

La Bergerie de Villarceaux

Un lieu dédié à la réflexion et à la promotion d'une société durable

Situé dans le Vexin français, la Bergerie de Villarceaux est un territoire rural, propriété de la Fondation Charles Léopold Mayer pour le Progrès de l'Homme (FPH).

Ce domaine de quelques 600 hectares est composé de terres cultivées en agriculture biologique, de forêts et de l'ecocentre de la Bergerie de Villarceaux. Cet ancien corps de ferme a été rénové écologiquement et dans le respect du patrimoine ; pour devenir un lieu d'accueil, de découverte et de partage.

20 ans de transition à la Bergerie

DE L'EXPERIMENTATION

Depuis le milieu des années quatre-vingt, la Bergerie participe d'une **meilleure gestion des territoires ruraux** répondant aux préoccupations de notre société dans les domaines de l'environnement, de l'agriculture, de l'alimentation et des relations sociales.

Le territoire de Villarceaux a connu une **transition écologique et sociale** qui a porté sur :

- **la conversion à l'agriculture biologique des 370 ha de la ferme.**

Ce mode de production permet de fournir des aliments de qualité en étant le plus autonome possible vis à vis d'éléments non renouvelables (tels que le fuel certains engrais ...) ou préjudiciables pour l'environnement. A la Bergerie de Villarceaux, les animaux sont intégralement nourris à partir d'aliments produits sur la ferme.

- **la réimplantation de plus de 20 000 arbres** sous formes de haies périphériques aux parcelles ou d'alignements au sein même des parcelles (agroforesterie). Bien gérés, ces arbres pourront fournir du bois déchiqueté pour les chaudières bois de la bergerie. Ils contribuent aussi à réguler localement le climat, sont sources de bien être pour les animaux et limitent l'érosion.

- **le renouvellement et l'ouverture au public de la forêt de 250 ha.** La chasse qui est pratiquée dans cette forêt ainsi que l'exploitation de bois se font selon une gestion favorable à la biodiversité.

- **un accompagnement à la gestion écologique des eaux** du golf voisin. Les surfaces irriguées ont été réduites au strict minimum.

- **le soutien à la création d'une coopérative** de consommateurs de produits biologiques.

- **la création d'emplois** par l'installation d'un pôle de maraîchage biologique.

- **des nouveaux modes de gestion** pour chacun de ces espaces ruraux proches de l'agglomération parisienne

Un Pôle de réflexion sur les territoires ruraux

Le centre d'Ecodéveloppement de Villarceaux est une association créée en 2006 avec l'appui de la Fondation pour le progrès de l'Homme pour valoriser la transition agroécologique de l'exploitation agricole et assurer le lien avec les réseaux travaillant au développement durable des territoires ruraux.

Le CEV propose des visites et formations sur l'agriculture durable à destination d'étudiants ingénieurs agronomes, de lycée agricole ou de groupe d'agriculteurs.

Par ailleurs, le CEV anime une plateforme expérimentale en lien avec l'EARL du chemin Neuf, sur les systèmes innovants en agriculture biologique.

Ces expérimentations sont menées avec les partenaires institutionnels.

... ... A LA DIFFUSION ET AU PARTAGE

Le site entre dans une nouvelle phase de son histoire puisque l'ancien corps de ferme, rénové écologiquement, est devenu un lieu d'accueil et d'hébergement, tourné vers la découverte, l'échange et la formation sur le développement durable des territoires.

Les échanges humains ont toujours tenu une place importante dans le projet de la Bergerie. La capacité d'accueil est désormais nettement renforcée et permanente. D'un lieu essentiellement connu par les acteurs du développement rural, la Bergerie de Villarceaux va donc devenir un lieu tourné vers un public beaucoup plus large, véritable carrefour pour des territoires durables.

Ainsi la Bergerie accueille désormais les publics suivants :

- des classes pour des séjours à thèmes ;
- un public local et familial pour du tourisme vert ;
- les entreprises pour des séminaires, des formations ;
- des groupes de chercheurs, d'ingénieurs, qui s'intéressent au changement de modèle agricole

Une gestion écologique dans un cadre historique préservé

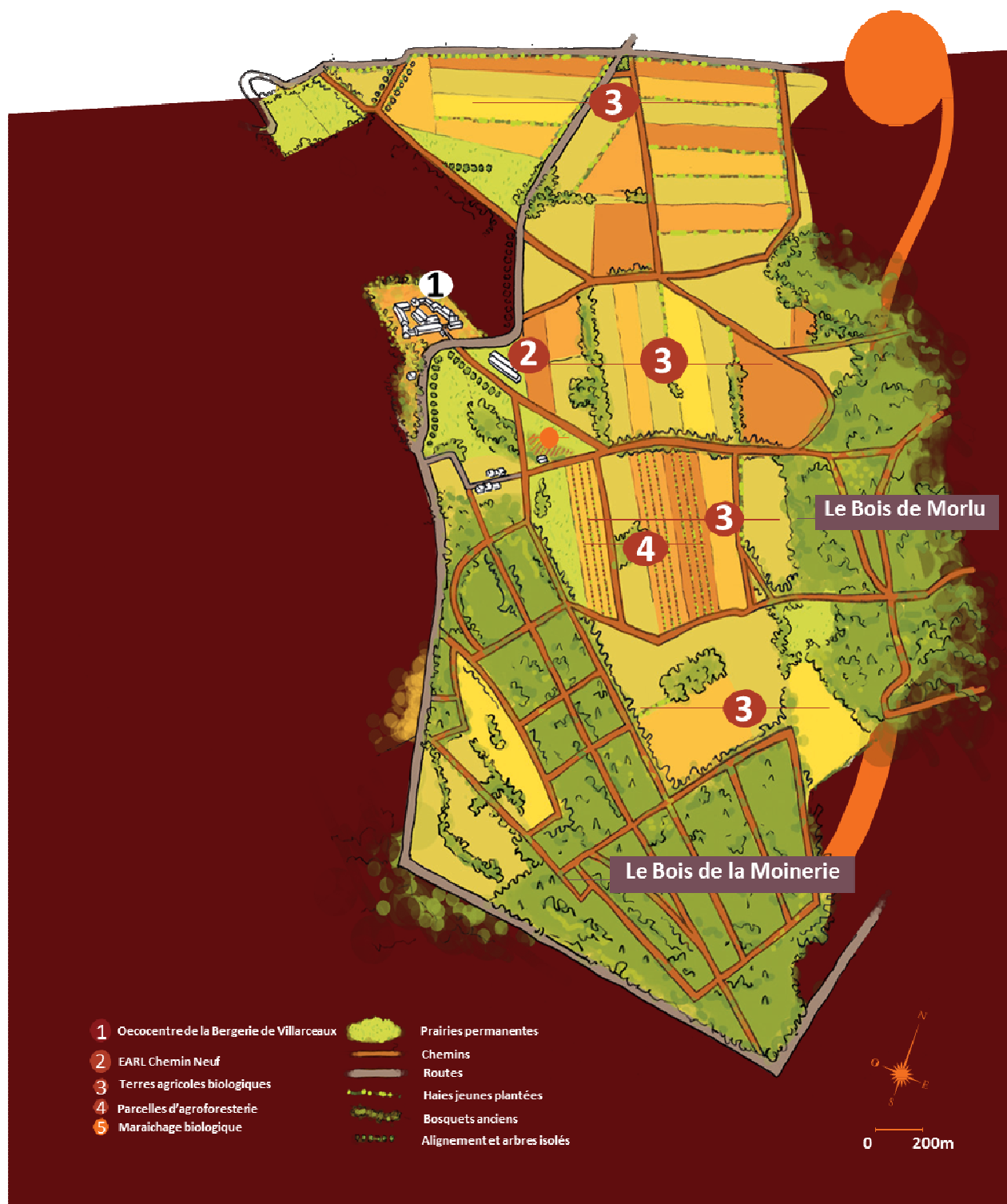
Respectant l'identité historique du site, les travaux de rénovation ont fait appel à des solutions écologiques pour faire de la Bergerie un site exemplaire dans sa réalisation et son fonctionnement.

Ces critères d'écoconstruction ont conduit à l'utilisation et la mise en œuvre :

- De matériaux d'isolation végétaux comme le chanvre et le liège,
- D'énergie renouvelables tant dans le chauffage des locaux que pour les eaux sanitaires,
- Les locaux sont chauffés par deux chaudières à plaquettes de bois fournies, prochainement par le domaine forestier de La Bergerie,
- Les eaux chaudes sanitaires proviennent d'une vingtaine de panneaux solaires,
- De la récupération de l'eau de pluie pour les sanitaires,
- D'un système d'épuration naturelle et autonome des eaux usées par le lagunage et filtres à roseaux.

La Bergerie de Villarceaux

Un territoire en expérience



QUI CONTACTER à la Bergerie de Villarceaux ?

Le domaine de Villarceaux est mis en valeur par plusieurs partenaires qui travaillent en complémentarité à la gestion de ce territoire d'expériences.

Gestion de L'Œcocentre

ASSOCIATION ÉCOSITE DE VILLARCEAUX

Missions

- Construit des animations sur le site en partenariats avec des porteurs de projets.
- Assure une rentabilité sociale optimale des investissements qui lui sont confiés par la fondation.

Contact

veronique.doutreleau@bergerie-villarceaux.org

01 34 67 08 80

restaurant@bergerie-villarceaux.org

Gestion de L'exploitation agricole

EARL DU CHEMIN NEUF

Missions

- Gère les 370 ha en agriculture biologique (polyculture et polyélevage).
- Fournit des aliments bio pour le magasin et le restaurant de la bergerie.
- Met en œuvre et prend part aux expérimentations de recherche.

Contact

Olivier Ranke olivier.ranke@orange.fr

06 80 4148 86

Gestion du pôle de réflexion sur les territoires ruraux

ASSOCIATION D'ÉCODÉVELOPPEMENT DE VILLARCEAUX

Missions

- Élabore une réflexion et des propositions autour du développement durable des territoires ruraux.
- Participe aux activités de recherche avec la ferme.
- Propose des animations et formations sur l'agriculture durable.

Contact

baptiste.sanson@bergerie-villarceaux.org

01 34 67 91 23 // 06 52 71 81 37

GENEVE : Politique énergétique cantonale

Coordonner aménagement du territoire et politique énergétique cantonale

OBJECTIFS

Localiser judicieusement les installations de production et d'approvisionnement énergétique d'importance cantonale et favoriser le recours à des énergies renouvelables

Effets attendus :

- Diversification et répartition équilibrée des différentes sources d'approvisionnement sur le territoire cantonal
- Valorisation des ressources énergétiques renouvelables locales
- Approvisionnement progressif de toutes les parties du canton en énergies renouvelables
- Coordination optimale de l'utilisation du territoire et de ses ressources
- Minimisation des risques industriels et des nuisances environnementales pour les populations riveraines
- Atteinte progressive de la société à 2000 Watts
- Limitation de l'impact des installations sur le paysage
- Développement de concepts énergétiques limitant les émissions polluantes
- Diminution de l'énergie grise consommée lors de la réalisation des projets

Lien avec le concept :

- 03 Mener une politique active des équipements publics
- 04 Offrir des conditions favorables aux activités industrielles
- 14 Garantir et promouvoir les productions – agricoles en particulier – de l'espace rural genevois
- 19 Optimiser les moyens et les ressources

PRINCIPES D'AMENAGEMENT ET DE LOCALISATION

Tout projet d'aménagement fait l'objet d'une étude sur les opportunités à saisir en termes d'utilisation rationnelle de l'énergie et d'utilisation d'énergie renouvelable sur son périmètre ou au bénéfice d'autres périmètres. Les installations de production sont localisées en tenant compte des réseaux d'approvisionnement existants et futurs.

La politique énergétique cantonale prend en compte les risques industriels induits et les nuisances pour l'environnement et les populations riveraines par les installations et infrastructures énergétiques de grande envergure dans ou à proximité des zones urbanisées (distances minimales, normes ORNI, lignes à haute tension, lignes électriques d'importance cantonale).

Mesures de mise en œuvre :

- réaliser des concepts énergétiques territoriaux (CET) dans le cadre des projets d'aménagement découlant du plan directeur cantonal
- spatialiser et qualifier les ressources renouvelables du canton
- spatialiser et qualifier les installations et infrastructures nécessaires
- réserver les surfaces nécessaires
- identifier les périmètres où les objectifs de politique de protection du patrimoine et de politique énergétique sont en concurrence

Mandat de planification :

Le canton :

- établit la politique énergétique (Conception générale de l'énergie et Plan directeur de l'énergie)
- donne mandat aux SIG d'élaborer le plan des énergies de réseaux

Les communes :

- élaborent des plans directeurs communaux de l'énergie

ORGANISATION

Instances concernées :

Confédération : DETEC (OFEN, ARE, OFEV)

Canton : DSPE (OdE) ; DCTI (Ou) ; SIG ; FTI

Communes : Toutes

Pilotage : DSPE (ScanE) / niveau stratégique et SIG / niveau opérationnel

Réalisation : immédiate / court terme / moyen terme / long terme / permanente

Etat de coordination : Réglée / en cours / information préalable / cf. projets spécifiques

AUTRES INDICATIONS

Bases légales :

- LEn (loi sur l'énergie, L 2 30)
- RLen (règlement d'application de la loi sur l'énergie, L 2 30.01)
- LGZD (loi générale sur les zones de développement, L 1 35)
- OPAM (ordonnance fédérale sur protection contre les accidents majeurs)
- Rapam (règlement d'application cantonal de l'OPaM, K1 70.06)
- LITC (loi fédérale sur les installations de transport par conduites)
- OITC (ordonnance sur les installations de transport par conduites)

Planification cadre :

- *Plan directeur cantonal de l'énergie*, DT (ScanE), 2005
- *Plan sectoriel des lignes de transport d'électricité (PSE)*, OFEN, 2009
- *Conception générale de l'énergie (CGE) 2005-2009*, DSPE (ScanE), 2005
- *Plan directeur des énergies de réseaux (SIG)*, SIG (mise à jour régulière)

Etudes de base / Références principales :

- *Etude du potentiel géothermique du canton de Genève*, SIG / Groupement PGC, en cours
- *VIRAGE – Valorisation intensive des énergies renouvelables dans l'agglomération genevoise*, Jérôme Faessler, UniGE / ScanE, 2010
- *Définition d'objectifs énergétiques en cohérence avec la vision de la société à 2000 watts*, Novatlantis / ScanE, 2006
- Concepts énergétiques territoriaux (CET) dans l'agglomération franco-valdo-genevoise, notamment au niveau des périmètres d'aménagement coordonnés (Paca)

DOSSIER

Problématique et enjeux

La vision de la société à 2000W vise à réduire notre consommation de deux tiers et passer d'une consommation basée à trois quarts sur des énergies d'origine fossile à une consommation basée à trois quarts sur des énergies d'origine renouvelable sans nucléaire, ni perte de confort.

Inscrire la vision de la société à 2000W sur le territoire passe par la valorisation intensive et durable des ressources locales et la localisation optimisée d'une demande maîtrisée, s'appuyant sur les complémentarités avec l'offre locale. Par localisation optimisée d'une demande, on entend le produit d'une démarche visant à intégrer un programme sur un territoire en tenant compte de leur contexte ou de leurs caractéristiques énergétiques. Par complémentarité, on entend la combinaison pertinente des différentes offres d'énergies renouvelables locales, avec si nécessaire, en phase de transition, un recours à l'énergie d'origine fossile transformée efficacement (p.ex. centrale chaleur-force, centrale à cycle combiné au gaz, pile à combustible).

L'aménagement du territoire doit contribuer efficacement au respect de cet objectif en localisant de nouvelles urbanisations économes en énergie, en mettant en place les mesures conservatoires ou les réservations permettant l'accès aux ressources énergétiques renouvelables locales.

Les rénovations et nouvelles constructions offrent un potentiel important pour la maîtrise de la consommation d'énergie. C'est pourquoi tout projet d'urbanisation important est aujourd'hui accompagné d'un concept énergétique territorial qui propose des solutions en termes d'utilisation rationnelle de l'énergie et de recours aux énergies renouvelables.

Selon la loi cantonale sur l'énergie, le concept énergétique territorial est une approche élaborée à l'échelle du territoire ou à celle de l'un de ses découpages qui vise à :

- organiser les interactions en rapport avec l'environnement entre les acteurs d'un même territoire ou d'un même découpage de ce dernier, notamment entre les acteurs institutionnels, professionnels et économiques ;
- diminuer les besoins en énergie, notamment par la construction de bâtiments répondant à un standard de haute performance énergétique et par la mise en place de technologies efficaces pour la transformation de l'énergie ;
- développer des infrastructures et des équipements efficaces pour la production et la distribution de l'énergie ;
- utiliser le potentiel énergétique local renouvelable et les rejets thermiques.

Lignes à haute tension

Le plan sectoriel fédéral des lignes à haute tension identifie les lignes et autres infrastructures à réaliser jusqu'en 2015 pour garantir la sécurité d'approvisionnement en électricité de la Suisse. Dans la liste des projets de lignes 220/380 kv pour la réalisation des réseaux stratégiques jusqu'en 2015, un seul projet concerne le canton. Il s'agit du remplacement des conducteurs de la ligne 220 kv Foretaille – Verbois pour augmenter sa capacité de transport avec éventuellement l'adjonction d'un lacet 132 kv pour les CFF. Cette ligne traverse plusieurs secteurs urbanisés ou en voie d'urbanisation identifiés par le plan directeur cantonal et le Projet d'agglomération franco-valdo-genevois. Lors de la planification des travaux liés au renforcement de la ligne Verbois – Foretaille, l'impact de la réalisation sur les différents projets de développement devra être évalué, et le cas échéant, la possibilité d'enterrer certains tronçons réservée, afin de ne pas compromettre les urbanisations prévues.

Gazoduc

Le projet de construction d'un nouveau gazoduc entre Trélex (VD) et Colovrex (GE) ainsi que des installations annexes y relatives, est destiné à renforcer le réseau de transport de gaz naturel dans l'ouest lémanique et garantir la sécurité d'approvisionnement de la région genevoise. Ce projet pourrait avoir des impacts sur plusieurs projets de développement. Il faut notamment relever que le poste d'interconnexion de Colovrex est situé dans un secteur identifié par le plan directeur cantonal comme site à étudier.

Démarche

Concept énergétique territorial

Conditions de mise en œuvre : la réalisation de concepts énergétiques territoriaux est obligatoire au niveau des plans directeurs et localisés (art. 11, al 2 LEn). Les portions de territoire qui présentent d'importants enjeux énergétiques ou environnementaux en relation avec l'utilisation de l'énergie peuvent également faire l'objet d'un concept énergétique (art. 11, al 3 LEn).

Forme

Le concept énergétique territorial se présente sous la forme d'un rapport présentant des propositions de stratégies et solutions techniques. Il vise également à poser des jalons susceptibles de faciliter la mise en œuvre d'un projet territorial. Le degré de précision du rapport doit tenir compte du niveau de planification. Les données et recommandations devant résulter du concept sont d'ordre technique, stratégique et méthodologique.

Contenu

L'article 12a al. 3 du REn énonce les principaux éléments qu'un concept énergétique territorial se doit d'identifier et de caractériser, chacun d'entre eux devant être traité en cohérence avec l'échelle spatiale pertinente, et décrit avec un degré de précision tenant compte du niveau de planification.

Projets

Etat de la coordination

a. Ressource hydraulique

Production hydro électrique ou thermique en projet (P)

coordination en cours

P1 stations de pompage de Genève-Lac-aéroport (GLA)

P2 stations de pompage des Puits de Peney-ceRn-vergers

P3 barrage hydroélectrique de conflans

Production hydro électrique ou thermique

Information préalable

en réflexion / réservation (S)

S1 Stations de pompage de Genève-Eaux-Vives

S2 Stations de pompage de la Jonction

S3 Stations de pompage de Genève-Lac-Urbain (GLU)

b. Ressource géothermique

Production géo thermique et/ou électrique en projet (P)

coordination en cours

P1 Champ de sondes géothermique lié au projet CAD Puplinge

P2 Forages géothermiques de moyenne profondeur (Thônex 1)

P3 Forages géothermiques de moyenne ou grande profondeur (Thônex 2 & 3)

Production géo thermique et/ou électrique

Information préalable

en réflexion / réservation (S)

S1 Pompage géothermique dans la nappe de Montfleury

ou forage géothermiques de moyenne ou grande profondeur

S2 Forages géothermiques de moyenne ou grande profondeur

Verbois-Cheneviers

S3 Forages géothermiques de moyenne ou grande profondeur d'Aïre

S4 Forages géothermiques de moyenne ou grande profondeur

du secteur PAV

Stockage géothermique en projet (P)

coordination en cours

P1 stockage saisonnier de Florence- Champendal

Stockage géothermique en réflexion / réservation (S)

Information préalable

S1 Stockage saisonnier de la zone argileuse

Genève-Petit-Saconnex

S2 Stockage saisonnier de la zone argileuse Eaux-Vives /

Chêne-Bougeries

S3 Stockage saisonnier de la zone argileuse Chêne-Bougeries / Thônex

S4 Stockage saisonnier du nord-est de PAV

(ancien site de la caserne des Vernets)

S4 Stockage saisonnier des Cherpines

c. Ressource biomasse

Production thermique et/ou électrique en projet (P)

coordination en cours

P1 Centrale chaleur-force alimenté au bois déchet de Serbeco

P2 Centrale thermique (bois) Grand-Salève, Veyrier

P3 Centrale chaleur-force alimenté au bois naturel Zas Troinex

d. Rejet d'énergie thermique issue de process (co-produit de procédé)

Valorisation des rejets thermiques en projet (P)

coordination en cours

P1 CERN

P2 interconnexion CADIOM et CAD Lignon

P3 STEP d'Aïre

P4 PAV

P5 ZIPLO

Valorisation des rejets thermiques **en réflexion / réservation (S)**

S1 ZIMEYSA
S2 GIVAUDAN

Information préalable

e. Périmètres remarquables

Coordination en cours

- Zones industrielles et artisanales (ZIA), lieu de transformation, de production d'énergie et d'application du principe d'écologie industrielle
- Zones agricoles spéciales (ZAS), intégration d'énergie renouvelable dans l'activité maraîchère
- Périmètre stratégique de développement (PSD), zone privilégiée de planification énergétique, notamment stratégies de mise en place d'infrastructure au bénéfice du périmètre et/ou des ces voisins
- Ligne du CEVA (tunnels et tranchées couvertes) et gares en vue de leurs exploitations géothermiques via des géostructures

f. Transformation efficace des ressources fossiles (gestion du transitoire)

Production thermique et électrique

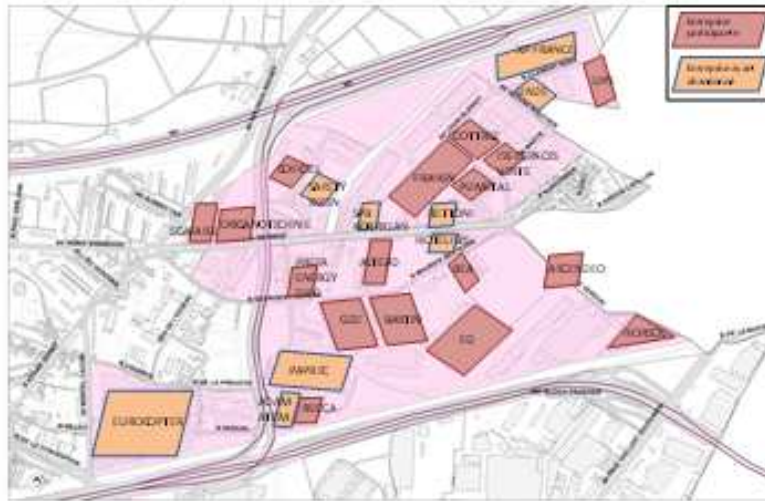
en réflexion / réservation (S)

Information préalable

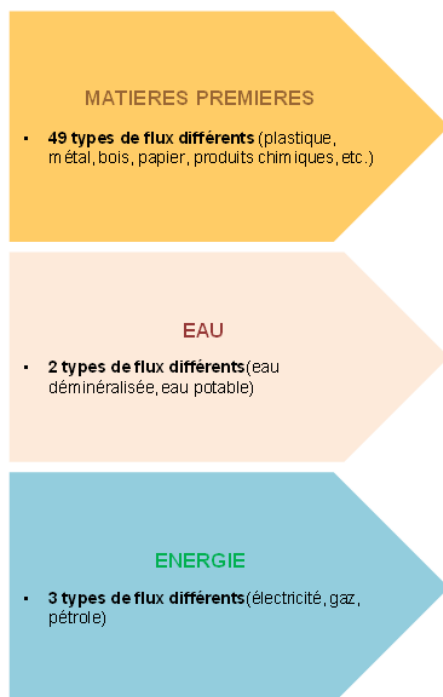
S1 Centrale à cycle combiné (CCGT) alimenté au gaz (site du CERN)
S2 centrale à cycle combiné (CCGT) alimenté au gaz (site du Lignon)
S3 centrale à cycle combiné (CCGT) alimenté au gaz (site de la STEP d'Aire)

Démarche d'Ecologie Industrielle sur la ZAE Jean Mermoz à La Courneuve





Flux Entrants

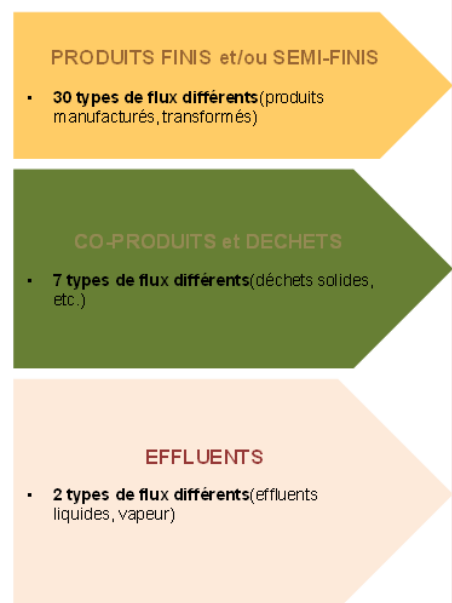


Ecosystème industriel étudié

- 18 entreprises contactées et/ou visitées
- 12 entreprises ayant communiqué leurs données

Recyclage

Flux Sortants



Typologies	Dénomination
Synergies « Matière »	Huiles industrielles
	Déchets industriels Borels
	Cagettes
	Bordoirs
	Palettes
	Matériaux de conditionnement
	Sel de déneigement
	Ferrailles
Synergies « Eau »	Boues d'épuration
	Eau pluviale
	Audit « Gestion de l'eau »
Synergies « Énergie »	Électricité
	Flouf
	Gazoil
	Calories d'effluent
	Production mutualisée
Synergies « Services »	Gardiennage
	Station de lavage
	Stockage mutualisé
	Point de collecte déchets dont DIBEE
	Mutualisation de salle de réunion
	Révision/vidange de véhicules
Synergies « Transport »	Transports de salariés
	Transport de marchandises
	Transport de déchets

→ **L'approfondissement des synergies de court terme**

- La mutualisation d'une station de lavage de camion
- Le stockage mutualisé de palettes
- L'achat mutualisé de sel de déneigement et la création d'un service local d'épandage de sel

→ **La poursuite de l'action sur les services via la démarche d'animation et de requalification de la ZAE**

- Restaurant inter-entreprises
- Transport de salariés
- Conciergerie d'entreprises

→ **L'organisation et la mise en place d'un groupe de travail sur la question du bois**

→ **Mieux se connaître entre entreprises voisines**

- Avoir connaissance qu'il existe des réponses locales pour des besoins en prestations (espaces verts, déchets, sel d'entretien, produits d'entretien)
- Proposer de mutualiser certains équipements (mutualisation d'une station de lavage de camion, stockage mutualisé de palettes...)

→ **Renforcer le lien avec la collectivité**

- Participer à l'émergence de projet d'entreprises répondant aux besoins en termes de service sur la zone d'activité (création d'un service d'épandage de sel, réouverture d'un projet de restauration d'entreprises)
- Mieux connaître les autres initiatives et actions mises en place par Plaine Commune pour favoriser le recours à des prestataires locaux (annuaire des entreprises, speed business meeting via Plaine Commune Promotion/Miel...)

→ **L'existence de conditions globales favorables au développement de l'écologie industrielle et territoriale sur Plaine Commune :**

- la création d'une vision commune et d'un esprit collaboratif
- la pression de la gestion des ressources

→ **Les contraintes qui rendent difficiles la mise en œuvre de l'écologie industrielle sur la ZAE Jean Mermoz :**

- dans les structures industrielles : concurrence, capacité de décision,...
- dans les structures publiques : image des déchets, portage foncier,...

→ **Perspectives**

- vers l'étude d'un métabolisme urbain ?
- vers une stratégie foncière ?

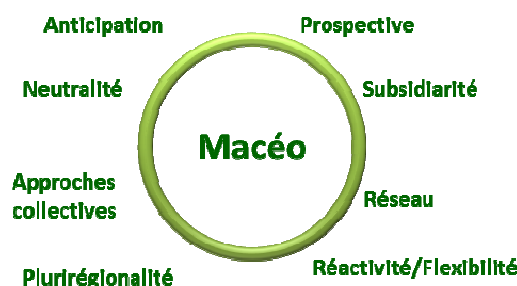
MACÉO

Une structure avec un positionnement stratégique fort.

Le concept de Macéo : imaginer et expérimenter un développement économique durable et territorial à l'échelle du Massif-central, en s'orientant sur les 3 axes stratégiques suivants :

- Structuration et développement de filières,
- Durabilité, Innovation,
- Aménagement du territoire.

Pour répondre à cette vocation, Macéo pourra compter sur l'ensemble des réseaux partenaires de l'ADIMAC, l'APAMAC, du SIDAM et de l'UCCIMAC, ainsi que sur une équipe de chargés de mission spécialisés dans l'animation de projets



Think tank et projets transversaux : Macéo est un véritable réservoir à idées qui expérimente les meilleurs projets

FAIRE EMERGER DES PROJETS ECONOMIQUES DURABLES

Le métier de Macéo consiste à anticiper les besoins des acteurs socio-économiques, puis à expérimenter et à innover dans le domaine du développement économique durable.

Détecter et incuber les projets ... puis, passer la main

Basé sur le schéma conducteur du processus d'innovation (recherche, test prototype, transfert, production), Macéo a vocation à faire émerger des projets.

> Opportunité / Faisabilité :

À travers une veille permanente des marchés, Macéo doit permettre d'anticiper et de détecter les besoins. À partir de ce potentiel de besoins, Macéo va identifier et expérimenter des solutions permettant de répondre à ces besoins, en s'appuyant sur ses compétences en :

- Animation
- Montage et ingénierie de projets
- Accompagnement
- Expérimentation et diffusion.

> Réalisation :

Une fois l'étude de faisabilité réalisée, le projet est prêt à passer en phase de réalisation : mise en œuvre, conduite d'opération et suivi des réalisations

MACEO, QUELS SERVICES POUR QUELS CLIENTS ?

DATAR :

Accompagnement à l'aménagement du territoire par le développement économique à l'échelle plurirégionale.

CONSULAIRES :

Appui aux réseaux qui aident les entreprises et réponse à des demandes collectives.

CONVENTION DE MASSIF :

Réponse à des projets validés en cohérence avec la stratégie plurirégionale.

ADHÉRENTS ADIMAC :

Pour les entreprises et industriels mise en réseau et structuration de filières, appui au montage de projets, transmission.

COLLECTIVITÉS :

Proposition d'axes de développement dans une perspective interrégionale appui méthodologique et suivi de projets en amont

MACEO : IMAGINER ET EXPERIMENTER UN DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE DURABLE A L'ECHELLE DU MASIF-CENTRAL

L'ADIMAC, L'APAMAC, LE SIDAM ET L'UCCIMAC ONT MUTUALISÉ LEURS SAVOIR-FAIRE ET LEURS RÉSEAUX DANS UNE STRUCTURE UNIQUE : **Macéo**

Le Massif-central s'est toujours positionné comme un laboratoire d'innovation plurirégional. Les solutions innovantes qu'il a su apporter aux multiples défis propres à ce territoire de "moyenne montagne", à ses particularités démographiques et géographiques, ainsi qu'à une problématique d'enclavement récurrente, ont souvent fait école à l'extérieur du territoire.

Aujourd'hui, le Massif doit faire face à de nouveaux enjeux et anticiper les nouvelles évolutions :

- la montée en puissance de la légitimité des régions en matière économique,
- l'émergence de nouvelles problématiques en relais avec les acteurs publics (TIC, éco-construction...),
- une transversalité croissante et de plus en plus complexe des enjeux entre les différents secteurs.

Soucieux d'optimiser leurs moyens pour mieux servir les territoires et les entreprises, les réseaux socio-économiques du Massif-central ont décidé de regrouper leurs forces.

Dans cet objectif et pour une approche renforcée de la plus-value inter régionale, le projet Macéo a ainsi été mis au point en accord avec les partenaires fondateurs : l'ADIMAC, l'APAMAC, le SIDAM et l'UCCIMAC.

LA GOUVERNANCE DE MACEO

Les 4 membres fondateurs sont :

- L'ADIMAC (Association pour le Développement Industriel du Massif Central),
- L'APAMAC (Association pour la Promotion de l'Artisanat du Massif Central),
- Le SIDAM (Service Interdépartemental pour l'Animation du Massif Central),
- L'UCCIMAC (Union des Chambres de Commerce et d'Industrie du Massif Central).

Le conseil d'administration représente les membres adhérents. Ils sont organisés en 6 collèges qui ont pour mission :

- de favoriser les relations transverses entre les différents acteurs,
- d'activer le développement économique dans le Massif-central,
- de privilégier les partenariats publics/privés.

Les 6 collèges retenus :

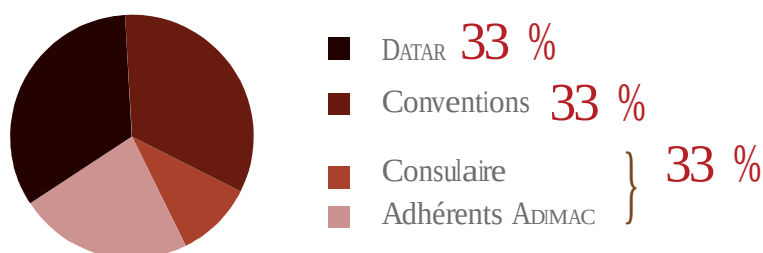
- Membres d'honneur et Personnalités qualifiées : 4 titulaires,
- Inter consulaires : 6 titulaires et 6 suppléants,
- Collectivités territoriales : 6 titulaires et 6 suppléants,
- Entreprises et industriels : 6 titulaires et 6 suppléants,
- Recherche, université, transfert, formation, pôles de compétitivité : 3 titulaires et 3 suppléants,
- Associations et divers : 2 titulaires et 2 suppléants.

Enfin, Macéo sera composé d'une **équipe de 17 personnes**, dont 1 directeur, 11 chargés de mission ayant pour compétence-clé l'animation de projets et 5 personnes en charge de l'assistance pour la gestion de la structure et l'appui aux chargés de mission dans le cadre des projets.

Adhérer à Macéo, c'est bénéficier des avantages suivants :

- Accompagnement de projets,
- Portage d'actions collectives,
- Organisation et animation de RDV d'affaire ou d'informations sur les sujets économiques,
- Jours d'expertise projet / an pour chaque membre,
- Lettre mensuelle de veille économique Macéo,
- Accès sur le site Internet de Macéo à un fonds documentaire économique,
- Accès via Macéo à des réseaux d'affaires,
- Inscription à l'annuaire des membres sur le site (possibilité de créer sa page promotionnelle) pour gagner en visibilité.

Répartition du chiffre d'affaires en 2010



MACEO, UN FONCTIONNEMENT EN « ESPACE PROJET-INNOVATION »

Qu'est-ce qu'un espace projet Macéo ?

C'est un espace de réflexion sur des thèmes choisis associant les représentants du conseil d'administration et des spécialistes intéressés par la thématique, conçu dans le but de faire émerger des pistes nouvelles, de les hiérarchiser et d'y faire affecter les moyens nécessaires. Quand l'idée est validée, Macéo lance la démarche Opportunité / Faisabilité.

Faire émerger des idées nouvelles

Les actions de Macéo vont s'organiser autour de ce concept. Ces espaces projets ou champs de réflexion porteront sur des thèmes phares et fédérateurs que Macéo devra faire émerger. Ils seront des tremplins vers l'objectif final de Macéo, son "étoile polaire" : le développement économique durable du Massif-central.

LES ENJEUX ET LES OBJECTIFS PRIORITAIRES DE MACEO

Énergie / Ressources

- Créer localement de la valeur à partir des ressources naturelles en appuyant les filières
- Contribuer à la soutenabilité de ces filières en agissant simultanément sur l'innovation organisationnelle et technologique

Exemples de projets en cours :

- RURENER (programme européen énergétique des petites communes rurales)
- ECO-ARQ
- Éco-construction (Livre blanc)
- Écologie industrielle
- Portail et Webzine des éco-acteurs du Massif-central

Appui individuel aux entreprises

- Accroître leur compétitivité en :
 - promouvant des modèles économiques innovants d'organisation
 - introduisant de nouveaux outils collectifs d'animation et de progrès
- Conforter la pérennisation des entreprises

Exemples de projets en cours :

- TREIMAC (Transmission Reprise d'Entreprises Industrielles du MASSIF-CENTRAL)
- AMMAC (Accueil Mobilité en MASSIF-CENTRAL)
- Montage de dossiers PAT (Prime à l'Aménagement du Territoire)

Professionnalisation des acteurs économiques

- Enrichir les compétences
- Conserver, moderniser et transmettre les savoir-faire
- Créer du lien et construire de l'intelligence partagée

Exemples de projets en cours :

- États généraux du bois
- Actiscope© Tourisme
- SAMMR (Services Automobiles et Mobilité en Milieu Rural)

Territoires, infrastructures et usages

- Promouvoir la mise en cohérence des territoires locaux dans une prise en compte interrégionale
- Participer à l'optimisation de leur offre en matière de services et d'infrastructures
- Imaginer et promouvoir les villages du futur

Exemples de projets en cours :

- TIC : appui aux collectivités territoriales et aux clusters
- Étude télétravail
- CRD A75 (Centre de Ressources et de Développement de l'A75)

Appui aux filières

- Appui administratif à ViaMéca

RURENER

Un réseau européen des petites collectivités rurales neutres en énergie

RURENER réunit 100 collectivités rurales dans 9 pays européens au sein d'une association dans un triple but :

- **favoriser l'échange d'expériences et la coopération entre petites collectivités rurales,**
- **représenter au niveau européen et national les actions et les besoins des petites collectivités rurales,**
- **accompagner sur le terrain des réalisations les petites collectivités rurales.**

En entrant dans RURENER, une collectivité rurale s'engage à mettre en place une politique intégrée de l'énergie pour atteindre la neutralité énergétique, c'est-à-dire réduire sa consommation (bâtiments publics et privés, transports) et augmenter la production d'énergie de sources renouvelables locales.

Tout au long de la mise en place de leur plan d'action local, les collectivités peuvent se nourrir d'expériences vécues, d'outils, de méthodes et de solutions techniques en matière de maîtrise de l'énergie dans les bâtiments et les transports, adaptés aux spécificités des petites collectivités rurales.

Au sein du réseau elles peuvent échanger entre elles sur les opérations menées, les réussites et les échecs, communiqués sur les résultats.

L'association européenne réunit des structures d'accompagnement autour des collectivités membres, spécialistes de l'énergie, de la formation, des TIC, de la mise en réseau, instituts de recherche, organisations professionnelles, associations de développement économique... Les réalisations obtenues après 3 ans de construction du réseau permettent aujourd'hui de continuer la dynamique, notamment via un nouveau projet européen porté par RURENER, dans lequel l'association construira le lien entre les petites collectivités rurales en Europe et les institutions européennes (Convention des Maires, DG Energie et DG Agriculture et Développement rural...).

Les membres de RURENER sont des communes rurales pionnières sur le sujet des énergies renouvelables. Grâce à leurs expériences, elles sont à même de se prononcer sur les questions relatives à leurs territoires. Elles sont particulièrement sensibles aux sujets tels que l'adaptation des réseaux de distributions, le financement des projets de développement des énergies renouvelables et à l'adaptation des outils de financement pour la rénovation énergétique des bâtiments à leur échelle (CPE par exemple). Elles souhaitent surtout que le développement des énergies renouvelables coïncide avec le développement des territoires. Elles sont prêtes à devenir des producteurs d'énergie, à condition d'être pris en compte comme de véritables acteurs.

L'association

Support technique sur le terrain

- Conseil, expertise, ingénierie, recherche de financement, banque de connaissance, méthode et outils en ligne

Echange d'expériences entre membres

- Ateliers, rencontres européennes, jumelages, coopération

Représentation au niveau européen :

- une voix pour les « petits ruraux », lobbying européen sur l'énergie rurale clé de développement

100
Territoires

+

9 Pays

=

1 RéseaU



Nous rejoindre

A qui s'adresse le réseau ?

- Communes et territoires de zone rurale avec moins de 350 habitants au km² et moins de 15 000 habitants en tout,
- Avec une volonté politique d'utiliser l'énergie d'une façon plus durable et efficace”.

Pourquoi nous rejoindre ?

- Disposer d'un support du réseau pour progresser vers la neutralité énergétique.
- Développer des projets en partenariat

Comment nous-rejoindre ?

- Contacter france@rurener.eu en spécifiant vos motivations
- Signer la charte RURENER et régler vos frais d'adhésion (50€)

Le réseau de chauffage urbain de la Ville de Saint-Dié des Vosges

Pour une chaleur durablement renouvelable

En 2008, dans le cadre du nouveau contrat d'exploitation du réseau de chaleur Kellermann à Saint-Dié-des-Vosges, la Ville a retenu la solution d'extension du réseau pour alimenter de nouveaux clients.

Le choix de miser sur la biomasse(*) (ou bois- énergie) correspond à la politique de développement durable de la municipalité et à sa volonté d'agir pour maîtriser les coûts de la prestation chauffage. Après une procédure d'appel d'offres et de mise en concurrence, la société Dalkia a été retenue dans un cadre d'une Délégation de Service Public pour la construction, le financement, la conduite et l'exploitation des installations pour une période de 25 ans.

La réflexion menée par la Ville et son Délégué, Dalkia, dans un souci d'amélioration des conditions environnementales et de baisse de la facture énergétique de l'usager, a conduit à la décision d'étendre le réseau de chaleur en direction du Centre Hospitalier Saint-Charles et de créer une chaufferie biomasse d'une puissance de 6 MW (en complément de la chaufferie existante) pour couvrir les nouveaux besoins énergétiques.

Mise en service en janvier 2011, la chaufferie dispose d'une chaudière bois-énergie de dernière génération fonctionnant avec un rendement thermique optimisé pouvant atteindre 87% tout en modulant sa charge de 25 à 100 %. Elle utilise près de 12 000 tonnes de biomasse locale par an et participe à la diminution des gaz à effet de serre avec plus de 5 884 tonnes de CO₂ évitées par an, ainsi qu'au développement de la filière bois locale.

• La biomasse regroupe l'ensemble de la matière végétale susceptible d'être collectée à des fins de valorisation énergétique. Elle comprend les végétaux utilisables directement et les résidus d'une première exploitation de la biomasse (sous-produits forestiers, agricoles...).



Subventions accordées dans le cadre de ce projet
2 786 000 €

Une filière valorisée, pour un coût maîtrisé

Cette installation biomasse* produit 74 % de l'énergie totale distribuée par le réseau, ce qui permet aux abonnés de bénéficier d'une TVA réduite à 5,5 % sur la partie combustible et de garantir une stabilité économique par rapport aux combustibles fossiles. Alors que les tensions internationales pèsent fortement sur les prix du pétrole et du gaz, l'utilisation du bois-énergie associe un prix durablement compétitif à la dimension renouvelable et écologique de la fourniture de chaleur. En effet, la biomasse utilisée est issue de l'exploitation forestière traditionnelle et locale.

La centrale biomasse

Caractéristiques techniques

- > Chaudière AGRO FORST de 6 MW
- > Rendement de la chaudière de 87 %
- > Chaleur produite à 105 °C maxi en sortie chaudière
- > Traitement des fumées par filtre multi-cyclones et filtre électrostatique

Combustible bois-énergie

- > Type de biomasse : mélange de plaquettes forestières, d'écorces, de broyats et de bois recyclés propres
- > 12 000 tonnes consommées par an
- > Stockage de 1 390 m³ (autonomie de plus de 4 jours)
- > Livraison par camion à fond mouvant de 90 m³, soit environ 24 tonnes de biomasse (hors week-end et jours fériés)
- > Rayon d'approvisionnement : 40 kilomètres

Travaux

- > Durée des travaux : 10 mois
- > Coût total des travaux : 6 069 000 € HT

Impact sur l'environnement

- > 5 884 tonnes de CO₂ évitées par an, soit 2 452 véhicules retirés de la circulation chaque année

Créé en 1969, le réseau de chauffage urbain basse température de la Ville de Saint-Dié-des-Vosges a vu sa longueur doubler en 2010 avec la création d'une nouvelle branche en direction du Centre Hospitalier Saint-Charles.

L'eau chaude produite sort de la chaufferie à 105° et circule à travers des canalisations souterraines pour alimenter 41 sous-stations. Chaque sous-station dispose d'un système d'échangeurs qui transforme, en fonction des besoins des bâtiments, cette chaleur en chauffage et en eau chaude sanitaire.

Aujourd'hui, ce sont 7,4 kilomètres de canalisations qui fournissent la chaleur à près de 3 500 équivalents-logements.

Le réseau se raccorde à des immeubles de logements (de Vosgelis et du Toit Vosgien), des structures publiques à caractère social et culturel (KAFÉ, Espace Gérard-Philipe, Centre Social Lucie-Aubrac, Foyer de Jeunes Travailleurs, Média- thèques, Musée Pierre-Noël...), des équipements sportifs (Palais Omnisports Joseph-Claudé, futur centre aqualudique Nova America), des établissements scolaires (école Paul-Elbel, GRETA, lycée professionnel J.-B. Jacques Augustin, cité scolaire Jules-Ferry, prochainement le collège Souhait) et au Centre Hospitalier Saint-Charles.

« L'énergie est notre avenir, économisons-la ! »

Contact Dalkia France

Téléphone: 03 29 31 30 31 • Fa x : 03 29 31 30 46

www.dalkiaest.fr

CIRTES

L'Innovation par la Recherche & Développement

Le Centre Français du Développement Rapide de Produit en Europe

Le CIRTES, société labellisée Structure de Recherche Contractuelle (SRC), est situé depuis 1991, au cœur du bassin industriel de Saint-Dié-des-Vosges. Il possède également une antenne à Carmaux, dans le Sud-Ouest de la France.

Le CIRTES a pour objet de mener à bien :

- des contrats de R&D pour ses clients industriels autour de deux axes :
 - Le Prototypage et l'Outillage Rapide à partir de son procédé breveté de Stratoconception®
 - L'étude expérimentale de la coupe à partir de son système breveté ACTARUS®.
- des missions de transfert de technologie pour l'intégration de la Chaîne numérique du Développement Rapide Produit dans les entreprises et principalement dans les PMI,
- la valorisation et la diffusion des résultats de ses travaux de R&D au travers d'une gamme de produits, logiciels, stations de travail, outils instrumentés,
- la formation et la hotline sur ses procédés.

La R&D sur Le Prototypage et l'Outillage Rapides :

Le CIRTES mène des travaux de recherche sur de nouveaux procédés innovants et algorithmes de calcul associés. Il s'agit du procédé de prototypage rapide de Stratoconception® et de son logiciel associé Stratoconcept® III. Particulièrement orienté aujourd'hui vers l'Outillage rapide, le procédé permet le développement d'applicatifs métiers spécifiques pour la conception et la fabrication d'outillages plus performants dont les fonctionnalités internes sont améliorées (régulation thermique, aspiration,...) et ceci pour tous les grands procédés de transformation (injection plastiques, thermoformage, fonderie,...).

La R&D sur la surveillance de l'usinage :

Ces travaux sont dédiés à l'étude des procédés d'usinage avancés et particulièrement à l'étude expérimentale de la coupe et à la surveillance de l'usinage. Il s'agit de la mesure et de l'étude des champs thermiques aux interfaces pièce/outil et copeau/outil par microsondes incorporées grâce à son système ACTARUS® et au logiciel TWS®. Ces travaux concernent aussi la maîtrise et l'optimisation des paramètres de coupe en vue de la production de pièces usinées à fortes valeurs ajoutées.

L'intégration de la chaîne numérique du Développement Rapide de produit :

Depuis l'origine, le CIRTES possède une plate-forme équipée de tous les outils de la chaîne numérique du développement rapide de produit. Ses équipes maîtrisent ainsi les technologies de numérisation 3D, simulation numérique, réalité virtuelle, prototypage rapide, outillage rapide, fabrication rapide, usinage rapide de forme et bouclage de la chaîne par contrôle 3D.

Le CIRTES se trouve ainsi en capacité d'intégrer et d'agencer ces maillons selon les besoins et le métier de l'entreprise.

La valorisation de produits innovants brevetés issus de la R&D

A partir de ses travaux de R&D, le CIRTES a développé et industrialisé sous les marques Stratoconception®, Stratoconcept®, Actarus® et TWS® une gamme de produits, logiciels, stations de travail, outils instrumentés. Ces solutions industrielles originales sont fabriquées et commercialisées à l'international, sous contrat, par un réseau de partenaires de renom.



Activités

- R&D en Prototypage, Outillage et Fabrication Rapide
- R&D en Etude expérimentale de la coupe, Surveillance de l'usinage et Usinage avancé
- Intégration de la Chaîne Numérique du Développement Rapide de Produit
- Valorisation de logiciels et solutions complètes pour le prototypage rapide et pour la surveillance de l'usinage.

Références

AREVA, Alcan, CEA, PSA, EVATEC, MECACHROME, Daum, Baccarat, Saint-Gobain PAM, NUMALLIANCE, MECANUMERIC, CROMA, AIRBUS, REALMECA, VEGETAL & MINERAL WATER, Messier - Bugatti, ...

Structure

Statut : SA à Directoire et CS

CA: 2 M€

Capital : 90 k€ Effectif : 25

Contact

CIRTES SRC

29bis, rue d'Hellieule - 88100 Saint-Dié-des-Vosges
France

Tél. : +33 3 29 55 11 71 - Fax. : +33 3 29 55 10 45

Web : www.cirtes.fr

Claude BARLIER - Directeur Général Unique (DGU)

claudе.barlier@cirtes.fr

David DI GIUSEPPE - Responsable Valorisation

david.digiuseppe@cirtes.fr

Immeubles en bois à énergie positive à Saint-Dié-des-Vosges (88)

Pourquoi agir ?

Créée en 1955, la société Le Toit Vosgien est spécialisée dans la construction et la gestion de logements locatifs. Elle exploite ainsi plus de 3100 unités de location représentant notamment 10% des logements sociaux dans le département des Vosges. Elle réalise très régulièrement de nouveaux programmes à Saint-Dié-des-Vosges, commune où se concentre environ un tiers de ses activités.

Depuis 30 ans, elle utilise le bois pour ses constructions et intègre depuis plus de dix ans toutes les techniques à sa disposition pour optimiser la performance énergétique de ses réalisations. C'est dans cet esprit qu'elle a lancé en 2007 la construction d'une résidence à Saint-Dié-des-Vosges, « Les Héliades », comprenant deux bâtiments collectifs à ossature bois et énergie positive. Le projet a été suivi par l'architecte François Lausecker et le bureau Gest Energie BET Thermique. Le permis de construire a été déposé en janvier 2007 et les bâtiments ont été livrés en mars 2010.

Avec une consommation de 70 millions de tonnes équivalent pétrole par an, soit 43% de l'énergie finale totale, le secteur du bâtiment est le premier consommateur d'énergie en France. C'est pourquoi, dans le cadre du Grenelle Environnement, les pouvoirs publics ont fixé un objectif ambitieux : réduire de 38% la consommation d'énergie des bâtiments existants d'ici 2020 avec des actions sur l'existant mais aussi la généralisation dans le neuf, du bâtiment basse consommation à partir de 2012 et du bâtiment à énergie positive en 2020. Pour Le Toit Vosgien, il s'agit d'un enjeu environnemental majeur car la maîtrise des consommations énergétiques permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Mais il s'agit aussi d'un enjeu économique visant à réduire les factures énergétiques des locataires sociaux dont une partie est de plus en plus vulnérable à la précarité énergétique.

Soucieuse d'encourager des opérations exemplaires en matière de construction basse consommation d'énergie, la Direction régionale de l'ADEME en Lorraine a souhaité accompagner ce projet qui a bénéficié d'un soutien au titre de l'édition 2008 de l'appel à projets du programme de recherche et d'expérimentation sur l'énergie dans le bâtiment (PREBAT). Ce projet a également été lauréat du prix Lorraine Qualité Environnement (LQE) en 2011.

Présentation et résultats

Le programme de la résidence « Les Héliades » se compose de deux bâtiments collectifs comprenant respectivement 17 et 13 logements pour une surface totale de 4 175 m² de SHON. Les deux bâtiments ont été conçus selon les règles de l'architecture bioclimatique : une forte compacité pour limiter les surfaces d'échange avec l'extérieur, une orientation Nord-Est / Sud-Ouest pour bénéficier d'un maximum d'apport solaire passif. Les bâtiments ont une structure à ossature bois avec des panneaux contrecollés, le bois provenant de forêt gérées durablement. Les murs bénéficient d'une isolation de 30 cm de laine de verre, les toitures d'une isolation de 40 cm de laine de verre et les planchers d'une isolation de 43 cm de laine de verre. Les fenêtres en bois et aluminium disposent d'un triple vitrage.

L'eau chaude sanitaire est produite par 62 m² de capteurs solaires thermiques qui alimentent des ballons individuels de 200 ou de 400 litres selon les logements, l'appoint étant produit par une chaudière collective gaz à condensation de 25 kW et une cogénération gaz qui permet de produire conjointement de la chaleur (19 kW) de l'électricité (7,5 kW). Le système de chauffage est composé d'une ventilation mécanique contrôlée (VMC) à double flux et d'une batterie électrique de 2,2 kW assurant le chauffage de chaque logement.

La totalité des consommations du bâtiment est minutieusement suivie, ce qui permet de vérifier qu'elles sont en phase avec les prévisions. Des sondes ont été installées pour recueillir des données précises sur les consommations énergétiques des principaux postes. Les températures (extérieure et intérieure) et les productions d'électricité sont relevées. Avec l'ensemble de ces dispositifs, la consommation conventionnelle d'énergie primaire (chauffage, eau chaude sanitaire, chauffage et rafraîchissement, ventilation et éclairage) est de 39 kWh/m² de SHON/an. L'installation photovoltaïque produit 120 000 kWh par an et le système de cogénération produit 22 000 kWh. Au final, le bilan énergétique est positif : la construction produit plus d'énergie qu'elle n'en consomme avec un solde de 41 kWh par m². Dans le même temps, les émissions de gaz à effet de serre sont très faibles et représentent 4 kgCO₂/m²/an.

Focus

Acteur majeur du logement social, Le Toit Vosgien a insisté pour que les factures d'énergie payées par les locataires de la résidence « Les Héliades » soient les plus basses possibles. Grâce aux équipements installés et à la revente à EDF de l'électricité produite par les panneaux photovoltaïques et le système de cogénération, le montant des charges d'un logement se situe entre 12 € et 15 € par mois pour le chauffage et la production d'eau chaude. Ce montant est 6 à 7 fois inférieur aux charges payées par les locataires du parc ancien.

Facteurs de reproductibilité

Le programme national de recherche et d'expérimentation sur l'énergie dans le bâtiment (PREBAT) initié et mis en œuvre par l'ADEME vise à développer des solutions spécifiques en faveur d'une modernisation durable des bâtiments existants, à concevoir des méthodes, des composants, des matériaux et des techniques pour la réalisation des bâtiments neufs de demain, dans l'optique de généraliser la réalisation de bâtiments à énergie positive. Ce programme permet d'accompagner et de soutenir des projets exemplaires et reproductibles comme celui du Toit Vosgien à Saint-Dié-des-Vosges.

Enseignements :

M. Jean-Marc Gremmel, directeur du Toit Vosgien :

« Avec ce programme, nous avons construit les premiers bâtiments en bois à énergie positive de France et peut-être même d'Europe ! Nous avons pris une longueur d'avance vis-à-vis de la réglementation et démontré que le logement social pouvait lui aussi faire appel aux techniques et aux savoir-faire les plus récents en matière d'écoconstruction. Nous pouvons ainsi concrétiser notre volonté de maîtriser les émissions de gaz à effet de serre de nos constructions. Mais dans le même temps, nous sommes capables de maîtriser les coûts d'énergie payés par nos locataires dans un contexte où beaucoup d'entre eux sont en situation de vulnérabilité face à la précarité énergétique. »

Organisme

SA Le Toit Vosgien

Partenaires

- ADEME Direction régionale Lorraine
- Conseil régional de Lorraine
- Chambre de Commerce et d'Industrie des Vosges
- Etat
- GRDF

Coût HT

Montant total : 7 300 k€

(339 K€ pour le foncier ; 99 k€ pour les études ; 5 800 k€ pour les travaux)

Financements :

- Conseil régional de Lorraine : 300 k€
- PREBAT + ADEME : 235 k€
- CCI des Vosges : 189 k€
- Etat : 173 k€
- GRDF : 15 k€

Bilan en chiffres :

- Consommation conventionnelle d'énergie primaire : 39 kWh/m² de SHON.an
- Production annuelle de 120 000 kWh d'origine photovoltaïque
- Production annuelle de 22 000 kWh par cogénération
- Emission annuelle de 4kgCO₂/m² de gaz à effet de serre
- Bilan énergétique positif de 41 kWh par m²
- 12 à 15 euros de charges de chauffage par mois

Date de lancement :

2007