres villages. Les principales caractéristiques de son infrastructure figurent dans le tableau 1 ci-dessous.

Caractéristique	Unité de mesure	Quantité
1. Population	Milliers	90
2. Superficie	Hectares	1 690
3. Superficie au sol totale	Mètres carrés (m ²)	2 340 000
• Superficie (au sol) des locaux à usage d'habitation	Mètres carrés (m ²)	1 800 000
• Superficie (au sol) des locaux à usage industriel	Mètres carrés (m ²)	300 000
• Superficie (au sol) des locaux à usage de bureau	Mètres carrés (m ²)	240 000
4. Logements	Unités	23 034
5. Consommation finale d'énergie (totale)	Pétajoules (PJ) 10 ¹⁵ joules/an	16,1
6. Consommation d'énergie par habitant	Gigajoules (GJ) 10 ⁹ joules/habitant/an	176
7. Consommation d'énergie par ménage	Gigajoules (GJ) 10 ⁹ joules/ménage/an	696
8. Transport de marchandises	Mégajoules (MJ) 10 ⁶ joules/tonne km/an	6 270
9. Transport de voyageurs	Mégajoules (MJ) 10 ⁶ joules/voyageur km/an	7 460

Analyse de la demande énergétique

24. Le tableau 2 présente la consommation d'énergie de la municipalité de Blagoevgrad en 1997. Le projet de zone de démonstration prévoit notamment des mesures d'économie d'énergie dans le système de chauffage et d'éclairage urbains ainsi que dans le centre hospitalier. La demande énergétique est analysée ci-dessous.

Secteur	Combustible solide	Pétrole	Gaz naturel	Électricité	Chauffage urbain	Total
1. Industrie	0,33	2,15	-	4,21	0	6,69
2. Transports	0	2,68	-	0,08	0	2,76
3. Usage domestique	3,72	0,47	-	4,39	0	8,58
• Logement	3,02	0,41	-	3,37	0	6,8
• Autres	0,7	0,06	-	1,02	0	1,78
4. Total	4,05	5,3	-	4,68	0	18,03

Chauffage urbain: Blagoevgrad n'ayant pas encore de système de chauffage centralisé, 90 % de la population utilisent des combustibles solides et un petit pourcentage l'électricité. Quelques grands bâtiments publics possèdent des installations de chauffage locales. Il va falloir construire une centrale thermoélectrique et le réseau correspondant, et raccorder les habitations à un réseau de distribution du gaz, les conditions étant favorables à un tel projet (Blagoevgrad est située à 14 km du gazoduc de transit Russie-Bulgarie-Grèce).

Éclairage public: Le réseau d'éclairage public de Blagoevgrad est inefficace. Il est composé, au total, de 28 165 lampadaires équipés d'ampoules au sodium et au mercure d'une capacité installée d'environ 6 095 kW, *mais d'une puissance électrique utile nettement inférieure*. Le réseau de distribution électrique a une longueur d'environ 3 324 km. La consommation d'électricité est de 2 366 255 kWh.

Hôpital: Les bâtiments ainsi que le système de chauffage de l'hôpital régional de Blagoevgrad sont approvisionnés par une centrale thermique locale fonctionnant au fioul lourd. On constate une déperdition de chaleur importante par l'enveloppe des bâtiments en raison d'infiltrations d'eau et d'une isolation insuffisante.

Du point de vue de l'environnement, Blagoevgrad est une ville propre.

B. Financement de la politique énergétique et transition vers l'économie de marché

25. Estimation préliminaire du coût de l'ensemble des mesures techniques d'efficacité énergétique dans la zone de démonstration.

La solution envisagée pour le chauffage urbain et/ou le raccordement des ménages au réseau de distribution du gaz à Blagoevgrad est présentée ci-après. Chauffage central pour 60 % des habitations:

- Construction d'une centrale thermoélectrique d'une puissance de 70 MW: 90 millions de dollars;
- Réseau de chauffage et d'électricité: 250 millions de dollars;
- Raccordement des ménages au réseau de distribution du gaz: 9,7 millions de dollars;
- Éclairage public: 1,4 million de dollars.

Réaménagement de l'hôpital régional – L'application des mesures préliminaires nécessite un montant de 0,2 million de dollars.

C. Localisation, choix et gestion des sites

26. La ville de Blagoevgrad a été proposée comme zone de démonstration de l'efficacité énergétique dans le cadre du projet en cours, en tant que ville bulgare industrialisée typique du deuxième groupe (avec une population comprise entre 40 000 et 120 000 habitants) ne disposant pas du chauffage urbain. On trouvera au tableau 3 une estimation préliminaire des résultats escomptés de l'application de mesures d'économie d'énergie.

Secteur	Combustible solide	Pétrole	Gaz naturel	Électricité	Chauffage urbain	Total
1. Industrie	0,22	1,45	6,45	2,71	0	10,7
2. Transports	0	0,59	0	0,08	0	0,72
3. Usage domestique	0,08	0,35	0	0,28	0	0,408
• Logement	0,06	0,31	0	0,21	0	0,27
• Autres	0,02	0,04	0	0,07	0	0,138
4. Total	0,31	2,39	6,45	3,07	0	12,2

On trouvera au tableau 4 une estimation de la réduction des émissions de polluants découlant de l'application des mesures d'efficacité énergétique.

Émissions	Industrie	Transport	Habitat	Total
Dioxyde de carbone CO ₂	n.c.	1 052	10 052	11 104
Dioxyde de soufre SO ₂	n.c.	19	90	109
Oxydes d'azote NO _x	n.c.	7,4	18,2	25,6

Zone de démonstration de Burgas

A. Description générale

27. Burgas est la cinquième plus grande ville de Bulgarie et le port maritime le plus important du pays.

Les principales caractéristiques de son infrastructure sont présentées au tableau 1. Burgas est un centre touristique international important, qui dispose au total de 6 000 lits, dont 1 600 dans des hôtels et motels et 5 000 dans des logements privés. La ville possède quatre hôpitaux.

Caractéristique	Unité de mesure	Quantité
1. Population	Milliers	209
2. Superficie	Hectares	2 487
3. Superficie (au sol) totale	Mètres carrés (m ²)	n.c.
• Superficie (au sol) des locaux à usage d'habitation	Mètres carrés (m ²)	4 275 041
• Superficie (au sol) des locaux à usage industriel	Mètres carrés (m ²)	n.c.
• Superficie (au sol) des locaux à usage de bureau	Mètres carrés (m ²)	n.c.
4. Logements	Unités	69 055
5. Consommation finale d'énergie (total)	Pétajoules (PJ) 10 ¹⁵ joules/an	27,2
6. Consommation d'énergie par habitant	Gigajoules (GJ) 10 ⁹ joules/habitant/an	130
7. Consommation d'énergie par logement	Gigajoules (GJ) 10 ⁹ joules/logement/an	391
8. Transport de marchandises	Mégajoules (MJ) 10 ⁶ joules/tonne km/an	5 990
9. Transport de voyageurs	Mégajoules (MJ) 10 ⁶ joules/voyageur km/an	6 980

Analyse de la demande énergétique

Le tableau 2 illustre la demande énergétique de la municipalité de Burgas.

Tableau 2: Consommation finale d'énergie au cours de l'année de référence, avant la mise en route du projet – 1997 (PJ Pétajoules 10 ¹⁵ joules par an)						
Secteur	Combustible solide	Pétrole	Gaz naturel	Électricité	Chauffage urbain	Total
1. Industrie	0,14	8,4	5,85	1,52	-	14,8
2. Transports	0	0,79	0	1,23	-	2,02
3. Usage domestique	0	4,2	0	1,6	0,05	5,85
• Logement	0	3,1	0	0,4	0,03	3,53
• Autres	0	1,1	0	1,2	0,02	2,32
4. Total	0,14	12,9	5,85	4,35	0,1	23,38

Chauffage urbain: Le réseau de chauffage de la ville de Burgas comprend une chaufferie (d'une puissance thermique de 255 MW) fonctionnant au gaz naturel, un réseau de transport (d'une longueur totale de 60 km) et 840 stations d'abonnés. Ce réseau dessert 35 469 appartements dont 6 302 locaux administratifs et publics. Un projet de production combinée de chaleur et d'électricité, d'une puissance de 4MWt, est en cours (au stade de l'étude de faisabilité).

Éclairage public: Le réseau d'éclairage public n'est guère efficace. Il comprend 3 900 lampadaires à ampoules au mercure et 8 700 lampadaires en métal à ampoules halogènes de 400 W. La longueur totale du réseau électrique est de 1 075 km. La puissance installée totale est de l'ordre de 5 305 KW, mais la puissance électrique produite est trois fois inférieure. La consommation annuelle d'électricité s'élève à 5 200 000 KWh.

Hôpitaux: Les bâtiments ainsi que le système de chauffage des quatre hôpitaux de Burgas ne sont pas conformes aux normes énergétiques et environnementales actuelles. D'importantes économies d'énergie peuvent être réalisées en améliorant les caractéristiques des bâtiments.

28. Du point de vue de l'environnement, la raffinerie de Burgas, les transports par autobus et par avion et les entreprises des zones industrielles du sud et du nord de la ville sont les principales sources d'émissions de polluants. Le manque d'usines de traitement des eaux usées industrielles, ou leur inefficacité, a de graves conséquences sur les ressources en eau de la région. La présence sur le territoire de Burgas de grandes quantités de déchets solides, liquides et gazeux fait de cette municipalité un «point chaud».

B. Financement de la politique énergétique et transition vers l'économie de marché

29. Estimation préliminaire du coût de l'ensemble des mesures techniques d'efficacité énergétique dans la zone de démonstration:

- Rénovation du chauffage urbain: 5,2 millions de dollars (y compris la transformation de la centrale thermique en centrale à production combinée: 4 millions de dollars).
- Raccordement des logements au réseau de distribution du gaz, conduites de transport de gaz à usage industriel et domestique: 10,8 millions de dollars.
- Éclairage *public*: Remplacement des anciennes sources lumineuses par des nouvelles d'un meilleur rendement énergétique: 2,5 millions de dollars; installation de compteurs électriques à double tarification et de systèmes de régulation automatique: 1 million de dollars.
- Installation de systèmes d'éclairage à haut rendement énergétique dans les complexes résidentiels d'Izhev et de Vusrazhdane: 0,9 million de dollars.
- Réaménagement *des hôpitaux*: 0,6 million de dollars.

C. Localisation, choix et gestion du site

30. La ville de Burgas a été proposée comme zone de démonstration d'efficacité énergétique dans le cadre du projet en cours, en tant que ville bulgare industrialisée typique du premier groupe (avec une population de plus de 200 000 habitants). On trouvera au tableau 3 une estimation des résultats escomptés de l'application de mesures d'efficacité énergétique à Burgas.

Secteur	Combustible solide	Pétrole	Gaz naturel	Électricité	Chauffage urbain	Total
1. Industrie	0,11	7,5	5,2	1,37	-	14,18
2. Transports	-	0,71	-	1,09	-	1,8
3. Usage domestique	-	3,1	-	1,5	0,04	4,64
• Logement	-	2,8	-	1,03	0,02	3,12
• Autres	-	0,3	-	1,2	0,02	1,51
4. Total	0,11	11,3	5,2	2,96	0,04	20,62

Une estimation de la réduction des émissions de polluants induite par l'application des mesures d'efficacité énergétique est donnée au tableau 4:

Tableau 4: Effets prévus de l'amélioration de l'efficacité énergétique sur l'environnement (tonnes par an)				
Émissions	Industrie	Transports	Habitat	Total
Dioxyde de carbone	9 628	0	7 677	17 305
Dioxyde de soufre	76	0	54	130
Oxydes d'azote	18	0	14	32

Zone de démonstration de Pernik

A. Description générale

31. La ville de Pernik est située à 32 km seulement à l'ouest de Sofia, sur la Struma. Elle est traversée par des couloirs de transport d'importance nationale et internationale, comme les liaisons ferroviaires et autoroutières Sofia-Blagoevgrad-Thessalonique et Sofia-Skopje. On trouvera au tableau 1 les principales caractéristiques de l'infrastructure de Pernik et au tableau 2 la structure par secteur de sa consommation d'énergie.

Tableau 1: Population et infrastructure de Pernik		
Caractéristiques	Unité de mesure	Quantité
1. Population	Milliers	96
2. Superficie	Hectares	2 402
3. Superficie (au sol) totale	Mètres carrés (m ²)	9 819 552
• Superficie (au sol) des locaux à usage d'habitation	Mètres carrés (m ²)	2 485 455
• Superficie (au sol) des locaux à usage industriel	Mètres carrés (m ²)	3 525 837
• Superficie (au sol) des locaux à usage de bureau	Mètres carrés (m ²)	3 808 260
4. Logements	Unités	34 835
5. Consommation finale d'énergie totale	Pétajoules (PJ) 10 ¹⁵ joules/an	13,4
6. Consommation d'énergie par habitant	Gigajoules (GJ) 10 ⁹ joules/habitant/an	140
7. Consommation d'énergie par logement	Gigajoules (GJ) 10 ⁹ joules/logement/an	478
8. Transport de marchandises	Mégajoules (MJ) 10 ⁶ joules/tonne km/an	6 050
9. Transport de voyageurs	Mégajoules (MJ) 10 ⁶ joules/voyageur km/an	7 930

Secteur	Combustible solide	Pétrole	Gaz naturel	Électricité	Chauffage urbain	Total
1. Industrie	3,12	0,83	3,52	1,39	-	8,86
2. Transports	0	0,64	0	0,09	-	0,73
3. Usage domestique	3,08	0,37	0	0,31	0,04	3,76
• Logement	3,06	0,22	0	0,2	0,03	3,56
• Autres	0,02	0,15	0	0,1	0,01	0,2
4. Total	6,2	1,81	3,52	1,79	0,08	13,35

Chauffage urbain: Pernik a été l'une des premières villes bulgares équipées d'un système centralisé de chauffage. Le réseau de distribution thermique et les installations fonctionnant au charbon local, sont dépassés. La puissance consommée maximale est d'environ 350 Gcal/h, les ménages consommant environ 215 Gcal/h. Le réseau de chauffage urbain dessert 18 790 logements (soit 55 % du nombre total). En raison de la baisse de la production locale de charbon, la ville va devoir opter pour d'autres solutions énergétiques. Par elles, le raccordement des logements au réseau de distribution de gaz a de bonnes chances d'être retenu.

Éclairage public: il est inefficace et très insuffisant. Les pertes au niveau du système d'allumage et de régulation et du réseau de distribution sont considérables. On compte au total 3 430 points lumineux, la puissance électrique produite (installée) étant de 735 kW et la longueur des câbles de 63 km. La consommation annuelle d'électricité destinée à l'éclairage est de 2 600 millions de kWh.

Hôpital: Les bâtiments et le système de chauffage de l'hôpital régional de Pernik ne sont pas conformes aux normes énergétiques et environnementales actuelles.

32. En matière d'environnement, des données relatives à la qualité de l'air sont recueillies par les stations de contrôle du Ministère de l'environnement et de l'Institut de l'hygiène. On surveille la qualité de l'air en recherchant notamment la présence de poussières non toxiques, de SO₂ ou de NO_x. Il est procédé à une évaluation des émissions de polluants avant et après avoir appliqué les mesures d'efficacité énergétique visant à réduire la pollution atmosphérique.

B. Financement de la politique énergétique et transition vers l'économie de marché

33. Estimation préliminaire du coût de l'ensemble des mesures techniques d'efficacité énergétique dans la zone de démonstration:

- Rénovation du système de chauffage: 5 millions de dollars.
- Raccordement des habitations au réseau de distribution du gaz: 10 millions de dollars.

- Rénovation de l'éclairage urbain: 0,3 million de dollars.

Réaménagement de l'hôpital régional: l'application des mesures préliminaires nécessite un montant de 0,4 million de dollars.

C. Localisation, choix et gestion des sites

34. La ville de Pernik a été proposée comme zone de démonstration de l'efficacité énergétique dans le cadre du projet en cours, en tant que ville bulgare industrialisée typique du deuxième groupe (avec une population de moins de 100 000 habitants).

Les résultats escomptés des mesures d'économie d'énergie pour la ville de Pernik sont présentés au tableau 3.

Secteur	Combustible solide	Pétrole	Gaz naturel	Électricité	Chauffage urbain	Total
1. Industrie	2,51	0,79	3,2	1,21	-	7,71
2. Transports	-	0,56	-	0,07	-	0,63
3. Usage domestique	3,01	0,31	-	0,25	0,035	3,6
• Logement	2,5	0,22	-	0,2	0,029	2,9
• Autres	0,51	0,09	-	0,05	0,06	0,7
4. Total	5,52	1,65	3,2	1,53	0,035	11,94

Une estimation de la réduction des émissions de polluants induite par l'application des mesures d'efficacité énergétique est donnée au tableau 4.

Émissions	Industrie	Transports	Habitat	Total
Dioxyde de carbone CO ₂	38 460	n.c.	2 474	40 934
Dioxyde de soufre SO ₂	150	n.c.	16,3	166,3
Oxydes d'azote NO _x	70	n.c.	4,6	74,6

KAZAKHSTAN

35. Avec une superficie de 2 724 900 km², le Kazakhstan est de loin le plus vaste État d'Asie centrale et le neuvième à l'échelle mondiale. Il possède d'abondantes ressources naturelles.

36. L'exploitation du pétrole et du gaz naturel extraits des puits de Tengiz (l'un des plus grands champs pétrolifères du monde), Zhusan, Temir et Kasashyganak fait l'objet d'une collaboration avec des investisseurs étrangers.

37. *L'analyse du secteur énergétique* du Kazakhstan réalisée par le Service d'information sur l'énergie (EIA) du Département américain de l'énergie présente une brève description de ce secteur et renvoie à des sources d'information complémentaires.

38. Almaty, qui compte plus d'un million d'habitants occupant plus de 370 000 logements, est la principale ville du Kazakhstan. Le Département des économies d'énergie d'Almaty affiche sur le site Web de la ville des descriptifs de la zone de démonstration portant sur les projets d'efficacité énergétique envisagés et de la région.

Zone de démonstration d'Almaty

A. Description générale

39. Située au sud-est du Kazakhstan, la ville d'Almaty, fondée en 1854 par des immigrants russes, est la plus grande du pays. Jusqu'en 1998, elle en était la capitale. Aujourd'hui, elle est le principal centre politique, administratif, scientifique, économique et culturel du pays.

Caractéristique	Unité de mesure	Total
1. Population (au 1 ^{er} janvier 1999)	Milliers	1 080,5
2. Superficie	Mètres carrés (m ²)	286,3
3. Superficie habitable totale	Milliers de mètres carrés (m ²)	20 540,8
A. Superficie à usage d'habitation	Milliers de mètres carrés (m ²)	12 975,5
4. Logements	Unités	372 153
5. Transport de marchandises	Milliers de tonnes	3 1113,8
	Milliers de tonnes/kilomètre	332 598,5
6. Transport de voyageurs	Milliers de personnes	282 330,2
	Milliers de voyageurs/kilomètre/an	2 129 545,7

Demande énergétique – Tableau 2. Consommation d'énergie de la ville d'Almaty	
Type de combustible	Consommation des entreprises et des ménages en 1998
Charbon, tonnes	3 154 000
Gaz naturel, milliers de m ³	725 078
Coke, tonnes	1 749
Pétrole, tonnes	74 151
Kérosène, tonnes	91 202
Gazole, tonnes	115 197
Huile lourde, tonnes	416 385
Propane et butane liquéfiés, tonnes	26 237
Autres	2 847

40. En 1998, la ville d'Almaty produisait pour ses besoins 2 468,4 millions de KW/h d'électricité et 5 057 300 Gcal d'énergie thermique. L'approvisionnement en énergie de la ville est assuré par trois centrales thermiques, la centrale hydroélectrique de Kapshagai, une tranche de la production des 11 stations hydroélectriques et 250 sous-stations environ. Les régions septentrionales du Kazakhstan sont reliées au réseau électrique d'Asie centrale, à une tension de 500 kilovolts.

41. Sur le plan de l'environnement, le bassin atmosphérique de la ville d'Almaty est très pollué en raison de sa position géographique et des conditions climatiques. La quantité totale de polluants rejetés s'élevait à 216 000 tonnes en 1998.

B. Politique énergétique

42. En décembre 1997, le Président de la République du Kazakhstan a signé une loi relative aux économies d'énergie. En 1998, le maire d'Almaty a créé un département des économies d'énergie chargé de la gestion du projet de zone de démonstration. Les investissements à engager dans le projet «Efficacité énergétique 21» totalisent 4 589 300 dollars.

C. Localisation, choix et gestion des sites

43. Les sites ci-après ont été choisis et recommandés comme zones de démonstration:

NorthEastern Thermal Complex (NETC), Kazakh Scientific Research Institute of Power Engineering (KazSRIPE) (Institut Sh. Ch. Chokin), Éclairage public d'Almaty et complexe hospitalier.

44. Tous ces sites possèdent leur propre programme d'économies d'énergie. Ils représentent des zones de démonstration seulement pour la ville d'Almaty, mais également pour l'ensemble

du Kazakhstan. Une fois que les techniques et équipements permettant d'économiser l'énergie auront été mis en place, l'expérience fournie par le fonctionnement de ces sites sera mise à profit dans des établissements analogues de la ville d'Almaty, ainsi que dans des entreprises relevant de secteurs apparentés dans d'autres régions du Kazakhstan.

Zone de démonstration d'Astana

A. Description générale

45. Astana est la capitale du Kazakhstan. Située au nord du pays dans une région de forêts et de steppes sur les rives de l'Ichim, elle représente un carrefour historique entre l'Europe et l'Asie. L'essentiel du trafic de marchandises du sud et du centre du Kazakhstan, de l'ouest de la Sibérie et de l'Oural, de la région de la Volga et de l'Extrême-Orient passe par Astana. Le climat qui y règne, nettement continental, se caractérise par des hivers rigoureux et des étés chauds.

46. Les principales caractéristiques de l'infrastructure d'Astana figurent au tableau 1.

Caractéristique	Unité de mesure	Quantité
1. Population	Milliers	318,1
2. Superficie	Kilomètres carrés (km ²)	256,4
3. Superficie (au sol) totale	Mètres carrés (m ²)	-
Superficie (au sol) des locaux à usage d'habitation	Mètres carrés (m ²)	58 006 401
Superficie (au sol) des locaux à usage industriel	Mètres carrés (m ²)	-
Superficie (au sol) des locaux à usage de bureau	Mètres carrés (m ²)	-
4. Logements	Unités	21 502
5. Consommation totale d'énergie par an	Gigajoules (GJ)	8 096 264,5
6. Consommation d'énergie par habitant	Gigajoules (GJ) GDj/habitant	25,45
7. Consommation d'énergie par logement	Gigajoules (GJ) GDj/logement	376,5
8. Transport	Gigajoules (GJ) Joules/tonne km/an	332 514
9. Transport de voyageurs par trolleybus	Gigajoules (GJ) GDj/voyageur/an	0,01246

47. L'approvisionnement en électricité est assuré par le système HEC-2 fonctionnant à une puissance de 240 MW, par l'intermédiaire de 60 sous-stations urbaines et de 1 000 sous-stations de transformation, reliées entre elles par des réseaux à haute et basse tension.

48. Le chauffage urbain est assuré toute l'année par des réseaux principaux et de distribution couvrant 211,58 km, auxquels sont reliés 5 300 consommateurs.

Analyse de la demande énergétique

49. Le tableau 2 porte sur la consommation d'énergie à Astana en 1999. Le projet de zone de démonstration de cette ville repose principalement sur des mesures d'économies d'énergie destinées au chauffage urbain et à l'éclairage public.

Secteur	Combustible solide	Fioul, gazole	Électricité	Chauffage
1. Industrie	19 809,9	1 5664,6	369 803	617 614
2. Transport			127 062	205 452
3. Municipalité				
Logement			405 954	3 503 435
Autres			702 259	2 143 311
4. Total	19 809,9	15 664,6	1 605 078	6 469 812

Chauffage urbain: l'électricité et le chauffage de la ville sont fournis par les systèmes HEC-1 et HEC-2, dont la puissance électrique est de 490 MVt.

50. À Astana, comme dans beaucoup de villes du Kazakhstan, 98,5 % des habitants se procurent du gaz liquéfié dans des stations-service. Le Gouvernement kazakh a signé avec la société russe Gasprom un protocole relatif à l'approvisionnement de la ville d'Astana en gaz naturel qui permettra d'alimenter les installations thermiques de HEC-1 et HEC-2 en gaz naturel plutôt qu'avec le charbon d'Ekibastouz au gaz naturel.

51. Éclairage urbain: le système d'éclairage de la ville d'Astana, peu efficace, comprend 3 074 lampadaires utilisant des ampoules au sodium et à rayonnement ultraviolet d'une puissance de 125, 250 ou 400 W. La longueur totale des lignes électriques aériennes est de 115 km et celle des lignes souterraines de 22,1 km. La puissance totale installée de l'éclairage urbain est de 896 kW et la consommation annuelle d'électricité de 2 888 MW.

52. Les émissions de polluants proviennent essentiellement du transport aérien et routier ainsi que des usines situées dans la zone industrielle de la ville. Les principaux polluants sont les oxydes de soufre, le peroxyde d'azote, le dioxyde de silicium et les cendres. La station d'aération des eaux usées, au sud-ouest de la ville, est trop proche de l'agglomération. Il est donc prévu d'agrandir et de rénover des installations d'assainissement et d'épuration nettement plus éloignées de la ville: le coût de ce projet s'élève à 117 millions de dollars.

B. Financement de la politique énergétique et transition vers l'économie de marché

53. La politique d'économies d'énergie d'Astana, fondée sur la loi nationale relative à l'électricité, est exécutée principalement par la société Astanaenergосervice dans le cadre des programmes annuels approuvés par la mairie.

54. On trouvera ci-après une estimation préliminaire du coût de l'ensemble des mesures techniques d'efficacité énergétique qui seront appliquées dans la zone:

- Rénovation du chauffage urbain - première phase: passage de systèmes de distribution d'eau chaude et de ventilation à des systèmes de chauffage autonomes: 2,25 millions de dollars; aménagement de points thermiques: 3 millions de dollars.

- Conversion au gaz des installations de chauffage – gazoduc Omsk-Astana.

55. - Conversion des systèmes HEC et des installations industrielles et domestiques au gaz: environ 2 milliards de dollars.

- Éclairage public: remplacement du réseau d'éclairage: 3 millions de dollars; application des mesures d'efficacité énergétique pour l'éclairage du centre-ville: 1 million de dollars; installation d'un système de commande automatisé: 1 million de dollars.

56. Le Département de l'économie et du développement des petites entreprises de la ville d'Astana ainsi que la société Astana-Finance accorderont 75 % des crédits nécessaires pour le remboursement des frais occasionnés par la création de la zone de démonstration.

C. Localisation, choix et gestion des sites

57. Astana, qui est désormais la capitale du Kazakhstan, a été proposée comme zone de démonstration de l'efficacité énergétique dans le cadre du projet en cours, en tant que centre administratif typique de 300 000 habitants au nord du pays. Ainsi, les mesures proposées par la mairie d'Astana pour cette zone de démonstration pourraient servir de modèle pour l'ensemble du pays, ce qui en simplifiera l'application dans d'autres circonscriptions territoriales analogues de la région septentrionale.

58. Les principaux résultats attendus de l'application des mesures techniques d'efficacité énergétique dans la zone de démonstration sont présentés ci-dessous dans le tableau 4.

Secteur	Baisse des dépenses (en dollars)	Baisse de la consommation (en Gcal/an)	Baisse de la capacité maximale
1. Industrie	400 000	38 147 Gcal/an	
2. Ménages	2 372 000	226 213 Gcal/an	
3. Chauffage	74 000 000		
4. Éclairage		2,475 MW/an	
Total			

Une estimation de la réduction des émissions de polluants résultant de l'application des mesures d'efficacité énergétique est donnée au tableau 5.

Émissions	Tonnes/an	Tonnes/an (émissions locales)	Total en tonnes/an
Dioxyde de carbone	1 259	1 258	1 259
Dioxyde de soufre	2 557	2 557	2 557
Dioxyde d'azote	1 353	1 353	1 353
Poussières	333	333	333

RUSSIE

59. Les zones de démonstration russes constituent le banc d'essai du cadre juridique et réglementaire à mettre en place aux niveaux fédéral et régional en vue de réaliser des économies d'énergie, de créer des mécanismes institutionnels et financiers permettant d'exécuter des projets, et d'introduire des techniques et des équipements à haut rendement énergétique.

60. Ces zones, baptisées RUSDEM, ont été créées en 1994 avec le soutien du Ministère des combustibles et de l'énergie et du Ministère de la science et de la technologie, l'objectif étant:

- D'établir le cadre juridique, économique et structurel nécessaire à la présentation et à l'agrément de zones et de projets de démonstration;
- De permettre une interaction entre les participants aux projets d'efficacité énergétique et des institutions internationales, gouvernementales, publiques, industrielles et financières.

61. Une des principales activités des RUSDEM est l'application du projet d'investissement dans l'efficacité énergétique de la CEE-ONU. Des informations à jour sur l'état d'avancement des zones et des projets d'efficacité énergétique en Russie sont affichées sur le site Web de RUSDEM.

62. L'analyse du secteur énergétique de la Russie élaborée par le Service d'information sur l'énergie (EIA) du Département américain de l'énergie, présente une brève description de ce secteur et renvoie à des sources d'information complémentaires.

UKRAINE

63. On trouvera dans le tableau ci-dessous des informations de base sur les zones de démonstration de l'efficacité énergétique établies en Ukraine:

Projet «Efficacité énergétique-21»: données statistiques sur les zones de démonstration de l'Ukraine

Caractéristique	Dniprodzerzhynsk	Zaporizhia	Mariupol	Slavutych
Population, milliers d'habitants	278,8	33,739	516	26,365
Superficie totale, hectares	13 779	260,0	16 750	2 082,4
Superficie totale des bâtiments, milliers de m ² :	13 519,4	488	6 100	537,5
. bâtiments résidentiels	5 833,4	488	4 500	447,5
. bâtiments industriels	7 686	n.c.	1 400	37
. bâtiments administratifs	–	–	200	53
Nombre de bâtiments:				
. entreprises	41	19	6 700	10
. établissements d'enseignement supérieur	1	–	3	–
. écoles	45	4	80	4
. jardins d'enfants	28	4	170	8
. établissements culturels	31	1	21	4
. hôpitaux	19	1	–	–
. instituts spécialisés	–	1	–	–
. hôtels	–	1	–	–
Consommation finale d'énergie (totale), PJ	84,19	2,58	0,22	2,57
Consommation d'énergie annuelle par habitant, GJ	301,97	74,5	0,37	97,47
Consommation annuelle totale de ressources énergétiques:				
. gaz naturel, millions de m ³	2 008,13	33,6	2 600	29,06
. électricité, millions de kWh	271,6	11,4	1 448	52,6
. eau, milliers de m ³	52 084	124	155 120	3 855
Consommation annuelle totale d'énergie thermique, Gcal	241 379	242 502	3 477 000	277 622
Consommateurs d'énergie thermique, %:				
. entreprises	9	–	–	5,5
. services municipaux	14	-	31	35,8
. ménages	77	70	69	56,7
. autres	–	30	–	2

64. L'analyse du secteur énergétique de l'Ukraine, réalisée par le Service d'information sur l'énergie du Département américain de l'énergie présente une brève description de ce secteur et renvoie à des sources d'information complémentaires.

Zone de démonstration de Dniprodzerzhynsk

65. La ville de Dniprodzerzhynsk, située dans la région de Dnepropetrovsk, s'étend de part et d'autre du Dniepr, à 35 km à l'ouest de Dnipropetrovsk, et constitue un nœud ferroviaire entre le bassin minier de Kryvy Rig et le bassin houiller de Donetsk. Divisée en trois circonscriptions administratives et territoriales (Bagliysky, Dniprovsky et Zavodsky), elle occupe une superficie de 13 799 hectares (dont les 2 010 hectares de la zone de Karnaukhivka). Des données statistiques sur la ville figurent au tableau 1.

66. L'infrastructure des transports comprend à la fois le transport automobile, y compris les voitures particulières, des tramways municipaux et un train électrique reliant les parties gauche et droite de la ville. On compte cinq organismes d'étude et de recherche.

67. Les entreprises d'approvisionnement en énergie thermique de la ville sont Dniprodzerzhynsk CHP, le réseau thermique du district de Dniprodzerzhynsk et la société par action DniproAzot.

68. Parmi les problèmes liés au chauffage, on peut citer le recours au troc pour le paiement des factures qui a fortement amputé le budget de fonctionnement de la commune, le manque de compteurs, et un système inefficace de tarification en fonction du quartier. Un tel état de choses, qui n'offre guère d'incitations pour réaliser les 30 à 40 % d'économies d'énergie potentielles, a contribué à alourdir les coûts de chauffage pour les institutions municipales et les autorités locales.

69. Dniprodzerzhynsk est un important centre industriel regroupant plus d'une quarantaine d'entreprises spécialisées surtout dans la métallurgie, la chimie, la mécanique et les matériaux de construction.

70. Une étude préliminaire a permis de dresser une liste provisoire des meilleurs projets d'efficacité énergétique:

- Installation d'un dispositif de comptage et de régulation de la consommation diurne d'électricité dans l'entreprise métallurgique de Dniprovsky (société DME);
- Installation d'un système de comptage et de régulation de l'oxygène produit dans l'unité compression d'oxygène de la société DME et de l'oxygène consommé;
- Mise en place d'un système de régulation en vue d'utiliser rationnellement le gaz naturel, le gaz de hauts fourneaux et le gaz de coke dans les chaudières N 10 et N 11 des centrales de production combinée de chaleur et d'électricité de la société DME;
- Mise en place d'un système de comptage et de régulation permettant de rationaliser la consommation de chaleur et d'électricité dans les hôpitaux et les établissements scolaires;
- Installation d'un système de comptage et de régulation de la consommation d'électricité destiné à l'éclairage diurne et nocturne des ponts et des rues.

Zone de démonstration de Mariupol

71. La ville de Mariupol, située en bordure de la mer d'Azov dans la région de Donetsk, est un grand centre industriel qui compte un port de commerce et des entreprises spécialisées dans divers secteurs: métallurgie (Azovstal, Il'ich), mécanique (Azov, Azovobschemash, Stalkon, etc.), industrie légère et industrie alimentaire. La ville produit 7 millions de tonnes d'acier par an, dont la vente compte pour 8 % dans les exportations totales de l'Ukraine. Des données statistiques sur Mariupol figurent dans le tableau ci-dessus. Les bâtiments comprennent des tours d'habitation (de 5, 9 ou 12 étages), des bâtiments administratifs, des hôpitaux, des écoles et des établissements industriels.

72. Le chauffage urbain, fourni par des chaufferies régionales et locales provient pour l'essentiel de sous-stations par lesquelles l'eau chaude est acheminée. Divers problèmes se posent dans ce domaine:

- La forte corrosivité de l'eau primaire (2,5 fois supérieure à la norme) fait que la surface de chauffe des chaudières doit être remplacée tous les deux ans et les canalisations de distribution tous les dix à douze ans;
- L'aménagement du réseau de distribution thermique de Mariupol qui repose sur la construction de grandes chaufferies de secteur (d'une puissance égale ou supérieure à 100 Gcal/an) entraîne une distribution insuffisante de chaleur au consommateur final voire l'arrêt des systèmes de chauffage dans tous les secteurs de la ville en cas de panne;
- L'approvisionnement en combustible (gaz naturel) des chaufferies est irrégulier;
- Le matériel de comptage est désuet ou hors d'usage, ce qui pèse à la fois sur l'offre et la demande d'énergie.

Zone de démonstration de Slavutich

73. La ville de Slavutich, située sur le Dniepr à 50 km à l'est de la centrale nucléaire de Tchernobyl, à 50 km de Chernigiv, à 200 km de Kiev, à 12 km de la frontière biélorusse et à 100 km de la frontière russe, relève de la région de Kiev, mais fait géographiquement partie de celle de Chernihiv. Des données statistiques sur la ville figurent dans le tableau ci-dessus.

74. L'architecture de la ville est variée. Sur les 7 600 appartements résidentiels, 456 se trouvent dans des immeubles de divers types, à un ou deux étages. Les établissements scolaires, culturels et commerciaux comportent généralement un à trois étages.

75. L'infrastructure industrielle comprend des chaufferies, des installations de traitement des eaux, des boulangeries, une usine de transformation des aliments, une boulangerie industrielle et une société de transport. La zone industrielle et le complexe hospitalier, séparés des quartiers résidentiels, sont entièrement autonomes du point de vue du chauffage, de l'eau et de l'électricité. L'électricité d'un grand nombre de bâtiments résidentiels, de jardins d'enfants et d'établissements sportifs et commerciaux est fournie par la centrale de Tchernobyl. Tous ces services seront transférés au Fonds des biens de l'État une fois que la centrale de Tchernobyl

sera définitivement fermée. Il faudra prélever les fonds nécessaires pour financer les dépenses connexes, ce qui aggravera les problèmes d'efficacité énergétique pour les habitants.

76. L'approvisionnement thermique de la ville est assuré par une chaufferie locale reliée à trois chauffe-eau KBFM-50, deux chaudières à vapeur JBE-IO/H pour des besoins locaux, et 10 sous-stations de chauffage central. Le système actuel connaît divers problèmes: lenteur de la réaction aux cycles de température d'eau maximum et minimum, surchauffe ou sous-estimation du chauffage distribué, alimentation en eau chaude. L'inefficacité du système tient au fait que les chaudières ne réagissent pas aux variations de la température ambiante, d'où une dégradation de la qualité du service et une déperdition de gaz.

77. Dans le cadre des récentes politiques gouvernementales, des programmes municipaux d'aide aux petites entreprises sont mis en œuvre. À l'heure actuelle, les sociétés privées emploient 15 % de la population active. À Slavutich, on compte sept coentreprises. Les entreprises commerciales privées comptent pour 30 % dans le commerce de détail.

78. La ville de Slavutich dispose d'une zone économique spéciale, dans laquelle les entreprises peuvent bénéficier jusqu'au 1^{er} janvier 2010 des conditions fiscales et réglementaires ci-après:

- Exonération de l'impôt sur les bénéfices (à 100 % les deux premières années et à 100 % et 50 % les trois années suivantes);
- Exonération de l'impôt foncier (à 100 %);
- Exonération des taxes à l'importation applicable au matériel;
- Exonération des contributions au Fonds de l'État pour l'innovation;
- Exonération des cotisations à l'assurance chômage obligatoire.

En matière d'efficacité énergétique, il est proposé:

- De mettre en place un système de chauffage automatisé;
- D'installer des sources supplémentaires d'électricité et d'énergie thermique.

79. La zone résidentielle de Yuzhny, située dans la partie septentrionale, de la ville de Zaporozhia (rive gauche) compte 33 739 habitants et 9 500 appartements répartis dans des immeubles de 9 et de 13 étages, ce qui représente une surface habitable au total de 488,021 m². Les perspectives de développement de ce quartier résidentiel, dépourvu d'industries lourdes (mis à part l'usine Radioprylad) et jouissant d'un cadre agréable, semblent favorables. Des données statistiques sur la ville de Zaporozhia figurent dans le tableau récapitulatif ci-dessus.

80. Actuellement, le chauffage des immeubles résidentiels est assuré par les chaufferies de l'usine Radioprylad, et du secteur de Yuzhny. La longueur totale des canalisations est de 73 km. La ville possède en outre une sous-station thermique.

81. La future zone de démonstration Yuzhnaya devrait à terme devenir une zone franche économique de démonstration permettant de créer des conditions propices au financement du projet.

82. La zone de démonstration Yuzhnaya a obtenu le statut de personne morale au début du mois de mai 2000. Parallèlement, une fois mise en place la structure organisationnelle nécessaire au développement de cette zone, la société Rassvet S.A. a exécuté un programme d'économies d'énergie destiné spécifiquement au quartier résidentiel de Yuzhny. Des plans financiers et commerciaux et des avant-projets ont été mis au point concernant les activités suivantes:

- Transformation des chaufferies de Radioprylad et Yuzhnaya en centrales à combustion combinée de chaleur et d'électricité (grâce à des générateurs à turbines fonctionnant au gaz et à des générateurs fonctionnant au gaz/gazole);
- Récupération de la chaleur fournie par les effluents gazeux des trois chaudières de la chaufferie de Yuzhnaya;
- Installation de systèmes de commande électrique utilisant des convertisseurs à semi-conducteurs;
- Remplacement des canalisations de chauffage par des canalisations préalablement isolées;
- Installation de sous-stations thermiques individuelles;
- Adaptation d'un système de commande automatique à la chaufferie de Yuzhnaya;
- Installation de compteurs de chauffage et d'eau dans les habitations, les écoles et d'autres établissements publics;
- Réalisation de l'isolation thermique des immeubles résidentiels et des bâtiments publics.

83. Des solutions d'économies d'énergie sont actuellement mises en œuvre en vue d'améliorer les systèmes de mise en route et le fonctionnement des turbodétendeurs installés dans les principales stations et sous-stations de distribution thermique. Les projets d'installation de cogénérateurs sur les chaudières de la société chargée des réseaux de chauffage de Komunarske sont en cours d'exécution.
