

## Un jardin botanique au cœur de la région la plus charbonnière de Pologne

La construction du jardin botanique de la commune de Mikołow a été initiée en 1997 par des chercheurs (en philosophie et biologie) de l'université de Katowice, dans le but de préserver et valoriser cet espace écologiquement riche et abritant plusieurs espèces protégées. La ville de Mikołow adhère au projet quelques années plus tard, considérant qu'un tel espace pouvait contribuer à son attractivité. Elle participe à sa construction en achetant progressivement les 140 ha qui forment le jardin aux agriculteurs qui en étaient les propriétaires. Le jardin botanique et le parc écologique de 400 ha qui l'entoure, constituent le plus important complexe de ce type en Pologne, et de surcroît en Silésie, région marquée par une forte tradition industrielle et charbonnière.

### Un îlot de verdure, au carrefour entre recherche, récréation et sensibilisation

Fort de ses 8 salariés, et grâce aux relations entretenues avec les universités, les ONG et la commune de Mikołow, le jardin botanique est multifonctionnel :

- Lieu de protection des espèces en voie de disparition, restauration des écosystèmes.
- Lieu de loisir et de détente pour les habitants de Mikołow et de la région.

Afin d'améliorer son accessibilité, le jardin botanique devrait être relié par des pistes cyclables à tout le comté.

- Outil de sensibilisation du public scolaire aux problèmes environnementaux, par les ONG

*Un projet à venir* : l'observation bihebdomadaire d'une aire biologique par les enfants de toutes les écoles de la commune dans le but de les aider à prendre conscience des interactions entre les éléments qu'ils découvrent à l'école.

- Espace de culture de plantes énergétiques pour des projets de recherche sur l'incorporation de biomasse dans les chaudières à charbon individuelles.

Les initiateurs de ce projet sont issus de l'Institut de technologie thermique (ITC), au sein de l'Université de technologie de Silésie, et de l'Université d'économie de Katowice. Il ne bénéficie d'aucune collaboration avec des entreprises et s'inscrit dans le cadre des objectifs de la Pologne concernant le développement des énergies renouvelables. Ces cultures pourraient servir à d'autres projets de recherches. *cf. ci-dessous*

- Futur centre national de recherche sur l'évolution du climat ?

En collaboration avec l'Académie nationale de sciences, l'ITC et la commune de Mikołow, ce centre proposerait des activités de sensibilisation de la population au changement climatique et à ses conséquences, en particulier sur leur vie quotidienne. Il serait aussi le siège de recherches sur les causes, les conséquences et les moyens d'adaptation au changement climatique ainsi qu'un lieu de rencontre pour les experts du pays. L'affaire est à l'état de projet actuellement. A suivre...

### La biomasse : un enjeu de premier ordre pour la Pologne

La Pologne, dont l'industrie énergétique est basée sur le charbon, a pour objectif d'augmenter la part d'énergies renouvelables dans son bouquet énergétique à 14% d'ici 2020, contre 3% aujourd'hui. Parmi les différentes sources exploitables, la biomasse offre le plus fort potentiel de développement. Augmenter sa production tout en élargissant l'éventail des débouchés est donc le moyen le plus adapté pour répondre à l'objectif polonais. La part envisagée de la biomasse dans la production d'électricité d'origine renouvelable en Pologne, en 2010, est de 60%. La priorité est de valoriser la biomasse localement dans les petites et moyennes usines de production de chaleur et les unités de cogénération (de 30 MW minimum) dispersées dans tout le pays.



Le jardin botanique de Silésie

« Mais la utilisation généralisée de la biomasse comme source d'énergie se heurte aux limites technologiques actuelles. C'est là qu'intervient le monde de la recherche. »

### Les enjeux des recherches actuelles

La Pologne dispose de très importantes réserves de charbon. Cette ressource va donc constituer pour longtemps encore la source d'énergie principale du pays. La solution envisagée pour utiliser la biomasse à grande échelle est donc l'incorporation à la combustion du charbon. De plus, les augmentations passées et à venir du prix du gaz vont accroître la demande en combustibles solides. Or, la combustion du charbon et celle de la biomasse présentent un inconvénient majeur : elles sont particulièrement polluantes. Les enjeux des recherches se situent donc dans la recherche de procédés de co-combustion présentant le maximum de rendement (valorisation maximale de la biomasse) et générant le minimum de pollution. Plus la part de biomasse valorisée est importante, plus des émissions de gaz à effet de serre sont évitées.



Le champ de plantes énergétiques au jardin botanique

### En bref

#### Le jardin

Surface : 140 ha

Nombre de salariés : 8

Initiateurs : chercheurs des universités de Silésie et de Katowice

Date de création : 1997

Nombre d'espèces protégées : 30, dont des variétés de gentianes

#### Emissions de gaz à effet de serre évitées

- par la capacité des plantes et des sols vivants à stocker le CO<sub>2</sub>

- lors de la combustion dans une chaudière au charbon, émissions évitées grâce à la présence de plantes de l'ordre de 10%;

#### La culture de plantes énergétiques

Surface de plantes cultivées : 300 m<sup>2</sup>

Utilisation : lors d'expériences de recherche à l'Institut de technologie thermique de Silésie

Exploitant : Institut de technologie thermique de Silésie



## Des travaux de recherche pour l'utilisation de la biomasse à l'ITC

À l'ITC, une partie des travaux de recherche porte sur la co-combustion de biomasse issue de plantes énergétiques dans des chaudières individuelles. **Les plantes utilisées pour l'expérimentation sont issues de la culture effectuée au jardin botanique** à laquelle les étudiants participent. Les plantes énergétiques présentent une productivité (ie. en tonne de matière sèche par hectare par an) bien supérieure à celle du bois, ce qui explique l'intérêt qui leur est porté. **NB : Une comparaison complète avec le bois nécessite l'intégration d'autres critères (énergie et intrants nécessaire à la production, occupation des sols, coût, ...) que nous n'avons pas l'intention de décrire ici.**

Un autre partie concerne l'utilisation du bois dont la combustion génère des polluants (NO<sub>x</sub> et particules solides en particulier). Plusieurs techniques d'incorporation du bois à la combustion du charbon dans des chaudières individuelles (jusqu'à 50 kW) sont étudiées dans le cadre de projets de développement. La méthode qui permet de limiter au maximum les émissions de NO<sub>x</sub> est celle de la « **recombustion** ». Celle-ci consiste en l'introduction de la **biomasse gazéifiée** (ie. transformée en gaz, majoritairement du méthane) dans la chambre de combustion en 2 points distincts au lieu d'un.

## La culture des plantes énergétiques au jardin botanique

Les plantes sont cultivées sur une surface de **300 m<sup>2</sup>**. Elles sont dites « énergétiques » car on les utilise pour s'approvisionner en énergie à usage industriel et domestique. Leurs parties végétatives (tiges, feuilles) sont récoltées, séchées et **introduites à hauteur de 10% en moyenne dans la chambre à combustion** d'une chaudière individuelle expérimentale de l'ITC fonctionnant au charbon. La combustion de l'ensemble permet d'obtenir de la chaleur. La valeur énergétique de ces plantes est moyenne (**11 GJ/t** en moyenne contre 25 GJ/t pour le charbon). En revanche leur coût de revient, de **1,8 à 2 €/GJ**, est bien inférieur à celui des énergies fossiles (fioul : 8 ; gaz : 5 ; charbon : 3,4 €/GJ) !

Les espèces cultivées sont le **miscanthus géant** (*Miscanthus giganteus*), le **saule arbustif** (*Salix viminalis*) et le **topinambour** (*Helianthus tuberosus*). Le **miscanthus géant**, appelé aussi « herbe à éléphant », connaît aujourd'hui un véritable essor. En effet il présente de nombreux avantages agronomiques. Il ne nécessite ni pesticide ni engrais. Son rendement, de 15 à 25 t de matières sèches à l'hectare, est considérablement supérieur à celui du blé qui frise les 5 t en Pologne. Des recherches et un suivi sont néanmoins nécessaires pour contrôler ses impacts environnemental (évolution du sol, ...) et écologique (éventuel potentiel d'invasivité, interactions avec la faune et la flore, ...).



Miscanthus giganteus

**«Le jardin botanique joue plusieurs rôles vis à vis de la problématique du changement climatique : fixation de carbone, outil de production de plantes énergétiques pour les recherche menées à l'Institut Polytechnique de Silésie et, potentiellement, futur siège d'un centre de recherche sur le changement climatique.»**

### Des effets bénéfiques pour Mikołow et ses environs

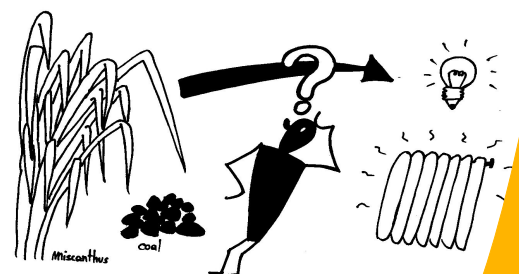
La ville et le comté de Mikołow sont plus attractifs, bénéficient d'une meilleure image et jouissent d'une reconnaissance nationale.

Le projet permet la protection d'espèces en voie de disparition (notamment de variétés de gentianes et de coronilles) et d'un patrimoine humain typique de la région (anciennes carrières, fours à briques...).

Il contribue en outre à la transversalité entre les acteurs de la protection du climat : chercheurs, gestionnaires de parcs, ONG, acteurs communaux et citoyens responsables !

### Difficultés rencontrées et solutions apportées

La principale difficulté réside dans l'obtention de moyens de financement. La collaboration entre plusieurs structures permet d'augmenter les chances de trouver des fonds.



### Communication

La promotion du jardin est assurée par le site Internet de la commune de Mikołow. Le jardin édite sa propre brochure, axée sur le patrimoine écologique du parc. Les rapports des étudiants de l'ITC sur leurs travaux sur les plantes énergétiques sont disponibles sur Internet en polonais uniquement.

### Pour aller plus loin..

Site de la commune de Mikołow : <http://www.mikolow.um.gov.pl/>

Site de l'Institut de technologie thermique :

<http://www.itc.polsl.pl/>

Articles sur Mikołow sur le blog de ChallenGES Tour :

<http://challengestour.blogspot.com/>

### Qui contacter à Mikołow ?

**Bogdan Ogrodnik**  
docteur en biologie

Ślaski Ogród Botaniczny – Związek  
Stowarzyszeń  
43 195 MIKOŁÓW, ul. Zamkowa 2  
POLSKA

tel. +48 32 322 62 44

e-mail. [mailto:bogrod@interia.pl](mailto:mailto:bogrod@interia.pl)