

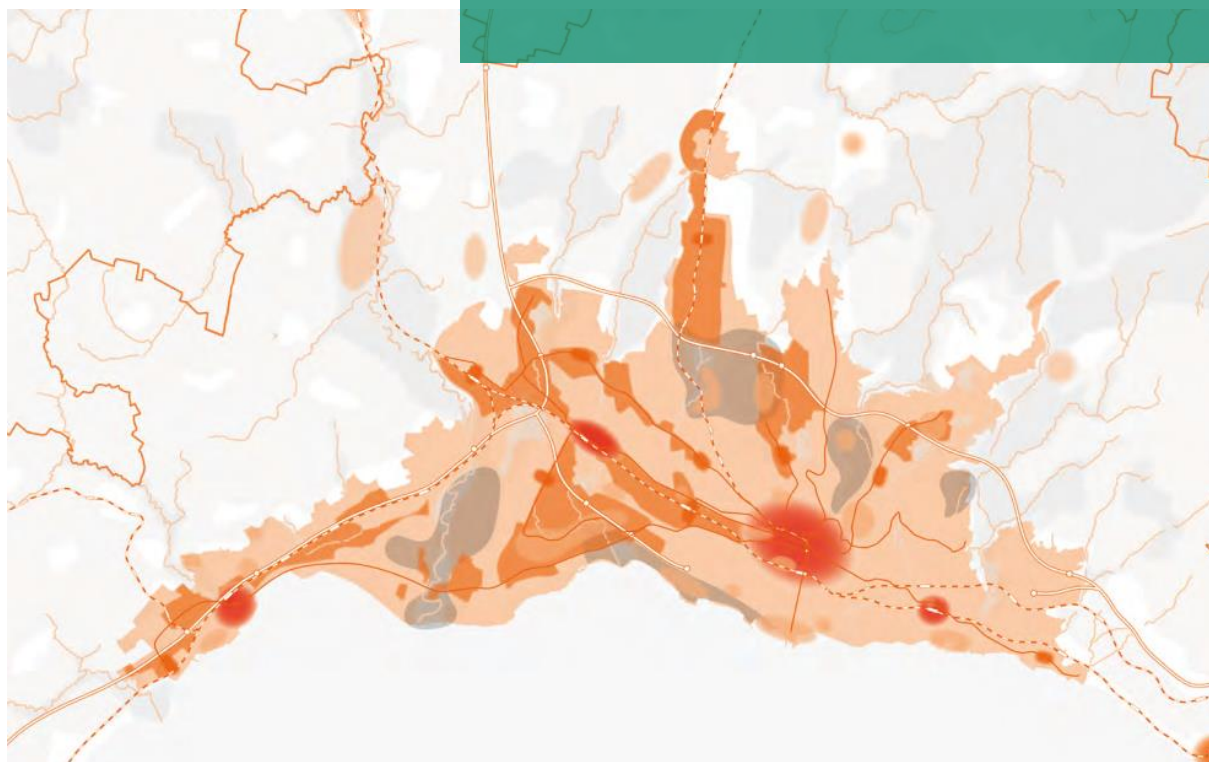


DGE - Direction de l'énergie de l'Etat
de Vaud



PLANIFICATION ENERGETIQUE DU PROJET
D'AGGLOMERATION LAUSANNE-MORGES

VOLET 3 :
MESURES



Source: PALM 2016

VERSION

Version finale

DATE

12 mai 2022

ELABORATION

Alexandre Epp

COLLABORATION

Céline Weber (Focus-E), DGE-DIREN

1. Introduction

Le présent document correspond au troisième volet de la planification énergétique du Projet d'agglomération Lausanne-Morges de 3^{ème} génération (PALM 2016). Cette planification comprend un document de synthèse ainsi que les trois volets. Le contexte de l'étude, sa portée, la structure de projet et les objectifs visés, sont détaillés dans le document de synthèse.

Les mesures de la planification énergétique du PALM ont été élaborées suite à la stratégie énergétique du PALM (volet 2), en lien avec les axes d'action identifiés pour l'agglomération. Elles concernent le périmètre compact du PALM. Douze mesures ont été retenues selon les critères suivants :

- mesure nécessitant une coordination entre les communes, à l'échelle du PALM ou des schémas directeurs;
- mesure conduisant à une ou des réalisation(s) concrète(s) d'importance sur l'agglomération, afin de contribuer significativement aux objectifs de la stratégie énergétique. Il s'agit principalement de mesures pour la production de chaleur et d'électricité renouvelable.

2. Mesures

L'intitulé des douze mesures retenues ainsi que leur porteur sont listés dans le tableau ci-après. En plus des acteurs publics (services cantonaux et communes), les fournisseurs d'énergie apparaissent comme porteurs pour la réalisation d'infrastructures de production d'énergie d'importance pour l'agglomération. Un suivi de la réalisation des mesures est prévu dans le cadre de la mesure 12, lors de séances annuelles réunissant le Canton (DGE) et les communes de l'agglomération. Chaque mesure est ensuite détaillée dans une fiche pratique. Le chapitre 3 montre la synthèse de la facilité de mise en œuvre des mesures et donne des précisions sur les critères retenus pour la facilité de mise en œuvre figurent à l'annexe 1.

Thème	N°	Mesure	Porteur de la mesure
Ressources énergétiques et réseaux d'approvisionnement en énergie	1	Réalisation d'un plan directeur des réseaux thermiques	Canton (DGE) via la structure du PALM
	2	Réalisation de centrales géothermiques de moyenne à grande profondeur	Fournisseurs d'énergie
	3	Réalisation d'une à deux grandes installations de cogénération pour la valorisation du bois-énergie	Fournisseurs d'énergie
	4	Réalisation d'une centrale de méthanisation pour la valorisation énergétique des biodéchets	Fournisseurs d'énergie
	5	Réalisation de réseaux pour la valorisation thermique de l'eau du lac	Fournisseurs d'énergie
	6	Mise en place d'appels d'offres groupés pour le photovoltaïque	Communes et/ou schémas directeurs
	7	Réalisation d'installations photovoltaïques par des financements participatifs	Communes
Parc bâti	8	Programmes d'accompagnement des propriétaires pour la rénovation énergétique dans les zones avec potentiel identifié	Communes et Canton (DGE)
Activités	9	Établissement d'une planification énergétique à l'échelle de la zone d'activité	Organe de gestion des zones d'activité (porte d'entrée)
	10	Coordination pour l'implantation des entreprises avec des besoins énergétiques particuliers	Organe de gestion des zones d'activité (porte d'entrée pour les SSDA et les ZAR) ou organisme de développement économique régionaux, et Canton (DGE)
Mobilité	11	Etude pour le développement de l'infrastructure publique de recharge électrique des voitures	Canton (DGE) via la structure du PALM
Transversal	12	Création de groupes de travail pour l'énergie au niveau intercommunal	Schémas directeurs et Canton (DGE)

Tableau 1 : Mesures de la planification énergétique du PALM et porteur(s) de la mesure

Réalisation d'un plan directeur des réseaux thermiques

Périmètre

Périmètre géographique : Tout le périmètre compact du PALM.

Zones ciblées : les zones à forte densité énergétique, et à proximité d'une ressource d'énergie renouvelable valorisable à l'aide d'un réseau thermique (p.ex. : lac, géothermie moyenne et haute profondeur, STEP, rejets thermiques) ont été identifiées dans la stratégie énergétique du PALM (voir la Figure 1).

Description

La stratégie énergétique du PALM identifie plusieurs secteurs intéressants pour le développement des réseaux thermiques, ainsi que des ressources à privilégier pour chacun des secteurs. Le plan directeur des réseaux thermiques (réseaux de chaleur et froid à distance) a pour objectif de détailler ces secteurs en affinant l'analyse et de proposer des options concrètes pour la mise en œuvre de ces réseaux, en renforçant la collaboration entre les communes et les fournisseurs d'énergie. Il définit les conditions cadres qui doivent être présentes pour la réalisation des réseaux, les ressources locales à valoriser et le développement des infrastructures déjà existantes.

Cette étude, inscrite dans le PALM 2016, doit être menée par la structure PALM en étroite collaboration avec les fournisseurs d'énergie qui seront en charge de sa mise en œuvre. Cette mesure est liée avec les mesures 2 à 5 qui prévoient la valorisation ressources renouvelables nécessitant de développement de réseaux thermiques (géothermie de moyenne à grande profondeur, bois-énergie, biogaz à partir de biodéchets en cas de cogénération, eau du lac).

Impact énergétique : Pas d'impact énergétique direct. Pour un raccordement d'un bâtiment anciennement chauffé au mazout à un réseau alimenté par des énergies renouvelables : division par 5 à 10 des émissions de CO₂

Coût de la mesure : 80'000.- à 100'000.- CHF

Ressources

Aides financières

- Participation cantonale (DGE) au financement de l'étude

Appui externe

- Bureaux spécialisés

Référence

- [Perspectives de valorisation du potentiel de chaleur renouvelable du canton de Vaud](#)

Outil de mise en œuvre

- Obligation de raccordement à un réseau de chauffage à distance selon l'art. 15 LVLEne

Indicateurs de mise en œuvre

- Nombre de réseaux thermiques identifiés et besoins de chaleur correspondant à ces périmètres
- Part des besoins de chaleur sur le périmètre compact du PALM couverts par les réseaux thermiques

Objectifs concernés

Stratégie énergétique du PALM – objectifs 2030

Objectif global : 36% des besoins en chaleur avec des énergies renouvelables locales

Objectifs cantonaux 2030 [\(CoCEn\)](#)

Couverture de la consommation d'énergie thermique/carburant par la production d'énergie renouvelable de 20%

Perspectives de valorisation du potentiel de chaleur renouvelable du canton de Vaud

Part des besoins de chaleur pouvant être couverts par des réseaux en considérant une valorisation idéale des ressources: 35% (valeur pour les districts Lausanne et de l'Ouest Lausannois)

Marche à Suivre

Action	Acteurs et rôle
1. Cadrage de l'étude - Définir la structure organisationnelle du projet, notamment la collaboration avec les fournisseurs d'énergie. - Réaliser le cahier des charges de l'étude, sur la base des éléments identifiés dans le cadre de la planification énergétique du PALM. - Réaliser un appel d'offre et l'adjudication.	Canton : - DGE: Porteur de l'action ★ - DGTL et DGMR: Partenaires de l'étude via la structure du PALM Schémas directeurs : Partenaires via la structure du PALM Communes : Partenaires via la structure du PALM Fournisseurs d'énergie : Partenaires
2. Réalisation de l'étude - Réaliser un état des lieux des réseaux thermiques existants et projetés sur le périmètre compact du PALM, avec les ressources énergétiques déjà valorisées. - Etablir une planification des réseaux thermiques en s'assurant de la prise en compte : - des stratégies énergétiques cantonales (Perspectives chaleur notamment); - des planifications énergétiques communales et intercommunales (en particulier PALM) ; - des planifications énergétiques des fournisseurs d'énergie ; - de l'évolution des réseaux de gaz. - Dans le cadre de la planification, organiser des séances participatives/ateliers de travail avec les communes et les fournisseurs d'énergie. - Faire valider la planification par les communes du périmètre compact du PALM.	Canton : - DGE: Porteur de l'action ★ - DGTL et DGMR: Partenaires de l'étude via la structure du PALM Schémas directeurs : Partenaires via la structure du PALM Communes : Partenaires via la structure du PALM Fournisseurs d'énergie : Partenaires (évaluation de la rentabilité économique)
3. Mise en œuvre - Le plan directeur des réseaux thermiques doit être un instrument de référence pour le développement des réseaux sur le PALM. Son contenu devra alimenter les planifications énergétiques communales. - Le processus de mise en œuvre est décrit dans les fiches de mesures 2 à 5 pour les ressources renouvelables suivantes : - géothermie de moyenne à grande profondeur ; - bois-énergie (par cogénération) ; - biogaz à partir de biodéchets ; - eau du lac.	Fournisseurs d'énergie : Porteur de l'action ★ Schémas directeurs : Partenaires (coordination) Communes : Partenaires possibles (coordination avec les planifications énergétiques communales) Canton (DGE) : Appui (technique, subvention, conseils vis-à-vis des réglementations)

Facilité de mise en œuvre

Investissement public initial	●	
Investissement privé initial	●	
Acceptabilité citoyenne	●	
Facilité de mise en œuvre technique	●	
Délai de mise en œuvre	●	
Coordination des acteurs	●	
Pouvoir légal des communes/du Canton	●	

● peu favorable à la réalisation de la mesure

● moyennement favorable à la réalisation de la mesure

● très favorable à la réalisation de la mesure

Réalisation de centrales géothermiques de moyenne à grande profondeur

Périmètre

Périmètre géographique : Selon la stratégie énergétique du PALM (voir la Figure 1), la géothermie de moyenne profondeur est une ressource à utiliser en priorité sur les communes suivantes : Lausanne, Prilly, Renens, Chavannes-près-Renens, Ecublens, Bussigny, Epalinges, Pully, Romanel-sur-Lausanne. Toutefois, elle est potentiellement disponible sur tout le périmètre compact.

Type de bâti : quartiers existants et nouveaux quartiers particulièrement appropriés pour le développement de nouveaux réseaux thermiques (densité thermique suffisante) ; zones déjà alimentées par un réseau thermique où la géothermie pourrait remplacer une ressource fossile ou du bois-énergie.

Description

Cette mesure consiste à réaliser plusieurs centrales géothermiques de moyenne à grande profondeur sur le périmètre compact du PALM. Elle est en lien avec la mesure « Réalisation d'un plan directeur des réseaux thermiques » car elle nécessite le développement des réseaux thermiques sur un quartier, voire sur une partie du territoire communal, pour valoriser la chaleur et cette ressource doit être utilisée en priorité en raison de sa température élevée ($> 50^{\circ}\text{C}$).

Au vu des risques et des investissements nécessaires, ces projets sont conduits par les fournisseurs d'énergie ou par un consortium, qui peut inclure des communes. Le rôle de ces dernières consiste à stimuler ces projets, voire à participer à leur développement, notamment aux réseaux de chauffage à distance. La procédure pour les projets de géothermie de moyenne à grande profondeur est définie dans la loi cantonale sur les ressources naturelles du sous-sol (LRNSS). Elle se caractérise par 3 grandes étapes: la recherche en surface, la recherche en sous-sol et finalement l'exploitation. Des demandes de permis de recherche en surface ont été adressées au Canton et une partie du périmètre du PALM a déjà été attribuée aux Services Industriels de Lausanne.

Impact énergétique : 20 GWh_{th}/an pour une installation de géothermie de moyenne profondeur (type projet EnergÔ à Vinzel)

Coût de la mesure : En principe entre 20 et 40 mio CHF (à charge des fournisseurs d'énergie)

Ressources

Aides financières

- [Subvention de la Confédération](#), pouvant aller jusqu'à 60% des coûts
- [Subvention cantonale pour le développement des réseaux thermiques](#)
- Subvention cantonale pour l'organisation de démarches participatives (DGE-DIREN)
- [Subvention cantonale pour les études de faisabilité pour les réseaux thermiques](#)

Appui externe

- Bureaux spécialisés
- Entreprises

Références

- [Bases légales relatives à la géothermie profonde](#)
- [Fiche PECC « Développer les réseaux de chaleur d'origine renouvelable »](#)

Outil de mise en œuvre

- [Permis et concessions pour la géothermie profonde](#)

Indicateurs de mise en œuvre

- Kilomètres de lignes sismiques réalisées
- Nombre de forages réalisés et nombre de centrales géothermiques en exploitation
- Puissance et énergie délivrées

Objectifs concernés

Stratégie énergétique du PALM – objectifs 2030

Objectif global : 36% des besoins en chaleur avec des énergies renouvelables locales

Objectif géothermie moyenne et grande profondeur: production de 53 GWh_{th}/an de chaleur (13% du potentiel identifié), soit l'équivalent de 2 à 3 centrales géothermiques

Objectifs cantonaux 2030 (CoCEn)

Couverture de la consommation d'énergie thermique/carburant par la production d'énergie renouvelable de 20%

Production de 130 GWh_{th}/an par la géothermie de moyenne à grande profondeur (Fiche P5)

Marche à Suivre

Action	Acteurs et rôle
1. Etude de faisabilité et montage de projet - Réaliser une étude de faisabilité sur la base des données existantes pour s'assurer des conditions géologiques locales et des besoins énergétiques. - Définir la structure organisationnelle du projet : en main d'acteurs privés ou partenariat public-privé (consortium). - Etablir un business plan.	Fournisseurs d'énergie : Porteurs de l'action ★ Communes : Partenaires (participation en cas de consortium, information, fournitures des données en lien avec les projets de développement et d'assainissements) Schémas directeurs : Partenaires (coordination) Canton (DGE) : Partenaire (données)
2. Recherche en surface - Mener des actions de communication auprès de la population pour favoriser l'acceptation sociale du projet (p.ex. séance d'information publique). - Etablir une campagne de prospection du sous-sol (lignes sismiques), afin d'estimer avec le plus de précision possible la profondeur des couches géologiques ainsi que la présence de failles. - Identifier le/les endroit(s) les plus propices à la mise en place d'un réseau thermique valorisant la chaleur géothermale.	Fournisseurs d'énergie : Porteur de l'action ★ Communes : Partenaires (participation en cas de consortium, communication) Schémas directeurs : Partenaires possibles (communication) Canton (DGE) : Autorité compétente (appel d'offres, octroi du permis de recherche en surface)
3. Recherche en sous-sol - Poursuivre les actions de communication. - Réaliser un ou plusieurs forages profonds pour confirmer la disponibilité de la ressource (implique un investissement financier conséquent). - Développer le réseau thermique en parallèle.	Fournisseurs d'énergie : Porteur de l'action ★ Communes : Partenaires (participation en cas de consortium, communication) Schémas directeurs : Partenaires possibles (communication) Canton (DGE) : Autorité compétente (recueil de la détermination des communes concernées, mise à l'enquête publique, octroi du permis de recherche en sous-sol)
4. Exploitation - Exploiter le forage et distribuer la chaleur via le réseau thermique. - Raccorder un maximum de bâtiments au réseau pour valoriser au mieux la chaleur disponible et amortir les investissements importants.	Fournisseurs d'énergie : Porteur de l'action ★ Communes : Partenaires (incitation au développement du réseau thermique, raccordement des bâtiments communaux, application de l'obligation de raccordement) Canton (DGE) : Autorité compétente (recueil de la détermination des communes concernées, mise à l'enquête publique, octroi de la concession)

Facilité de mise en œuvre

Investissement public initial	●
Investissement privé initial	●
Acceptabilité citoyenne	●
Facilité de mise en œuvre technique	●
Délai de mise en œuvre	●
Coordination des acteurs	●
Pouvoir légal des communes/du Canton	●

- très favorable à la réalisation de la mesure
- moyennement favorable à la réalisation de la mesure
- peu favorable à la réalisation de la mesure

Note: Avec l'hypothèse d'un investissement totalement privé. D'autres montages financiers sont cependant aussi possibles.

Exemples

[Projet EnergieÖ](#) sur la commune de Vinzel, visant à alimenter un réseau de chauffage à distance sur la commune de Gland.

La ville de Lausanne a mené [une campagne de prospection](#) du sous-sol sur une partie du périmètre de l'agglomération. Sur la zone ouest de l'agglomération, un permis de recherche en surface a été attribué aux Services industriels de Lausanne.

Réalisation d'une à deux grandes installations de cogénération pour la valorisation du bois-énergie

Périmètre

Périmètre géographique : sur les communes d'Ecublens et d'Epalinges (projets amorcés). Dans le cas où ces projets n'aboutissent pas, la mesure concerne le périmètre compact du PALM.

Zones ciblées : zones favorables aux réseaux thermiques selon la stratégie énergétique (voir Figure 1), en particulier avec des besoins à haute température.

Description

Cette mesure consiste à réaliser une ou deux nouvelles installations d'ampleur (> 5 MW thermique) pour la valorisation du bois-énergie en s'orientant vers deux concepts porteurs : une centrale avec production d'électricité et valorisation de la chaleur (cogénération), afin d'optimiser l'efficacité énergétique, et une centrale à bois usagé. La mesure est en lien avec la mesure 1 « Réalisation d'un plan directeur des énergies réseau », car elle nécessite le développement des réseaux thermiques pour valoriser la chaleur produite. Le périmètre compact du PALM présente des conditions favorables pour l'implantation de telles centrales, de par la densité des besoins de chaleur et leur temporalité pouvant aller au-delà de la période hivernale. Toutefois, le nombre de tels projets sera restreint au niveau cantonal au vu de la disponibilité limitée de la ressource bois-énergie indigène. Etant donné l'ampleur de ces projets, une coordination entre acteurs concernés est nécessaire. Les communes ont un rôle important à jouer pour la coordination avec le développement des réseaux thermiques sur leur territoire et pour la communication de ces projets, afin de faciliter leur acceptation par la population.

Impact énergétique : pour une installation de cogénération à bois (type installation de Puidoux), production de chaleur de 9 GWh_{th}/an et de 5 GWh_{el}/an d'électricité

Coût de la mesure : entre 10 et 15 mio CHF (à charge des fournisseurs d'énergie)

Ressources

Aides financières

- Subventions cantonales du Programme Bâtiment pour :
 - [Etude de faisabilité pour les installations de production d'énergie renouvelable et réseaux de distribution](#)
 - [Le développement des réseaux thermiques \(M18\)](#)
 - [Les raccordements des bâtiments au réseau \(M07\)](#)
- Subvention cantonale pour la mise en place de démarches participatives (DGE-DIREN)

Appui externe

- Bureaux spécialisés en énergie
- Bureaux spécialisés en communication

Références

- [Directive cantonale pour l'implantation des chauffages à bois](#)
- [Fiche PECC « Développer les réseaux de chaleur d'origine renouvelable »](#)

Outil de mise en œuvre

- Permis de construire
- Pour le bois usagé : autorisation de construire et d'exploiter (art. 22 et 24 LGD)

Indicateurs de mise en œuvre

- Production de chaleur issue du bois-énergie
- Nombre de bâtiments sur le périmètre du PALM raccordés à ces réseaux

Objectifs concernés

Stratégie énergétique du PALM – objectifs 2030

Objectif global : 36% des besoins en chaleur avec des énergies renouvelables locales.

Objectif global : 45% d'électricité renouvelable locale

Objectif quantitatif 2030 pour la valorisation du bois (y compris le bois usagé): 88 GWh_{th}/an (actuellement 57 GWh_{th}/an) sur un potentiel de 113 GWh_{th}/an

Objectifs cantonaux 2030 (CoCEn)

Couverture de la consommation d'énergie thermique/carburant par la production d'énergie renouvelable de 20%

Couverture de la consommation d'électricité par la production d'électricité renouvelable vaudoise de 65%
Production de 700 GWh_{th}/an et 70 GWh_{el}/an par le bois-énergie (Fiche P4)

Marche à Suivre

Action

1. Identification des sites (étape nécessaire uniquement si les projets sur les communes d'Ecublens et d'Epalinges ne sont pas concrétisés)

- .
- Identifier les sites propices sur la base des périmètres identifiés dans le cadre de la stratégie énergétique.
- Réaliser une étude de faisabilité afin de prendre en compte les besoins de chaleur et la complémentarité avec les autres ressources à disposition.
- Vérifier la disponibilité de la ressource.

Acteurs et rôle

Fournisseurs d'énergie : Porteur de l'action ★

Communes : Partenaires (communication, information, fournitures des données en lien avec les projets de développement et d'assainissements)

Schémas directeurs : Partenaires (coordination)

Canton (DGE): Partenaires (données)

Acteurs du bois-énergie : Partenaires (disponibilité du bois)

2. Montage de projet et planification du réseau thermique

- Définir la structure organisationnelle du projet : en main d'acteurs privés ou partenariat public-privé.
- Choisir le type de technologie pour la valorisation du bois-énergie (cogénération, systèmes de filtration, captation du CO₂).
- Vérifier la compatibilité du projet avec les exigences liées à la protection de l'air (Plan des mesures OPair).
- Planifier le développement du réseau thermique.
- Mettre en place un programme de communication.

Fournisseurs d'énergie : Porteur de l'action ★

Communes : Partenaires (possibilité d'être intégrées au montage de projet, coordination avec la planification énergétique communale pour le développement du réseau)

Schémas directeurs : Partenaires possibles

Canton (DGE): Appui (conseils en lien avec les procédures et réglementations)

3. Réalisation de l'installation de cogénération

- Communiquer sur le projet vis-à-vis de la population et des entreprises, notamment concernant la présence de cheminées et de véhicules pour l'approvisionnement.
- Réaliser l'installation de cogénération.
- Encourager les raccordements des bâtiments au réseau thermique dans le périmètre.

Fournisseurs d'énergie : Porteur de l'action ★

Communes : Partenaires (communication, incitation au développement du réseau thermique, raccordement de ses propres bâtiments au réseau thermique, application de l'obligation de raccordement pour les bâtiments privés)

Facilité de mise en œuvre

Investissement public initial	●
Investissement privé initial	●
Acceptabilité citoyenne	●
Facilité de mise en œuvre technique	●
Délai de mise en œuvre	●
Coordination des acteurs	●
Pouvoir légal des communes/du Canton	●



- très favorable à la réalisation de la mesure
- moyennement favorable à la réalisation de la mesure
- peu favorable à la réalisation de la mesure

Note: Avec l'hypothèse d'un investissement totalement privé. D'autres montages financiers sont cependant aussi possibles.

Exemple

[Installation de gazéification et cogénération au bois à Puidoux](#) (réalisée par Romande Energie)

Réalisation d'une centrale de méthanisation pour la valorisation énergétique des biodéchets

Périmètre

Périmètre géographique : La compostière de la Coulette sur la commune de Belmont-sur-Lausanne est un site prévu par le plan cantonal de gestion des déchets (situé hors périmètre compact du PALM). Dans le cas où ce projet n'aboutit pas, les communes du périmètre compact sont concernées au niveau de la filière et il s'agira de définir un endroit approprié pour la centrale de méthanisation sur l'agglomération.

Description

Les biodéchets de l'agglomération sont actuellement principalement acheminés à la centrale de méthanisation de Lavigny (périmètre de récolte des biodéchets VALORSA), où ils sont transformés en biogaz injecté dans le réseau. Au vu de l'augmentation projetée des biodéchets sur l'agglomération (périmètres de récolte VALORSA, GEDREL et Oron-Lavaux), cette mesure vise à les valoriser énergétiquement sur l'agglomération, conformément au plan cantonal de gestion des déchets qui prévoit la réalisation d'une installation de méthanisation pour la région lausannoise et à la stratégie énergétique du PALM.

Cette mesure doit être portée par les fournisseurs d'énergie ou des exploitants de centrales de méthanisation. Cependant, une telle installation doit être réalisée en coordination avec plusieurs partenaires pour en assurer une exploitation adéquate. De plus, la gestion des déchets implique une logistique qui doit être dûment planifiée pour maîtriser la diffusion des odeurs. Le biogaz produit peut être brûlé dans une installation de cogénération ou être injecté dans un réseau de gaz existant après épuration. Dans le premier cas, la localisation de l'installation doit se situer suffisamment proche des preneurs de chaleur.

Impact énergétique : la centrale de méthanisation de Lavigny produit 15 GWh/an (périmètre de récolte plus large que le PALM), soit une production de 1m³ de biogaz pour 10t de biodéchets

Coût de la mesure : entre 1 mio et 3 mio selon la taille de l'installation (à charge de l'exploitant de la centrale)

Ressources

Aides financières

- Subventions cantonales du programme bâtiment pour :
 - [Etude de faisabilité pour les installations de production d'énergie renouvelable et réseaux de distribution](#)
 - [Le développement des réseaux thermiques \(M18\)](#)
- Subvention cantonale pour la mise en place de démarches participatives (DGE-DIREN)
- Subvention pour la réalisation de l'installation (DGE-DIREN)

Appui externe

- Bureaux spécialisés en énergie et en communication
- Entreprises énergétiques

Référence

- [Plan cantonal de gestion des déchets](#), mesure DU.5
« Achever la réalisation du dispositif de traitement des biodéchets »

Outil de mise en œuvre

- Autorisations de construire et d'exploiter, notamment selon l'art. 22 LGD
- Plan partiel d'affectation « La Coulette 2 »

Indicateurs de mise en œuvre

- Quantité de biodéchets valorisés énergétiquement
- Production de chaleur et d'électricité / quantité de biogaz produite

Objectifs concernés

Stratégie énergétique du PALM – objectifs 2030

Objectif global : 36% des besoins en chaleur avec des énergies renouvelables locales

Objectif global : 45% d'électricité renouvelable locale

Objectif quantitatif pour la valorisation des déchets verts : valoriser 100% du potentiel des biodéchets, soit 43 GWh/an

Objectifs cantonaux 2030 (CoCEn)

Couverture de la consommation d'énergie thermique/carburant par la production d'énergie renouvelable de 20%

Couverture de la consommation d'électricité par la production d'électricité renouvelable vaudoise de 65%

Marche à Suivre

Action	Acteurs et rôle
1. Etude de la faisabilité et identification des sites - Réaliser une étude de faisabilité sur la base des données existantes pour s'assurer de la disponibilité de la ressource (biodéchets communaux, lavures). - Si le projet sur le site de la Coulette n'est pas concrétisé, analyser les sites favorables sur les communes du PALM pour la mise en place d'une centrale de méthanisation en tenant compte notamment de l'affectation du sol et des preneurs de chaleur à proximité. - Si un changement d'affectation du sol est nécessaire : élaboration d'un plan d'affectation	Fournisseurs d'énergie ou autre exploitant de centrale de méthanisation : Porteur de l'action ★ Communes : Partenaires (données), aussi porteur de l'action en cas de plan d'affectation Schémas directeurs : Partenaires (coordination) Canton : Partenaires (données, subvention pour l'étude) Acteurs de la filière des biodéchets : Partenaires (données)
2. Montage de projet - Définir la structure organisationnelle du projet : en main d'acteurs privés ou partenariat public-privé. - Choisir le mode de valorisation du biogaz : cogénération avec réseau de chaleur (si preneurs de chaleur à proximité) ou injection dans le réseau de gaz. - Planifier le développement du réseau thermique en cas de réseau. - Planifier la récolte des biodéchets, les contrats avec les fournisseurs de déchets verts et les accords avec les repreneurs de digestats. - Mettre en place un programme d'inclusion des acteurs et de la population (voir fiches démarches participatives).	Fournisseurs d'énergie ou autre exploitant de centrale de méthanisation : Porteur de l'action ★ Communes : Partenaires (possibilité d'être intégrées au montage de projet, coordination avec la planification énergétique communale en cas de réseau) Canton : Appui (conseils en lien avec les procédures et réglementations) Acteurs de la filière des biodéchets : Partenaires (logistique)
3. Réalisation de l'installation de méthanisation - Communiquer sur le projet vis-à-vis de la population, notamment concernant les nuisances olfactives et les transports pour l'approvisionnement - Réaliser l'installation de méthanisation. - Réaliser le réseau thermique si planifié et les raccordements. - Réorganiser si nécessaire la filière de récolte des biodéchets - Organiser le contrôle qualité des intrants les exutoires du digestat.	Fournisseurs d'énergie ou autre exploitant de centrale de méthanisation : Porteur de l'action ★ Communes : Partenaires (communication) Acteurs de la filière des biodéchets : Partenaires (logistique)

Facilité de mise en œuvre

Investissement public initial	●
Investissement privé initial	●
Acceptabilité citoyenne	●
Facilité de mise en œuvre technique	●
Délai de mise en œuvre	●
Coordination des acteurs	●
Pouvoir légal des communes/du Canton	●

●	peu favorable à la réalisation de la mesure
●	moyennement favorable à la réalisation de la mesure
●	très favorable à la réalisation de la mesure

Note: Avec l'hypothèse d'un investissement totalement privé. D'autres montages financiers sont cependant aussi possibles.

Exemples

[Installation de méthanisation de Lavigny](#) (Ecorecyclage SA)

[Installation de méthanisation de Villeneuve](#) (SATOM SA)

Réalisation de réseaux pour la valorisation thermique de l'eau du lac

Périmètre

Périmètre géographique : Les zones suivantes ont été identifiées dans la stratégie énergétique du PALM et doivent être considérées en priorité : Morges-Tolochenaz (projet en cours), Prévèrenges, et Pully-Paudex-Lutry. En dehors de ces zones, les communes du périmètre compact en bordure du lac sont concernées.

Caractéristiques urbaines : Zones à forte densité à proximité des rives du lac. Les quartiers existants ou nouveaux, présentant également des besoins de rafraîchissement, sont particulièrement intéressants pour le développement de réseaux thermiques à basse température (eau du lac, STEP).

Description

Cette mesure consiste à réaliser des réseaux de chauffage ou de froid à distance alimentés en partie voire entièrement par l'eau du lac. En particulier, les rejets de chaleur des STEP identifiés dans la stratégie énergétique du PALM peuvent être complémentaires. La mesure est donc directement en lien avec la mesure 1 « Réalisation d'un plan directeur des énergies réseau ». Dans un premier temps, une étude détaillée permettant d'identifier plus précisément ces sites et de quantifier leurs besoins thermiques (chauffage, eau chaude et rafraîchissement) est nécessaire. La faisabilité de déployer une prise d'eau au fond du lac doit être étudiée en tenant compte de la nécessité de pouvoir atteindre rapidement une certaine profondeur, ainsi que les possibilités de regrouper ces captages afin de minimiser les impacts environnementaux.

Ce type de projets d'envergure est généralement porté par les fournisseurs d'énergie mais nécessite la coordination de plusieurs acteurs. Les communes ont un rôle important à jouer pour la coordination avec la planification énergétique communale et pour la communication de ces projets, dans le but de faciliter les raccordements des bâtiments au réseau.

Impact énergétique : pour des bâtiments anciennement chauffés au mazout : division par 5 à 10 des émissions de CO₂

Coût de la mesure : 3 à 5 mio CHF par MW de production de chaleur

Ressources

Aides financières

- Subventions cantonales du Programme Bâtiment pour :
 - [Etude de faisabilité pour les installations de production d'énergie renouvelable et réseaux de distribution](#)
 - [Le développement des réseaux thermiques \(M18\)](#)
 - [Subvention pour les pompes à chaleur en remplacement d'un chauffage fossile](#)

Appui externe

- Bureaux spécialisés en énergie

Références

- [Perspectives chaleur du canton de Vaud](#)
- [Fiche PECC « Développer les réseaux de chaleur d'origine renouvelable »](#)

Outil de mise en œuvre

- Permis de construire

Indicateurs de mise en œuvre

- Nombre de centrales de pompage sur l'eau du lac
- Nombre de bâtiments raccordés ou surface de référence énergétique
- Puissance et énergie fournies par la valorisation de l'eau du lac

Objectifs concernés

Stratégie énergétique du PALM – objectifs 2030

Objectif global : 36% des besoins en chaleur avec des énergies renouvelables locales

Objectif quantitatif pour la valorisation de l'eau du lac : production de 86 GWh_{th}/an en sortie des pompes à chaleur (valorisation actuelle de 24 GWh_{th}/an pour un potentiel estimé à 141 GWh_{th}/an)

Objectifs cantonaux 2030 (CoCEn)

Couverture de la consommation d'énergie thermique/carburant par la production d'énergie renouvelable de 20%

Production de 1100 GWh_{th}/an par la chaleur ambiante de l'environnement (lac, rivières, nappes phréatiques, géothermie de faible profondeur – Fiche P6)

Marche à Suivre

Action	Acteurs et rôle
1. Etude de la faisabilité et identification des sites - Réaliser une étude de faisabilité technico-économique, en priorité sur les périmètres identifiés dans la stratégie énergétique du PALM, en tenant compte : - de la disponibilité des autres ressources (géothermie, STEP, rejets thermiques,...) et de leur priorité d'utilisation ; - des besoins de chaleur et de rafraîchissement des bâtiments ; - des emplacements possibles pour une centrale de pompage et la conduite lacustre en fonction des critères environnementaux.	Fournisseurs d'énergie : Porteur de l'action ★ Communes : Possible porteur de l'action ou partenaires (données) Schémas directeurs : Partenaires (coordination) Canton (DGE) : Partenaire (données, coordination avec les stratégies énergétiques cantonales, subvention, coordination pour les emplacements possibles pour les prises d'eau)
2. Montage de projet - Définir la structure organisationnelle du projet : en main d'acteurs privés ou partenariat public-privé. - Réaliser une étude d'avant-projet pour l'installation de captage, la centrale de pompage et la ou les centrales de chauffe. - Planifier le développement du réseau thermique en fonction des besoins thermiques du territoire. - Mettre en place un programme de communication pour la population.	Fournisseurs d'énergie : Porteur de l'action ★ Communes : Partenaires (possibilité d'être intégrées au montage de projet, coordination avec la planification énergétique communale, mise à disposition de terrain/bâtiment pour la centrale de pompage/chauffage) Canton (DGE) : Appui (conseils en lien avec les procédures et réglementations)
3. Réalisation des installations et du réseau - Communiquer sur le projet vis-à-vis de la population, pour inciter les raccordements. - Réaliser l'installation de captage, la centrale de pompage et la centrale de chauffe. - Réaliser le réseau thermique et les raccordements.	Fournisseurs d'énergie : Porteur de l'action ★ Communes : Partenaires (communication, raccordement des bâtiments publics au réseau) Propriétaires : Raccordement au réseau Entreprises : Raccordement au réseau

Facilité de mise en œuvre

Investissement public initial	●	● très favorable à la réalisation de la mesure ● moyennement favorable à la réalisation de la mesure ● peu favorable à la réalisation de la mesure
Investissement privé initial	●	
Acceptabilité citoyenne	●	
Facilité de mise en œuvre technique	●	
Délai de mise en œuvre	●	
Coordination des acteurs	●	
Pouvoir légal des communes/du Canton	●	

Note: Avec l'hypothèse d'un investissement totalement privé.
D'autres montages financiers sont cependant aussi possibles.

Exemples

Un projet de valorisation thermique de l'eau du lac est en cours de réalisation sur la commune de Morges, afin d'approvisionner le secteur de Morges-Tolochenaz ([Projet Enerlac](#)) et le secteur de la gare ([Projet MorgesLac](#)).

Mise en place d'appels d'offres groupés pour le photovoltaïque

Périmètre

Périmètre géographique : tout le périmètre compact du PALM.

Type de bâti : tout type de bâtiment (villa individuelle, immeuble, logements collectifs, garages,...) – à noter que des possibilités d'intégration au solaire prenant en compte les contraintes patrimoniales existent.

Description

Cette mesure consiste à mettre en place, à l'échelle communale ou des schémas directeurs, des démarches d'appels d'offres groupés pour la réalisation d'installations solaire photovoltaïques sur les bâtiments privés. La large majorité des bâtiments sont adaptés pour de telles installations (voir le cadastre du potentiel solaire des toitures). Elle a pour objectif d'accélérer le développement du photovoltaïque en conduisant à la réalisation d'un grand nombre d'installations en peu de temps. Cette mesure cible les propriétaires privés et les gérances, elle est donc complémentaire à la mesure 7 sur les financements participatifs pour les installations solaires, laquelle vise en premier lieu les locataires. La démarche d'appels d'offres groupés consiste à :

- Regrouper les propriétaires et gérances d'immeubles intéressés à installer des panneaux photovoltaïques ;
- Leur fournir des informations justes, de qualité et indépendantes ;
- Effectuer les démarches auprès des installateurs à leur place, afin d'obtenir un prix avantageux et de garantir la qualité des projets.

Les communes sont porteuses de cette mesure et jouent le rôle de facilitateur, permettant de simplifier les démarches administratives pour les propriétaires. Par ailleurs, un tel programme disponible pour les communes est soutenu par SuisseEnergie ([Group-It](#)). Cette mesure peut également être portée par les schémas directeurs, ce qui permet une économie sur le plan des ressources humaines et d'augmenter la fréquence des appels d'offres.

Impact énergétique : pour une installation de 30 m² (villa), production électrique de 5'500 kWh/an

Coût de la mesure : entre 800.- et 1'400.- CHF par installation réalisée (à charge de la commune), variable selon l'organisation mise en place par la commune et le nombre de propriétaires intéressés ; ressources internes (environ 100h)

Ressources

Aides financières

- [Appel à projet de SuisseEnergie](#) pour les démarches communales (une fois par année) : pv-gemeinde@bfe.admin.ch
- [Rétribution unique](#) (subvention fédérale qui peut être obtenue via Pronovo)

Appui externe

- Bureaux spécialisés en énergie et en communication
- Installateurs ou coopératives solaires

Références

- [Potentiel solaire des toitures](#)
- [Potentiel solaire des communes suisses](#)
- [Fiche PECC sur le photovoltaïque](#)
- [Group-It](#)

Outil de mise en œuvre

- Devoir d'annonce du projet auprès de la commune (permis de construire nécessaire pour les bâtiments protégés)

Indicateurs de mise en œuvre

- Nombre de propriétaires engagés dans le processus d'appel d'offre groupé
- Nombre de propriétaires ayant réalisés une installation photovoltaïque
- Installations photovoltaïques mises en service : puissance installée ou surface installée

Objectifs concernés

Stratégie énergétique du PALM – objectifs 2030

Objectif global : 45% d'électricité renouvelable locale

Objectif solaire photovoltaïque : production de 466 GWh_{el}/an (50% du potentiel identifié)

Objectifs cantonaux 2030 ([CoCEn](#))

Couverture de la consommation d'électricité par la production d'électricité renouvelable vaudoise de 65%

Production de 900 GWh_{el}/an par le photovoltaïque

Marche à Suivre

Action	Acteurs et rôle
1. Montage de projet - Choisir un bureau spécialisé ou une entreprise partenaire si la commune le souhaite. - Définir l'organisation entre les partenaires pour la suite du projet. - Mettre en place une communication sur le projet pour le public-cible (journal communal, site internet, courrier postal).	Communes : Porteuses de l'action ★ Schémas directeurs : Possibles porteurs de l'action Canton (DGE) : Soutien technique, support financier
2. Réalisation du projet - Inviter le public-cible à une séance publique. - Organiser la séance publique de présentation du projet. - Confirmer l'engagement des propriétaires/gérances intéressés. . - Effectuer des appels d'offres groupés auprès de plusieurs entreprises d'installations photovoltaïques. - Faire une proposition d'adjudication aux propriétaires engagés dans la démarche.	Communes : Porteuses de l'action ★ Schémas directeurs : Possibles porteurs de l'action Propriétaires/gérances : Participants à la séance d'information et adjudicateurs pour la réalisation des travaux Bureaux spécialisés : Mandataires pour établir les appels d'offres
3. Communication - Effectuer un bilan. - Communiquer les résultats à la population.	Communes : Porteuses de l'action ★ Schémas directeurs : Possibles porteurs de l'action

Facilité de mise en œuvre

Investissement public initial	●	
Investissement privé initial	●	
Acceptabilité citoyenne	●	
Facilité de mise en oeuvre technique	●	
Délai de mise en œuvre	●	
Coordination des acteurs	●	
Pouvoir légal des communes/du Canton	●	
	●	peu favorable à la réalisation de la mesure
	●	moyennement favorable à la réalisation de la mesure
	●	très favorable à la réalisation de la mesure

Exemples

La commune d'Epalinges a réalisé plusieurs fois avec succès un [appel d'offre groupé pour l'installation de panneaux photovoltaïques](#) chez les propriétaires privés.

La commune du Mont-sur-Lausanne a lancé un [projet GROUP-IT sur son territoire](#).

Réalisation d'installations photovoltaïques par des financements participatifs

Périmètre

Périmètre géographique : tout le périmètre compact du PALM.

Type de bâti : Bâtiments de grande taille généralement publics, par exemple : écoles, immeubles administratifs ou locatifs, hôpitaux, centres sportifs ; Infrastructures présentant de grandes surfaces, par exemple: ponts, gares ferroviaires ou routières, grands parkings. A noter que des possibilités d'intégration au solaire prenant en compte les contraintes patrimoniales existent.

Description

Cette mesure consiste à mettre en place, à l'échelle communale, des démarches de financements participatifs pour la réalisation d'installations solaire photovoltaïques d'une certaine ampleur. Les bâtiments présentant une forte consommation d'énergie ou des synergies énergétiques (centres sportifs, présence de bornes de recharge électrique, etc.) sont particulièrement intéressants. La mesure vise à accélérer le développement du photovoltaïque de manière complémentaire à la démarche d'appels d'offres groupés (Mesure 6). En effet, les installations solaires sur les bâtiments publics permettent de sensibiliser la population à l'utilisation de cette ressource. Cette mesure permet d'impliquer les locataires - lesquels n'ont pas de toiture à disposition - dans la transition énergétique. L'investissement financier nécessaire pour la réalisation des grandes installations pouvant être un frein à leur développement, le financement participatif répond à cette problématique et offre trois formes possibles de participation :

- Le prêt citoyen à une société (crowdlending) ;
- L'investissement citoyen dans une société ou coopérative (crowdinvesting) ;
- Le financement citoyen avec contrepartie financière ou sous forme de bons/invitations (crowdsupporting).

Les communes peuvent soit porter cette mesure, soit collaborer avec des sociétés ou coopératives afin de renforcer l'offre existante en leur apportant un soutien. Dans le cas d'un projet de coopérative solaire initié par les citoyens, les communes peuvent apporter un soutien financier et/ou technique au projet.

Impact énergétique : pour une installation de 500 m²: production électrique de 600 MWh/an, soit l'équivalent de la consommation électrique annuelle de 270 ménages

Coût de la mesure : pour une installation de 500 m²: 70'000.- CHF (installation uniquement - à financer par les contributeurs) ; autres frais : entre 20'000.- et 30'000.- (mandat, plateforme – à charge de la commune) ; ressources internes

Ressources

Aides financières	Appui externe	Références	Outil de mise en œuvre
• Subvention cantonale pour une installation photovoltaïque à financement participatif • Rétribution unique (subvention fédérale qui peut être obtenue via Pronovo)	• Bureau spécialisé en communication	• Etude de modèles de financements participatifs pour le solaire • Fiche PECC sur le photovoltaïque	-

Indicateurs de mise en œuvre

- Nombre de contributeurs
- Montants des contributions
- Taux de financement assuré par le financement participatif
- Puissance installée et production électrique annuelle

Objectifs concernés

Stratégie énergétique du PALM – objectifs 2030

Objectif global : 45% d'électricité renouvelable locale

Objectif solaire photovoltaïque : production de 466 GWh_{el}/an (50% du potentiel identifié)

Objectifs cantonaux 2030 ([CoCEn](#))

Couverture de la consommation d'électricité par la production d'électricité renouvelable vaudoise de 65%

Production de 900 GWh_{el}/an par le photovoltaïque

Marche à Suivre

Action	Acteurs et rôle
1. Montage de projet • Identifier les emplacements propices aux installations solaires participatives (voir sous Périmètre). En cas de bâtiments privés, contacter les propriétaires et leur proposer d'intégrer la démarche. • Définir les objectifs (production annuelle, coûts, modèle financier) et choisir l'emplacement. • Élaborer un appel d'offres pour installateurs solaires, voire ingénieurs si besoin. • Définir les règles de participation au financement (montants minimum et maximum, délais, contreparties). • Mettre en place une plateforme de financement participatif ou organiser la gestion des contributions. • Communiquer à la population sur le lancement de la démarche.	Communes : Porteuses de l'action ★ Canton (DGE) : Appui technique (conseil, subvention) Sociétés ou coopératives solaires : Partenaires éventuels
2. Levée de fonds • Ouvrir la levée de fonds et communiquer régulièrement sur l'évolution de la levée de fonds. • Clôturer la levée de fonds. • Décider de la poursuite ou de l'abandon du projet en fonction des résultats et communiquer sur les résultats et décisions.	Communes : Porteuses de l'action ★ Citoyens : Contributeurs au financement de l'installation Sociétés ou coopératives solaires : Partenaires éventuels
3. Réalisation du projet • Lancer l'appel d'offres et choisir les prestataires (installateurs, fournisseurs d'énergie). • Officialiser le lancement du projet (démarches contractuelles). • Réaliser l'installation.	Communes : Porteuses de l'action ★ Sociétés ou coopératives solaires : Partenaires éventuels Installateurs ou fournisseurs d'énergie : Partenaires pour la réalisation de l'installation
4. Rémunération des contributeurs • Rémunérer les contributeurs : par des intérêts, ou les rembourser au terme du prêt ou leur accorder les contreparties définies en phase de montage du projet.	Communes : Porteuses de l'action ★ Sociétés ou coopératives solaires : Partenaires éventuels

Facilité de mise en œuvre

Investissement public initial	●	
Investissement privé initial	●	
Acceptabilité citoyenne	●	
Facilité de mise en œuvre technique	●	
Délai de mise en œuvre	●	
Coordination des acteurs	●	
Pouvoir légal des communes/du Canton	●	
	●	très favorable à la réalisation de la mesure
	●	moyennement favorable à la réalisation de la mesure
	●	peu favorable à la réalisation de la mesure

Exemples

La commune de Renens a mis le programme "[Bourse Solaire participative](#)" en place, fonctionnant selon le modèle du financement citoyen avec contrepartie (crowdsupporting).

La commune d'Echallens a réalisé une [installation photovoltaïque sur l'un de ses collègues](#) en utilisant le modèle de prêt citoyen (crowdlending).

Programmes d'accompagnement des propriétaires pour la rénovation énergétique dans les zones avec potentiel identifié

Périmètre

Périmètre géographique : toutes les communes du périmètre compact du PALM.

Objets ciblés : quartiers avec bâtiments anciens (voir la stratégie énergétique du PALM), quartiers faisant l'objet de plans d'affectation prévoyant une densification, périmètre avec un réseau thermique existant ou à venir (en particulier pour les réseaux basse température), bâtiments ayant fait l'objet d'un CECB+.

Description

Cette mesure consiste à promouvoir, sur le périmètre de l'agglomération, les programmes d'accompagnement visant à faciliter la rénovation énergétique des bâtiments (isolation du bâtiment - comprenant l'énergie grise dans le choix des matériaux - et système de production de chaleur). Pour ce faire, il est possible de mettre en place une démarche spécifique développée par les acteurs concernés ou d'avoir recours à un programme déjà existant. A titre d'exemple, un nouveau programme cantonal propose un accompagnement pour les propriétaires privés et les propriétaires d'immeubles tout au long des démarches de rénovations énergétiques : informations, soutien dans les démarches administratives, analyse énergétique CECB+, comparaison des offres pour un projet de rénovation, suivi des travaux et de la réalisation. D'autres programmes sont proposés pour les communes, comme « Commune Rénove », ou en projet (« Group-It »). La mesure propose d'identifier dans un premier temps les quartiers prioritaires pour la rénovation énergétique. Les communes du PALM peuvent être des partenaires pour :

- valider, dans le cadre d'une étude, l'identification des quartiers avec un important potentiel de rénovation au vu de leur connaissance approfondie du territoire ;
- s'engager dans un programme proposé spécifiquement pour les communes ou renforcer la communication du programme cantonal, notamment en organisant des séances d'information pour les propriétaires ;
- mettre en place une éventuelle subvention complémentaire pour l'accompagnement à la rénovation énergétique.

Impact énergétique : 100 logements rénovés de 100 m² chacun correspondent à une économie de 500 MWh/an (diminution de 50 kWh par m² rénové, correspondant au gain possible entre la consommation de chaleur moyenne du parc bâti du PALM et les normes pour les bâtiments rénovés).

Coût de la mesure : coûts pour l'organisation de la séance d'information aux propriétaires ; éventuelle subvention communale en supplément du programme cantonal.

Ressources

Aides financières

- [Subventions aux propriétaires pour l'accompagnement dans le cadre du programme cantonal](#)
- [Subvention du Programme Bâtiment pour les travaux de rénovation](#)

Appui externe

- Bureau spécialisé en énergie
- Eventuellement bureau spécialisé en communication

Références

- Programme « [Commune Rénove](#) »
- [Fiche PECC « Assurer la conformité énergétique et encourager l'efficacité des bâtiments privés »](#)

Outil de mise en œuvre

- [Analyses énergétiques CECB+](#)

Indicateurs de mise en œuvre

- Séances d'information : nombre de séances par année et nombre de participants
- Rénovation : nombre de bâtiments et surface rénovés par année ; types de rénovation (façade, fenêtres, toiture, enveloppe)

Objectifs concernés

Stratégie énergétique du PALM – objectifs 2030

Diminution de 30% de la consommation d'énergie finale par habitant par rapport à 2017

Part renouvelable : 36% de chaleur renouvelable locale

Objectifs cantonaux 2030 ([CoCEn](#))

Réduction de la consommation des énergies (chaleur et électricité) dans l'habitat de 7% par rapport à 2015

Couverture de la consommation d'énergie thermique par la production d'énergie renouvelable de 20%

Marche à Suivre

Action

1. Identification des quartiers prioritaires pour la rénovation énergétique (étape recommandée mais non obligatoire)

- Identifier les quartiers prioritaires sur la base des critères définis sous « Périmètre ». Cette étape peut être réalisée de différentes façons :
 - Directement par la commune en se basant sur les connaissances des services techniques communaux, en ciblant en particulier les quartiers faisant l'objet d'une densification.
 - Dans le cadre d'une planification énergétique communale, en ciblant en particulier les quartiers où les réseaux thermiques à basse température (eau du lac, nappes, rejets de chaleur des STEP, etc.) seront développés, lesquels sont adaptés pour des bâtiments rénovés.
 - Dans le cadre du programme de rénovation retenu par la commune.

Acteurs et rôle

Communes : Porteuses de l'action ★

Schémas directeurs : Partenaires possibles

Canton (DGE) : Partenaire (conseil, suivi de la planification énergétique communale)

2. Choix du programme le plus approprié pour la commune et organisation d'une séance d'information pour les propriétaires privés

- Sélectionner le programme le plus approprié pour la commune parmi les programmes existants.
- Organiser une séance d'information pour tous les propriétaires privés de la commune ou pour un public ciblé (par exemples quartiers ciblés – voir étape 1 – ou propriétaires d'immeubles).

Communes : Porteuses de l'action ★

Canton (DGE) : Partenaire (lancement du programme cantonal, communication auprès des propriétaires privés)

Schémas directeurs : Partenaires possibles

3. Accompagnement pour la réalisation des travaux

- Accompagner les propriétaires qui souhaitent entreprendre les travaux de rénovation énergétique via le programme retenu (soutien administratif, analyse énergétique CECB+, comparaison des offres pour un projet de rénovation, suivi des travaux et de la réalisation).
- La commune peut tenir des statistiques concernant les rénovations sur son territoire et communiquer sur les bons exemples.

Canton (DGE) ou entité en charge du programme retenu: Porteur de l'action (accompagnement via le programme retenu) ★

Communes : Accompagnement possible

Propriétaires : Public cible du programme (réalisent les travaux)

Facilité de mise en œuvre

Investissement public initial	●
Investissement privé initial	●
Acceptabilité citoyenne	●
Facilité de mise en œuvre technique	●
Délai de mise en œuvre	●
Coordination des acteurs	●
Pouvoir légal des communes/du Canton	●

- très favorable à la réalisation de la mesure
- moyennement favorable à la réalisation de la mesure
- peu favorable à la réalisation de la mesure

Exemples

La commune de Morges a lancé le programme « Morges rénove » pour les propriétaires de grands bâtiments d'habitation et pour les régies qui souhaitent rénover leurs biens immobiliers, dans le cadre de « Commune rénove ».

Un projet est également en discussion sur la commune de Lausanne.

Etablissement d'une planification énergétique à l'échelle de la zone d'activité

Périmètre

Périmètre géographique : Zones d'activités : Sites stratégiques de développement d'activités (SSDA) et zones d'activité régionales (ZAR). Cette mesure est obligatoire pour les zones d'activité faisant l'objet d'un plan d'affectation.

Objets concernés : toutes les entreprises de la zone.

Description

Cette mesure consiste à élaborer une étude de planification énergétique spécifique à une zone d'activité dans le but d'évaluer ses besoins énergétiques et de définir les ressources énergétiques renouvelables locales qui permettront de les satisfaire de façon optimale. Il s'agit également de vérifier si des synergies sont possibles entre les différentes activités présentes sur la zone, que ce soit au niveau d'une mutualisation des infrastructures (par exemple possibilité de développer un nouveau réseau thermique) ou de la valorisation de rejets de chaleur importants. Cette étude peut être réalisée pour toutes les zones d'activité. Elle est notamment requise par la loi vaudoise sur l'énergie lors de l'établissement de plans d'affectation sur les périmètres d'agglomération. Pour une zone devant accueillir de nouvelles activités, une telle planification pourra, par exemple, mettre en évidence différents types d'activité dont les besoins énergétiques sont complémentaires ou pour lesquels les besoins énergétiques pourraient facilement être satisfaits par les énergies renouvelables locales.

Les organes de gestion des zones d'activités sont la porte d'entrée pour cette mesure et effectuent ensuite la coordination nécessaire avec les communes, les schémas directeurs et les entreprises. Lors de l'étude, les entreprises doivent être fortement impliquées, car elles seront responsables de la mise en œuvre des recommandations de la planification énergétique.

Impact énergétique : Par la mise en œuvre des conclusions de l'étude, augmentation la part d'énergie renouvelable et gain énergétique si possibilité de récupération de chaleur

Coût de la mesure : CHF ~20'000.- à 40'000.- dépendant de la complexité et de la taille de la zone (à priori à charge de l'organe de gestion)

Ressources

Aides financières

- [Subvention cantonale pour les études de planification énergétique territoriale](#) (hors obligation légale)

Appui externe

- Bureaux spécialisés en énergie

Référence

- [Guide sur la planification énergétique territoriale](#)

Outil de mise en œuvre

- Plan d'affectation (l'étude peut aussi être réalisée hors plan d'affectation)

Indicateurs de mise en œuvre

- Nombre de zones d'activité pour lesquelles une planification a été réalisée
- Économies d'énergie et d'émissions de CO₂ résultantes de la concrétisation des planifications énergétiques

Objectifs concernés

Stratégie énergétique du PALM – objectifs 2030

Objectif global : 36% des besoins en chaleur avec des énergies renouvelables locales

Objectif global : 45% d'électricité renouvelable locale

Objectifs cantonaux 2030 [\(CoCEn\)](#)

Couverture de la consommation d'énergie thermique/carburant par la production d'énergie renouvelable de 20%

Couverture de la consommation d'électricité par la production d'électricité renouvelable vaudoise de 65%

Réduction la consommation d'énergie dans l'industrie et les services : consommation électrique -9% et consommation thermique -34% par rapport à 2015 (Fiche C2)

Marche à Suivre

Action	Acteurs et rôle
1. Préparation de la réalisation de l'étude de planification énergétique - Evaluer la nécessité d'établir une planification énergétique pour la zone, notamment dans les cas suivants : - établissement d'un plan d'affectation ; - absence de planification énergétique communale ; - entreprise avec des besoins de chaleur importants ou des rejets de chaleur importants ; - besoins de chaleur, de rafraîchissement ou d'électricité importants sur la zone. - Définir une structure d'accompagnement du projet en incluant les entreprises de la zone et prévoyant plusieurs séances d'échanges tout au long de l'étude. - Définir un cahier des charges sur la base du guide pour la planification énergétique territoriale et des besoins spécifiques de la zone. - Mandater un bureau spécialisé.	Organes de gestion des zones d'activité : Porte d'entrée pour définir le porteur de l'action (coordination avec les communes et les entreprises) ★ Communes : Partenaires via l'organe de gestion (financement, coordination avec la planification énergétique communale) Schémas directeurs : Partenaires via l'organe de gestion Entreprises : Partenaires via l'organe de gestion (données, projets de développement) Canton (DGE): Appui (accompagnement, subvention)
2. Réalisation de l'étude - Réaliser l'étude, laquelle doit comprendre : - un état des lieux énergétique de la zone (besoins, infrastructures, ressources locales) ; - une estimation des besoins futurs ; - une stratégie pour l'approvisionnement en énergie de la zone, en identifiant les synergies possibles (chaleur, froid, électricité) ; - des recommandations pour la mise en œuvre de la stratégie. - Si intérêt, évaluer la faisabilité technique et économique des recommandations de mise en œuvre.	Organes de gestion des zones d'activité : porte d'entrée pour définir le porteur de l'action (coordination avec les communes et les entreprises) ★ Communes : Partenaires via l'organe de gestion Schémas directeurs : Partenaires via l'organe de gestion Entreprises : Partenaires (données, projets de développement) Canton (DGE): Appui (accompagnement, subvention)
3. Mise en œuvre des recommandations de l'étude - Réaliser les solutions techniques recommandées par l'étude (réseau thermique, regroupement de consommation propre, etc.). - Si nécessaire, mettre à jour la planification énergétique communale. - Possibilité d'inscrire certaines dispositions énergétiques dans le plan d'affectation de la zone. - Prise en compte des recommandations de l'étude pour l'implantation de nouvelles entreprises (en lien avec la mesure 10)	Entreprises : Porteurs de l'action (réalisation des solutions techniques) ★ Fournisseurs d'énergie : Partenaires possibles selon les solutions retenues Commune : Mise à jour de la planification énergétique communale si nécessaire et du plan d'affectation

Facilité de mise en œuvre

Investissement public initial	●	● très favorable à la réalisation de la mesure ● moyennement favorable à la réalisation de la mesure ● peu favorable à la réalisation de la mesure
Investissement privé initial	●	
Acceptabilité citoyenne	●	
Facilité de mise en œuvre technique	●	
Délai de mise en œuvre	●	
Coordination des acteurs	●	
Pouvoir légal des communes/du Canton	●	

Thème Activités

Axe d'action : Orienter les activités ayant des besoins de chaud ou de froid importants vers les zones propices du point de vue énergétique

Coordination pour l'implantation des entreprises avec des besoins énergétiques particuliers

Périmètre

Périmètre géographique : périmètre compact du PALM

Objets concernés : nouvelles entreprises ou entreprises devant être délocalisée avec des besoins de chaleur à haute température ou de froid importants, des besoins en électricité importants ou avec des rejets de chaleur importants

Description

Actuellement, l'implantation de nouvelles entreprises ou la relocalisation des entreprises, dans les zones d'activité et hors zone d'activité, ne tient pas compte des besoins en énergie. Cette mesure vise à instaurer une procédure de coordination avec le Canton (DGE-DIREN) pour l'implantation de nouvelles entreprises avec des besoins énergétiques particuliers. Les principaux types d'entreprises concernés sont les suivants :

- Besoins de chaleur à haute température et/ou besoins de chaleur importants : industrie chimique, industrie agro-alimentaire, blanchisseries ;
- Besoins de froid importants (process ou rafraîchissement) : datacenters, halles de stockage alimentaire, industrie pharmaceutique ;
- Besoins d'électricité importants : datacenters, centres commerciaux, laboratoires de précision.

Pour ces entreprises, l'approvisionnement en énergie nécessite des réflexions qui doivent être menées en amont du permis de construire et prises en compte, parmi les autres paramètres, dans le choix de leur localisation. La stratégie énergétique du PALM (chapitre 3.3) indique des premières orientations concernant l'emplacement recommandé pour ces entreprises du point de vue énergétique. Par exemple, les datacenters, lesquels ont des besoins de refroidissement très importants, devraient être situés dans une zone d'activité à proximité d'un réseau de froid à distance, alors que les entreprises avec des besoins de chaleur à haute température et/ou importants devraient se situer à proximité d'un réseau de chauffage à distance à haute température. Les bénéfices de cette mesure pour les entreprises sont les suivants : économie d'énergie (également financière), économie d'achat de machines frigorifiques, possibilité de revente des rejets de chaleur, réduction de la dépendance énergétique, amélioration de l'image environnementale de l'entreprise et facilitation des démarches légales en tant que site grand consommateur d'énergie.

Impact énergétique : augmentation de la part d'énergie renouvelable (jusqu'à 100%) et gain énergétique si possibilité de récupération de chaleur

Coût de la mesure : 10'000.- à 20'000.- dans le cas d'une étude énergétique spécifique (à charge de l'entreprise)

Ressources

Aides financières

- [Subvention cantonale pour les études de planification énergétique territoriale](#)
- [Subvention cantonale pour les études de faisabilité](#)

Appui externe

- Bureaux spécialisés en énergie (si étude)

Référence

- [Procédures pour les sites grands consommateurs](#)

Outil de mise en œuvre

- Plan d'affectation
- Permis de construire
- [Formulaire EN-VD-15](#)

Indicateurs de mise en œuvre

- Nombre d'entreprises/an concernées
- Part renouvelable pour l'approvisionnement en énergie de ces entreprises (pour la chaleur, le froid et l'électricité)
- MWh/an de rejets thermiques valorisés

Objectifs concernés

Stratégie énergétique du PALM – objectifs 2030

Objectif global : 36% des besoins en chaleur avec des énergies renouvelables locales

Objectifs cantonaux 2030 (CoCEn)

Réduction la consommation d'énergie dans l'industrie et les services : consommation électrique -9% et consommation thermique -34% par rapport à 2015 (Fiche C2)

Marche à Suivre

Action	Acteurs et rôle
1. Dialogue avec la DGE dès l'intention de ces entreprises de s'implanter dans le périmètre compact du PALM - Identifier les entreprises à besoins énergétiques particuliers selon les critères ci-dessus lors de leur contact. - Informar la DGE afin d'établir un contact avec l'entreprise et d'avoir une évaluation qualitative de ses besoins en énergie. - Définir avec la DGE si une étude énergétique spécifique à l'entreprise (voir ci-après) est nécessaire. Pour les entreprises rentrant dans la catégorie des grands consommateurs d'énergie (consommation annuelle supérieure à 5 GWh thermique ou 0.5 GWh électrique), une étude comprenant une estimation des besoins futurs et des variantes d'approvisionnement en énergie possibles est requise selon la loi vaudoise sur l'énergie.	Organes de gestion des zones d'activité (pour les SSDA et les ZAR) : Déclencheurs de l'action (coordination avec les communes et les entreprises) Organismes de développement économique régionaux, autorités concernées (Lausanne Région, ARCAM, Innovaud, communes) : Possibles déclencheurs de l'action (si contactés en premier ou hors SSDA et ZAR) Canton : - DGE : Porteur de l'action (voir ci-contre) ★ - SPEI : Partenaire (redirige les entreprises vers les organismes régionaux ou Innovaud) Entreprise concernée (avec besoins énergétiques particuliers) : Rôle d'information à la DGE pour les aspects énergie Remarque : Selon la stratégie régionale de gestion des zones d'activité, les entreprises du secteur secondaire doivent être situées en zone d'activité.
2. Etude des besoins en énergie et variantes d'approvisionnement - Si nécessaire, réaliser une étude dans le but de quantifier plus précisément les besoins en énergie de l'entreprise (chaleur, froid, électricité), les éventuels rejets de chaleur et les variantes d'approvisionnement en énergie. - Coordonner l'étude avec la planification énergétique communale ou de la zone d'activité si existante, dans le cas où l'entreprise doit se situer en zone d'activité (secteur secondaire). - Identifier les sites favorables à l'implantation du point de vue énergétique.	Entreprise concernée : Porteur de l'action ★ Organes de gestion des zones d'activité (pour les SSDA et les ZAR) : Partenaire (coordination avec la planification énergétique de la zone d'activité si existante – voir mesure 9, information sur les infrastructures énergétiques présentes sur la zone et synergies possibles) Communes : Partenaire (coordination avec la planification énergétique communale) Canton (DGE) : Partenaire (subvention et identification des sites favorables)
3. Choix du site d'implantation - Prendre en compte dans le choix final du site, parmi les autres paramètres, les recommandations de l'étude énergétique et les recommandations de la DGE. - Retenir la variante d'approvisionnement en énergie la plus appropriée au vu des besoins énergétiques et du choix final du site.	Organismes de développement économique régionaux, organes de gestion des zones d'activité et autorités concernées (Lausanne Région, ARCAM, Innovaud, communes) : Porteurs de l'action ★ Entreprise concernée : Choix de la variante d'approvisionnement en énergie Canton (SPEI et DGE) : Partenaire pour le choix du site Schémas directeurs : Partenaire pour le choix du site

Facilité de mise en œuvre

Investissement public initial	●
Investissement privé initial	●
Acceptabilité citoyenne	●
Facilité de mise en oeuvre technique	●
Délai de mise en œuvre	●
Coordination des acteurs	●
Pouvoir légal des communes/du Canton	●

- très favorable à la réalisation de la mesure
- moyennement favorable à la réalisation de la mesure
- peu favorable à la réalisation de la mesure

Etude pour le développement de l'infrastructure publique de recharge électrique des voitures

Périmètre

Périmètre géographique : toutes les communes du périmètre d'intervention du PALM de 5^e génération.

Objets ciblés : stationnement public (sur le domaine public ou privé communal) ou accessible au public (places publiques dans les parkings privés).

Description

Cette mesure a pour objectif de planifier le développement des infrastructures de recharge électrique publique et semi-publique (dont l'accès est limité à certains usagers : commerces, hôtels, restaurants) pour les voitures, en complément du développement des infrastructures de recharge privées et semi-privées, de manière coordonnée sur l'agglomération. Elle consiste à réaliser, suite à la finalisation de la stratégie d'électrification de la mobilité vaudoise, une étude à l'échelle de l'agglomération en vue de :

- Réaliser un état des lieux de la mobilité électrique (parc automobile et infrastructures de recharge) en lien avec le périmètre considéré ;
- Identifier les enjeux liés aux infrastructures de recharge électrique en tenant compte de l'évolution projetée pour la mobilité ;
- Identifier les mesures de mise en œuvre pour le développement de l'infrastructure de recharge publique et semi-publique, tout en tenant compte du développement prévisible des bornes de recharge privées et semi-privées.

L'infrastructure de recharge publique répond à trois types de besoins : alternative à la recharge privée à domicile, recharge sur les lieux principaux de destination (commerces, attractions), recharge lors de longs déplacements. Cette étude est en outre requise pour l'obtention d'un cofinancement fédéral dans le cadre d'un projet d'agglomération pour les infrastructures publiques destinées à la mobilité électrique (extensions requises au niveau du réseau de fourniture d'énergie, construction de station de recharge accessible au public et de parkings répondant aux besoins de la mobilité électrique) selon les dernières Directives pour le programme en faveur du trafic d'agglomération ([DPTA pour les projets de 4^e génération](#)).

Impact énergétique du remplacement d'un véhicule thermique par un véhicule électrique : énergie primaire diminuée de 22% et équivalent CO₂ de 56% (Diagnostic énergétique du PALM).

Coût de la mesure : entre 80'000.- et 120'000.- CHF (à prendre en charge par le Canton et les Associations régionales via le PALM)

Ressources

Aides financières

- Cofinancement cantonal (DGE-DIREN et DGMR) pour l'étude (convention PALM)
- Cofinancement fédéral pour la réalisation d'infrastructures publiques en lien avec la mobilité électrique (DPTA projets de 4^e génération)

Appui externe

- Bureau spécialisé

Références

- [Contenu des études municipales pour la mobilité électrique](#)
- [Etude « Planification stratégique de l'infrastructure de recharge publique vaudoise »](#)

Outil de mise en œuvre

- Principalement réglementations communales
- Dans certains cas, les plans d'affectation

Indicateurs de mise en œuvre

- Réalisation de l'étude
- Nombre de bornes de recharge publiques et semi-publiques installées en conformité avec l'étude
- Quantité d'énergie distribuée par les bornes de recharge publiques

Objectifs concernés

Stratégie énergétique du PALM – objectifs 2030

Diminution de 30% de la consommation d'énergie finale (y compris carburant) par habitant par rapport à 2017

Objectifs cantonaux 2030 ([CoCEn](#))

Consommation finale d'énergie par habitant, y compris carburants : - 30% par rapport à 2017.

Marche à Suivre

Action	Acteurs et rôle
1. Etat des lieux et projection pour le développement de la mobilité électrique • Etablir un état des lieux du parc automobile électrique (TIM) et des infrastructures de recharge publique et semi-publiques existantes. • Faire une projection de leur développement à moyen terme et du développement des infrastructures privées et semi-privées. • Identifier les enjeux pour la mobilité électrique sur le PALM.	Canton : • DGE: Porteur de l'action ★ • DGMR et DGTL : Partenaires de l'étude via la structure du PALM Communes : Partenaires de l'étude via la structure du PALM Schémas directeurs : Partenaires de l'étude via la structure du PALM Fournisseurs d'énergie et opérateurs : Fournissent des données
2. Identification du concept et des lieux d'implantation des bornes publiques et semi-publiques et de leur type • Définir un concept d'implantation (principes, public cible, emplacements prioritaires, type de recharge) • Identifier des emplacements stratégiques pour l'implantation d'infrastructures de recharge publiques en tenant compte : - des besoins futurs pour la recharge publique pour la mobilité électrique ; - des politiques de stationnement communales ; - des projets de parkings publics.	Canton : • DGE: Porteur de l'action ★ • DGMR et DGTL : Partenaires de l'étude via la structure du PALM Communes : Partenaires de l'étude via la structure du PALM, acteurs essentiels pour l'identification des emplacements stratégiques (coordination étroite) Schémas directeurs : Partenaires de l'étude via la structure du PALM
3. Accompagnement pour l'implantation des bornes • Définir un planning coordonné à l'échelle de l'agglomération pour l'implantation des bornes. • Faciliter la réalisation du projet d'implantation de bornes de recharge (coordination des acteurs, procédures, etc.), laquelle sera portée par une entité spécialisée (à priori les fournisseurs d'énergie).	Fournisseurs d'énergie et exploitants de réseaux de bornes : Porteurs de l'action (réalisation de l'implantation des bornes) ★ Communes : Partenaires (mise à disposition de certains emplacements sur le domaine public) Schémas directeurs : Rôle de coordination, élaboration des demandes de contributions fédérales potentielles Autres partenaires : par exemple exploitants de parking

Facilité de mise en œuvre

Investissement public initial	●	
Investissement privé initial	●	
Acceptabilité citoyenne	●	
Facilité de mise en oeuvre technique	●	
Délai de mise en œuvre	●	
Coordination des acteurs	●	
Pouvoir légal des communes/du Canton	●	
		● très favorable à la réalisation de la mesure ● moyennement favorable à la réalisation de la mesure ● peu favorable à la réalisation de la mesure

Exemples

L'Association de la région Cossonay-Aubonne-Morges (ARCAM) a conduit une étude portant sur la mobilité électrique du district de Morges.

Création de groupes de travail pour l'énergie au niveau intercommunal

Périmètre

Périmètre géographique : tous les schémas directeurs du PALM.

Description

La création d'un groupe de travail traitant les questions énergétiques à l'échelle intercommunale permet de :

- Coordonner les projets énergétiques importants, notamment les projets de réseau thermique ;
- Informer les communes voisines sur les actions communales pour l'énergie - projet de réalisation, étude, action de communication - et évaluer la pertinence de mener ces actions à l'échelle intercommunale ;
- Mettre en places certaines mesures de la planification énergétique du PALM à l'échelle intercommunale.

Le groupe est constitué des représentants communaux en charge de l'énergie (délégués à l'énergie ou chef de service, voire Municipal) et d'un ou plusieurs représentant(s) des schémas directeurs. L'échelle des schémas directeurs peut être appropriée. Le Canton (DGE) peut fournir un soutien ponctuel selon les sujets abordés.

La mesure propose également une rencontre entre les membres des différents groupes de travail sur l'agglomération, organisée de manière périodique à l'initiative du Canton (DGE). Cette rencontre a pour but de favoriser les échanges d'informations et de faciliter les collaborations entre communes issues de différents schémas directeurs. Elle permet également de faire un point de la situation énergétique de l'agglomération, afin de relever les éventuels écarts entre les objectifs fixés et la tendance d'évolution.

Impact énergétique : pas d'impact énergétique direct.

Coût de la mesure : pas d'investissement financier, mais nécessite des ressources humaines auprès des schémas directeurs et des communes membres.

Ressources

Aides financières	Appui externe	Référence	Outil de mise en œuvre
-	-	-	-

Indicateurs de mise en œuvre

- Nombre de communes membres des groupes de travail
- Nombre de mesures/projets pris en charge par le groupe de travail
- Nombre de réunions organisées par les groupes de travail

Objectifs concernés

Stratégie énergétique du PALM – objectifs 2030

Influence indirecte sur tous les objectifs

Objectifs cantonaux 2030 ([CoCEn](#))

Influence indirecte sur tous les objectifs

Marche à Suivre

Action	Acteurs et rôle
1. Organisation d'une séance d'échange entre tous les schémas directeurs et les communes du PALM - Organiser une rencontre périodique entre les membres des groupes de travail sur l'agglomération : cette rencontre est organisée par la Direction de l'énergie et a pour but de: - Informer les communes du PALM sur les projets énergétiques d'importance ; - Echanger sur les bonnes pratiques/retours d'expérience communaux ; - Faire un point de situation sur la situation énergétique du PALM (monitoring) et sur la mise en œuvre des mesures de la planification énergétique du PALM. - Identification de groupes de travail spécifiques à créer selon les projets	Canton : - DGE : Porteur de l'action (voir ci-contre) ★ - BUD : Partenaire (coordination pour les actions en lien avec le climat) Schémas directeurs : Partenaires (relais) et participants Communes : Participants
2. Mise en place des groupes de travail - Définir le rôle de chaque groupe de travail et sa gouvernance: le groupe définit : - les modalités de rencontre (à priori entre 2 et 4 fois par année) ; - les modalités d'organisation ; - le mandat attribué à chaque groupe de travail (voir les pistes identifiées sous Description), d'entente avec les communes partenaires. - Désigner les membres du groupe de travail : - chaque commune souhaitant participer au groupe de travail désigne un représentant (délégué à l'énergie, chef de service ou Municipal en charge de cette thématique) ; - les schémas directeurs désignent un ou plusieurs représentant(s) ; - la Direction de l'énergie du Canton nomme un représentant qui apportera un soutien ponctuel sur demande.	Schémas directeurs : Porteurs de l'action ★ Communes : Membre du groupe de travail Canton (DGE et BUD) : Membre non permanent du groupe de travail. Soutien technique sur demande Fournisseurs d'énergie : Invités ponctuels, selon les sujets traités

Facilité de mise en œuvre

Investissement public initial	●	● très favorable à la réalisation de la mesure ● moyennement favorable à la réalisation de la mesure ● peu favorable à la réalisation de la mesure
Investissement privé initial	●	
Acceptabilité citoyenne	●	
Facilité de mise en œuvre technique	●	
Délai de mise en œuvre	●	
Coordination des acteurs	●	
Pouvoir légal des communes/du Canton	●	

Exemple

L'Ouest Lausannois a constitué un groupe énergie (actuellement sans statut formel).

3. Comparaison de la facilité de mise en œuvre des mesures

La facilité de mise en œuvre des mesures est synthétisée dans le Tableau 2 (voir également la légende à l'annexe 1). Selon les critères retenus, les mesures suivantes apparaissent comme ayant la plus grande facilité de mise en œuvre :

- Mesure 1 : Réalisation d'un plan directeur des réseaux thermiques ;
- Mesure 6 : Mise en place d'appels d'offres groupés pour le photovoltaïque ;
- Mesure 7 : Réalisation d'installations photovoltaïques par des financements participatifs ;
- Mesure 9 : Etablissement d'une planification énergétique à l'échelle de la zone d'activités ;
- Mesure 10 : Coordination pour l'implantation des entreprises avec des besoins énergétiques particuliers ;
- Mesure 11 : Etude pour de développement de l'infrastructure publique de recharge électrique des voitures ;
- Mesure 12 : Création de groupes de travail pour l'énergie au niveau intercommunal.

Ces mesures pourraient être mises en œuvre rapidement sur le territoire de l'agglomération. En revanche, les mesures 2 « Réalisation de centrales géothermiques de moyenne à grande profondeur », 4 « Réalisation d'une centrale de méthanisation pour la valorisation énergétique des biodéchets », 8 « Programmes d'accompagnement des propriétaires pour la rénovation énergétique dans les zones avec potentiel identifié » peuvent présenter certaines difficultés en vue de leur mise en œuvre : investissement requis pour la géothermie, coordination des acteurs pour l'installation d'une centrale de méthanisation, acceptabilité citoyenne et pouvoir légal des communes/du Canton pour les programmes de rénovation énergétique. Ces mesures pourront notamment être examinées dans le cadre des groupes de travail pour l'énergie à l'échelle intercommunale.

	1 - Plan directeur des réseaux thermiques	2 - Centrales géothermiques	3 - Installations de cogénération pour le bois-énergie	4 - Centrale de méthanisation pour les biodéchets	5 - Réseaux pour la valorisation de l'eau du lac	6 - Appels d'offres groupés pour le photovoltaïque	7 - Installations photovoltaïques participatives	8 - Programmes pour la rénovation énergétique	9 - Planification énergétique pour les zones d'activité	10 - Entreprises avec des besoins énergétiques particuliers	11 - Infrastructure publique de recharge électrique (TIM)	12 - Groupes de travail pour l'énergie
Investissement public initial	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Investissement privé initial	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Acceptabilité citoyenne	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Facilité de mise en oeuvre technique	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Délai de mise en œuvre	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Coordination des acteurs	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pouvoir légal des communes/du Canton	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Evaluation de la facilité de mise en œuvre*	20	15	17	15	16	19	19	15	20	20	19	20

*selon les critères retenus dans ce tableau, sur un total de 21 points correspondant à une facilité de mise en œuvre maximale (3 points pour une pastille verte, 2 points pour une jaune et 1 point pour une rouge)

Tableau 2 : Synthèse de la facilité de mise en œuvre des mesures de la planification énergétique du PALM

Annexe 1 – légende « Facilité de mise en œuvre »

-  très favorable à la réalisation de la mesure
-  moyennement favorable à la réalisation de la mesure
-  peu favorable à la réalisation de la mesure

Investissement public initial		L'investissement public, en terme financier et/ou de ressources humaines, est important et déterminant pour la réalisation de la mesure. La mise en œuvre pourrait être allongée par de nombreux processus de validation.
		L'investissement public, en terme financier et/ou de ressources humaines, est modéré et n'est pas un frein majeur pour la réalisation de la mesure. Un budget et du temps en ressources humaines doivent être planifiés.
		L'investissement public, en terme financier et/ou de ressources humaines, est faible.
Investissement privé initial		L'investissement privé est important et déterminant pour la réalisation de la mesure. Sans rentabilité ou aides financières extérieures conséquentes, il peut entraîner son abandon.
		L'investissement privé est modéré. La mesure est réalisable moyennant une rentabilité intéressante ou une aide financière.
		L'investissement privé est faible. Très peu ou aucun effort financier/implication de la part des acteurs privés n'est prévu.
Acceptabilité citoyenne		L'acceptabilité citoyenne est mauvaise (par exemple la mesure génère des nuisances ou implique des coûts pour les citoyens). Les citoyens seront difficiles à convaincre et à impliquer dans la démarche.
		L'acceptabilité citoyenne est moyenne. Certains efforts (campagnes de sensibilisation, workshops de discussion, communications ciblées) de la part des porteurs de la mesure seront nécessaires pour convaincre les citoyens, voire les impliquer dans la démarche.
		L'acceptabilité citoyenne est forte et ne constitue pas un frein. Les citoyens peuvent potentiellement intégrer la démarche volontairement.
Facilité de mise en œuvre technique		La mesure est complexe d'un point de vue technique, ce qui peut engendrer des coûts élevés et allonger les délais de réalisation.
		La mesure n'est pas particulièrement complexe d'un point de vue technique. Elle peut être réalisée par un nombre important de prestataires spécialisés.
		La mesure est simple à mettre en œuvre d'un point de vue technique. Elle ne nécessite pas forcément l'implication de prestataires spécialisés.
Délai de mise en œuvre		Réalisation à long terme (5-10 ans)
		Réalisation à moyen terme (3-5 ans)
		Réalisation à court terme (1-2 ans)
Coordination des acteurs		La coordination est complexe. De nombreux acteurs publics et privés à divers niveaux doivent être intégrés dans le processus, ce qui nécessite un important travail de coordination, une inertie potentiellement importante et des processus de validation complexes.
		La coordination est d'une complexité limitée. Plusieurs acteurs sont potentiellement impliqués (privés et publics) mais leur nombre et/ou leur diversité sont limités.
		La coordination des acteurs est simple. Elle implique généralement uniquement des acteurs publics, ou un acteur public et un groupe homogène d'acteurs privés (groupement de propriétaires, par exemple).

Pouvoir légal des communes/du Canton		Les autorités publiques n'ont pas de pouvoir légal. Elles ne peuvent qu'inciter à l'application de la mesure.
		Les autorités publiques ont un pouvoir légal limité. Elles peuvent imposer certaines contraintes lors de la réalisation de la mesure.
		La réalisation de la mesure est fortement dépende du cadre légal, les autorités publiques ont une influence importante.