



Préavis au Conseil communal

Préavis d'intention concernant la création d'un partenariat avec les Services Industriels de Lausanne (SIL) pour la réalisation d'un réseau de chauffage à distance (CAD) et la création d'une société anonyme (SA) avec les SIL et Romande Energie Services SA (RES) pour la construction et l'exploitation d'une centrale de production de chaleur à énergie renouvelable

Urbanisme, Energie

M. Bernard Krattinger, Municipal

Préavis n°02/2021

Préavis adopté par la Municipalité, le 04.01.2021



Table des matières

1	Objet.....	2
2	Préambule.....	2
2.1	Définition d'un CAD.....	2
2.2	Base légales.....	3
2.3	Contexte.....	4
2.4	Les forces d'un CAD à énergie renouvelable.....	4
3	Historique des études.....	5
3.1	Etude de faisabilité.....	5
3.2	Séances de développement de projet.....	6
4	Un concept de distribution et de production « gagnant-gagnant »	8
4.1	Description du concept.....	8
4.2	Caractéristiques de la distribution de chaleur.....	11
4.3	Caractéristiques de la production de chaleur.....	12
4.4	Etude Approvisionnement bois.....	14
4.5	La géothermie moyenne profondeur en dernière étape.....	15
5	Proposition de partenariats et de financements.....	15
5.1	Une convention avec les SIL pour la distribution de chaleur.....	15
5.2	Une société anonyme avec RES et SIL pour la centrale de production de chaleur renouvelable.....	16
5.3	Subventions.....	17
6	Conclusion.....	17

1 Objet

Le présent préavis d'intention a pour but de présenter les orientations adoptées par les membres de la commission consultative de l'énergie et la Municipalité pour la réalisation et la gestion d'un réseau de chauffage à distance (CAD) et d'une centrale de production de chaleur renouvelable. En particulier la volonté de créer un partenariat avec les Services Industriels de Lausanne (SIL) pour la réalisation d'un réseau de chauffage à distance (CAD) et de créer une société anonyme (SA) avec les SIL et Romande Energie Services SA (RES) pour la construction et l'exploitation d'une centrale de production de chaleur à énergie renouvelable.

2 Préambule

2.1 Définition d'un CAD

En vulgarisant, nous pouvons définir le chauffage à distance (CAD) comme un chauffage obtenu dans une installation centralisée, appelée « production d'énergie thermique » (par exemple une centrale d'incinération d'ordures ménagères, une chaufferie bois...), amenée ensuite à un grand nombre de clients par un réseau de conduites ou « réseau de distribution », à des fins de chauffage ou de préparation d'eau chaude pour les besoins domestiques. La chaleur produite par la centrale de production est transmise jusqu'aux clients par un fluide caloporteur, généralement de l'eau. Il faut assimiler le CAD



comme un immense chauffage central approvisionnant des quartiers, des communes et même des régions entières depuis une ou plusieurs installations thermiques.

2.2 Base légales

Vu la place omniprésente de l'énergie dans notre quotidien, le Canton de Vaud en fait un véritable défi de société. Tel est l'objet de la Conception cantonale de l'énergie (CoCEn) version 2019.

Ce document d'intention du Conseil d'Etat constitue un texte de référence pour déterminer les choix à faire, qui seront déclinés dès 2020 dans un Plan cantonal de l'énergie, avec des mesures concrètes pour soutenir cette transition.

L'un des axes stratégiques de la conception cantonale de l'énergie concerne spécifiquement le développement des réseaux thermiques.

Les réseaux thermiques permettent de fournir à distance de la chaleur et/ou du froid aux bâtiments. Cela permet une grande adaptabilité vis-à-vis des sources thermiques, pouvant passer d'un agent énergétique à un autre selon les évolutions technologiques ou politiques. Cela permet également d'intégrer les rejets de chaleur provenant des industries ou des infrastructures si les niveaux de températures sont suffisants.

L'Etat et les communes encouragent déjà les installations de chauffage à distance (CAD). Les bâtiments neufs et ceux dont l'installation subit des transformations importantes ont l'obligation de s'y raccorder sauf si leurs besoins sont déjà couverts par des énergies renouvelables. Les bâtiments existants sont incités à se raccorder à un réseau CAD existant. Les CAD constituent aussi une condition initiale très favorable pour la cogénération, c'est-à-dire la production simultanée de chaleur et d'électricité (CCF), que ce soit à partir d'agents énergétiques renouvelables ou de gaz naturel, qui devrait à terme être remplacé par un gaz de synthèse issu d'électricité renouvelable ou du biogaz. Le plan d'assainissement de l'air, le plan OPAIR 2019. Incite à la coordination et à la densification des énergies de réseau de même que le raccordement des bâtiments au CAD.

Les réseaux thermiques permettent également de développer des solutions de stockage thermique saisonnier, par exemple avec des cuves d'eau chaude ou d'autres solutions.

Les intérêts pour les différents partenaires d'un réseau thermique sont les suivants :

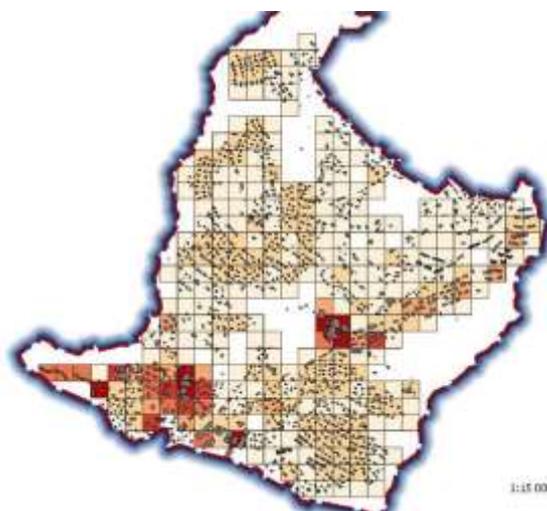
- Pour les consommateurs d'énergie : Bénéficier d'un approvisionnement fiable en quantité suffisante et économiquement avantageux.
- Pour les distributeurs d'énergie : Exploiter et développer les réseaux de manière fiable et économiquement viable.
- Pour les producteurs d'énergie : Bénéficier d'un tarif d'achat viable économiquement. Limiter les coûts / pertes induits par les rejets de chaleur.
- Pour les collectivités publiques : Favoriser le développement des réseaux CAD pour offrir une flexibilité dans les sources de production de chaleur.



2.3 Contexte

Suite à l'étude de planification énergétique territoriale réalisée en 2017 démontrant tous les potentiels énergétiques de son territoire et les zones d'habitation à forte densité thermique où les besoins en chauffage sont importants, la Commune d'Epalinges s'est fixée comme priorité à travers sa politique énergétique de se doter d'une production de chaleur centralisée à énergie renouvelable (bois ou géothermie) et d'un réseau de distribution de chaleur. Ceci dans le but d'offrir rapidement à la population une alternative aux énergies fossiles que sont le mazout et le gaz, et ainsi d'atteindre les objectifs de notre politique énergétique, soit la couverture de 50% des besoins de chauffage du territoire par des ressources renouvelables locales à l'horizon 2035.

Les deux zones propices au développement d'un CAD sont localisées dans le quartier des Croisettes et dans le quartier de Croix-Blanche. La commune d'Epalinges a par conséquent mandaté l'entreprise Romande Energie Services SA pour la réalisation d'une étude de faisabilité sur les zones citées ci-dessus. Les résultats sont prometteurs avec des densités de raccordement supérieures aux seuils de rentabilité d'un CAD, avec des propriétaires désireux de se raccorder à court terme pour le remplacement de leurs chauffages devenus vétustes, tout en considérant des opportunités à saisir tant sur la dynamique soutenue par les autorités et les acteurs énergétiques locaux, que sur les projets planifiés d'aménagements urbains, d'ouvertures de routes ou de nouveaux bâtiments sur notre territoire.



2.4 Les forces d'un CAD à énergie renouvelable

Sur la base de la stratégie énergétique 2050 adoptée par le peuple vaudois visant en particulier la réduction de nos émissions de gaz à effet de serre et la sécurisation de notre approvisionnement énergétique, la commune d'Epalinges se doit d'étudier et de proposer une alternative aux énergies fossiles, à savoir une énergie renouvelable et locale, à des prix abordables pour l'ensemble de la population. L'valorisation des énergies renouvelables présentes sur notre territoire ne pourra se faire qu'en développant des réseaux thermiques CAD qui permettront de coupler l'offre et la demande thermiques à des coûts globaux intéressants pour la société.

L'exploitation du bois, énergie locale et renouvelable, dont le potentiel de production locale peut couvrir les besoins en chauffage de notre territoire, serait maximisée avec une chaufferie centralisée et un réseau CAD en comparaison à plusieurs installations individuelles. En effet, les émissions de polluants seraient réduites et l'efficacité de l'installation nettement meilleure avec une chaudière moderne de grande puissance et régulée par des professionnels. La géothermie de moyenne profondeur exploitant la chaleur de nos sous-sols est également une source d'énergie locale prometteuse, à l'image des exemples réussis des villes de Paris et Munich.



Les forces d'un réseau CAD à énergie renouvelable sont :

1. **Energie indigène, renouvelable et neutre en CO2 ;**
2. **Amélioration de la qualité de l'air**
: une chaufferie centralisée permet la disparition d'un grand nombre de chaufferies individuelles moins bien gérées (cheminées individuelles, comme ci-contre sur le plat de la Croix-Blanche) ;
3. **Efficacité - longévité – fiabilité** : le rendement et la durée de vie de l'échangeur de chaleur sont bien supérieurs à ceux d'une chaudière individuelle, les frais d'entretien sont plus faibles et la fourniture de chaleur est garantie en tout temps ;
4. **Moins de nuisances et gain d'espace** : ni flamme, ni pièce mécanique, la chaufferie de l'immeuble reste silencieuse et inodore, et l'échangeur de chaleur occupe un volume restreint ;
5. **Rentabilité** : meilleur prix de revient à long terme grâce à l'efficacité de l'échangeur et à la stabilité du coût de l'énergie ;
6. **Augmente la valeur du bâtiment et de la parcelle** se situant dans le périmètre CAD ;
7. **Intérêt pour l'obtention de labels Bâtiments ;**
8. **Offre clé en main et assistance 24 heures/24 et 7 jours/7.**



3 Historique des études

3.1 Etude de faisabilité

Pour rappel, l'étude réalisée par Romande Energie Services SA a analysé la faisabilité et le potentiel pour un chauffage à distance (CAD) sur la commune d'Epalinges. Cette étude montre que les deux zones fortement densifiées sur la commune des Croisettes et de la Croix-Blanche présentent des densités énergétiques favorables. La zone « Croisettes » se caractérise par des anciens bâtiments très denses énergétiquement avec un besoin immédiat de chaleur renouvelable. La zone « Croix-Blanche » est plus hétérogène du point de vue des besoins avec des disparités, soit de températures, soit de timing, incitant à un développement du CAD par étapes.

Chiffres clés (hors besoins du Biopôle et des Ormeaux) :

	Croisettes	Croix-Blanche
Potentiel	5 MW – 9.3 GWh	4.4 MW – 8 GWh
Intérêt clients de suite	63% du potentiel	35% du potentiel
Densité	2.65 MWh/m	2.05 MWh/m



3.2 Séances de développement de projet

Le postulat de départ est d'offrir de la chaleur renouvelable au citoyen, de considérer l'urgence de raccordement des bâtiments aux Croisettes, d'imaginer un projet ambitieux avec une production simultanée de chaleur et d'électricité via la gazéification du bois, et mutualiser les compétences environnantes, en particulier celles des SIL et de RES.

Plus de 10 séances avec les différents responsables de la Commune d'Epalinges, de la Ville de Lausanne, des SIL et de RES ont permis de converger vers une solution de développement du CAD à Epalinges.

Les principales considérations émises lors des différentes séances sont les suivantes :

Pour les SIL :

- Répondre à l'augmentation de la consommation au Biopôle dans un proche avenir actuellement alimentée en chaleur par le CAD lausannois (station échangeurs Biopôle);
- Sécurisation de l'approvisionnement du Biopôle qui ne sera plus garantie dès 2022 avec un nouveau réseau thermique entre Montolieu/Boissonnet et Biopôle ;
- Augmenter la part d'énergie renouvelable pour le CAD du réseau SIL par l'intermédiaire de la centrale et du réseau d'Epalinges (Lausanne vise la neutralité carbone en 2050 au plus tard dans son plan climat et Epalinges peut apporter sa pierre à l'édifice) ;
- Pour des raisons de maintenance et de fiabilité, souhait de garder la responsabilité de la gestion du réseau CAD ;
- Intérêt pour une collaboration avec RES et Commune d'Epalinges

Pour RES :

- Urgence pour le développement du CAD aux Croisettes (RES est en contact avec les habitants depuis la réalisation de l'étude de faisabilité) ;
- Intérêt pour une centrale de biomasse – gazéification assurant une production thermique et électrique ;
- Intérêt pour une collaboration avec SIL et Commune d'Epalinges ;
- Evocation des 4 possibilités d'implantation de la chaufferie :
 - Bois-Murat : à exclure, trafic, école ;
 - Biopôle : mauvaise revalorisation du terrain ;
 - Parcelle n°104 - Route de la Croix-Blanche 1 : risque de la ligne à haute-tension et de la future affectation de cette parcelle ;
 - Secteur Croix-Blanche: quelques parcelles communales potentiellement intéressantes

Pour Epalinges :

- Fourniture d'énergie thermique renouvelable aux habitants, alternative au fossile ;
- Soucieux de la défense des intérêts des habitants ;
- 1 ou 2 réseaux CAD (Croisettes et Croix-Blanche) ;
- Gestion d'une tarification unique, fiable et pérenne ;
- Respect des exigences de la Direction de l'énergie du Canton (DIREN) ;



- Ne pas négliger la géothermie de moyenne profondeur ;
- Intérêt pour une collaboration avec SIL et RES.

Plusieurs variantes de gouvernances de réseaux CAD et d'implantation de chaufferie ont été discutées partant du principe que les SIL souhaitent créer rapidement une liaison CAD depuis le secteur Montolieu/Boissonnet jusqu'au Biopôle pour sécuriser l'approvisionnement en chaleur de ce dernier.

La variante 1 constituée d'un premier réseau CAD et sa propre chaufferie aux Croisettes distincts d'un deuxième réseau CAD et d'une deuxième chaufferie à Croix-Blanche nécessitait la création de deux sociétés anonymes avec des partenaires différents (les SIL étant moins intéressés par le réseau Croix-Blanche) et une tarification différente de l'énergie entre le Nord et le Sud de la Commune. En effet, la continuité du tarif lausannois ne pouvait être garantie en cas de rachat par la SA de la distribution des Croisettes appartenant aux SIL. De plus, les contraintes d'implantation d'une centrale sur Croisettes sont nombreuses. Elle a donc été abandonnée.

La variante 2 constituée d'un réseau CAD unique et d'une chaufferie unique pour tout Epalinges appartenant à une société anonyme composée d'Epalinges, SIL et RES se confrontait au refus des SIL de céder la construction et la gestion de la liaison de sécurisation du Biopôle à une société anonyme dans laquelle ils ne sont pas majoritaires (nécessité de garantir une disponibilité de l'énergie 24h/24h sans problème de gouvernance pour la fiabilisation du réseau CAD du Biopôle). L'alternative d'installer des échangeurs de séparation entre cette liaison de sécurisation SIL et un réseau CAD appartenant à la SA posait le problème d'une tarification différente entre le secteur Biopôle au tarif lausannois et les secteurs Croisettes et Croix-Blanche au tarif de la SA. Elle a donc été abandonnée. Le principe d'une chaufferie unique sera quant à lui conservé car améliore l'efficacité de la production et a l'avantage de représenter qu'une seule source d'émissions contrairement à deux chaufferies.

Une variante 3 est finalement privilégiée en confiant la construction et la gestion de la distribution CAD aux SIL sur tout le territoire d'Epalinges, et en créant une SA uniquement pour la production de chaleur regroupant les partenaires Commune-RES-SIL, permettant de s'affranchir des problèmes de tarification différente et de construire une unique centrale sur Croix-Blanche.

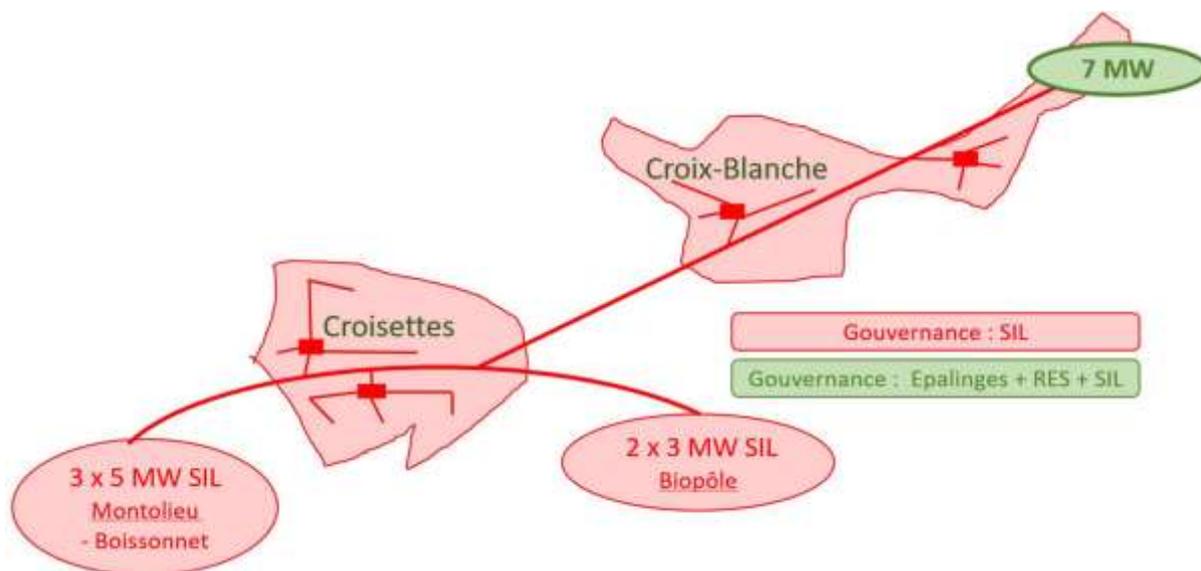


Schéma de principe de distribution du réseau thermique et de la centrale projetés sur Epalinges

4 Un concept de distribution et de production « gagnant-gagnant »

4.1 Description du concept

Le concept privilégié repose sur la réalisation d'une distribution en mains des SIL et la construction/exploitation d'une production de chaleur gérée par une société anonyme regroupant les partenaires Commune-RES-SIL. Outre une tarification unique et l'étude de l'implantation de la chaufferie effectuée, ce concept présente des avantages « gagnant-gagnant » :

Pour la Commune d'Epalinges :

- permettre un raccordement rapide des bâtiments du quartier des Croisettes, probablement dès 2022, sans attendre la réalisation d'une nouvelle centrale de production ;
- permettre de réaliser rapidement, en partenariat avec les SIL, un plan directeur pour la distribution de chaleur par le CAD sur les quartiers Croisettes et Croix-Blanche ;
- disposer de la sécurité d'approvisionnement du réseau lausannois, ce qui évite un investissement pour la redondance de la production de chaleur ;
- construire une centrale thermique renouvelable sur son territoire à moyen terme pour couvrir la totalité des besoins thermiques des zones du Biopôle, Croisettes et Croix-Blanche, et répondre à ses objectifs énergétiques et climatiques ;
- bénéficier d'un réseau de chaleur mature et maillé très tôt et d'un repreneur de la totalité de la chaleur produite permettant de maximiser la rentabilité de la future centrale thermique.



Pour la Commune de Lausanne :

- réaliser un bouclage entre la station échangeurs existante de Biopôle et une nouvelle station échangeurs à Montolieu/Boissonnet en passant par les Croisettes, ce qui permettrait de sécuriser l'alimentation de ces deux zones ;
- permettre d'améliorer la rentabilité du bouclage Montolieu/Boissonnet/Biopôle par le raccordement de clients finaux tout le long de cette nouvelle conduite principale aux Croisettes ;
- permettre d'accéder à une production de chaleur renouvelable par le biais de cette extension du réseau, avec le soutien de la Commune d'Epalinges, permettant ainsi d'améliorer la part renouvelable du chauffage à distance ;
- permettre de valoriser le potentiel bois-énergie des forêts lausannoises, ainsi que les rejets de chaleur de Tridel en période estivale.

En effet, afin que les SIL restent maîtres de la liaison Montolieu/Boissonnet et Biopôle pour des raisons de gouvernance sur la fiabilisation du Biopôle, il est proposé de leur confier la construction et l'exploitation de la totalité de la distribution des Croisettes et de Croix-Blanche avec les conséquences suivantes :

- **La distribution** serait propriété des SIL et la vente d'énergie finale aux clients serait faite par les SIL. Une convention de partenariat sera signée afin de permettre à Epalinges de prendre part aux décisions notamment concernant les extensions de réseaux ;
- **La nouvelle centrale de chauffe**, dimensionnée à minima pour la totalité des besoins d'Epalinges, ferait l'objet d'une SA Commune+RES+SIL, et les SIL s'engageraient à acheter la production d'énergie fournie par la centrale de chauffe palinzarde ;
- **Taux Energie renouvelable** : la chaleur délivrée aux palinzards serait 100% renouvelable puisque produite sur le territoire. La contribution de la centrale de chauffe renouvelable d'Epalinges contribuerait à relever le mix du CAD lausannois à environ 67% d'énergie renouvelable (+3%), ce dernier atteignant 100% aussitôt que possible pour respecter les objectifs du plan climat lausannois ;
- **Tarification** : la tarification Croisettes et Croix-Blanche serait ainsi unique. Et les palinzards pourraient également bénéficier d'un tarif du kWh des SIL (environ 11 ct/kWh) plus intéressant que celui d'un CAD renouvelable construit de manière indépendante sur Epalinges, grâce à la masse critique de clients de l'agglomération lausannoise. Ce tarif sera bien entendu amené à évoluer à la hausse dans le futur au rythme de la construction de nouvelles centrales thermiques renouvelables par les SIL (PAC sur eau du lac, chaufferies à bois, géothermie de moyenne profondeur...);
- **Garantie de fourniture rapide de chaleur aux Croisettes** : étant donné qu'une quantité de chaleur est réservée en tout temps depuis Montolieu/Boissonnet jusqu'au Biopôle pour la sécurisation de ce dernier, les SIL s'engageront à raccorder rapidement les bâtiments sur Croisettes. En fonction du rythme de raccordement aux Croisettes, les SIL estiment la nécessité de mettre en service la nouvelle centrale de chauffe à l'horizon 2025 ;
- **Développement du CAD Croix-Blanche** déconnecté dans un premier temps: la réalisation du réseau sur Croix-Blanche ne devrait pas attendre que la nouvelle chaufferie et la liaison



Croisettes-Croix-Blanche soient opérationnelles afin de ne pas rater les fenêtres de travaux routiers prévus et les assainissements de chaufferie de clients. Les SIL ne s'opposent pas en effet à développer un réseau Croix-Blanche même si la liaison entre Croisettes et Croix-Blanche n'est pas encore opérationnelle, mais toutefois à la condition du permis de construire de la centrale sur Croix-Blanche.

Concernant la gouvernance du CAD palinzard, la commune d'Epalinges est partie prenante du projet tant dans sa relation avec son partenaire, les SIL, distributeur de chaleur, qu'à travers la création d'une SA avec RES et SIL pour la construction et l'exploitation de la production de chaleur, dans le but de :

- Défendre les intérêts et être à l'écoute des habitants ;
 - Mutualiser les compétences de chaque partenaire, SIL et son expérience dans la distribution, RES et son expérience dans les centrales de production de chaleur utilisant la biomasse, et Epalinges fournisseur et intermédiaire avec les producteurs régionaux de combustible, et propriétaire du foncier ;
 - Pérenniser le réseau et assurer son agrandissement ;
 - Maintenir l'ambition du projet (système de cogénération) ;
- Stabiliser la tarification.

La Ville de Lausanne soumet à son Conseil Communal en janvier 2021 un préavis demandant un crédit pour le financement du bouclage du réseau de chauffage à distance entre les zones de Montolieu/Boissonnet et du Biopôle, l'extension du réseau aux quartiers des Croisettes et de la Croix-Blanche et l'intention de participer à la construction et l'exploitation d'une centrale de production sur Epalinges. La rédaction des préavis lausannois et palinzard a fait l'objet d'une coordination entre les deux Municipalités.

De son côté, lors de la présentation du projet au Canton, la Direction cantonale de l'énergie a pris acte de la réalisation de l'extension du CAD lausannois qui représente une première étape « clé » avant l'arrivée de la centrale de chauffe à énergie renouvelable sur Epalinges.

Bien que la stratégie cantonale « Chaleur » en cours donne priorité aux ressources renouvelables situationnelles comme la valorisation des rejets de chaleur de TRIDEL et la géothermie de moyenne profondeur (contrairement au bois-énergie qui a l'avantage d'être déplaçable), le Canton soutient la réalisation d'un tel projet car les ressources situationnelles de notre district ne sont pas suffisantes, mais également pour sa capacité à répondre rapidement aux enjeux climatiques, pour le choix d'une technologie peu émettrice et efficace, et enfin pour l'opportunité de réaliser rapidement un réseau dans lequel pourra éventuellement être injectée à terme de la chaleur géothermique dans un futur proche. Cette démarche a également permis d'inscrire le projet palinzard dans la planification énergétique cantonale en particulier pour sécuriser l'approvisionnement en bois-énergie du projet.

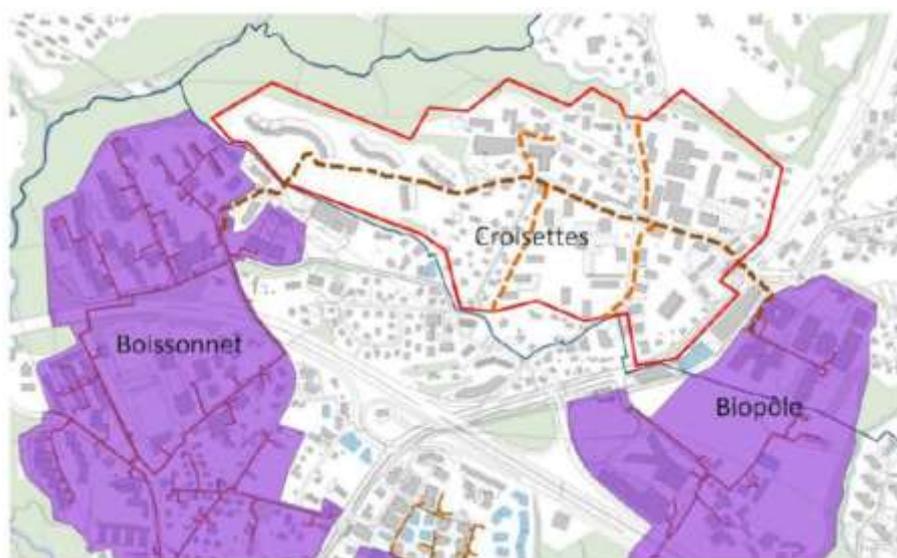
Enfin, le projet de construction d'une telle centrale sur Croix-Blanche nécessitera de s'insérer dans un projet de redimensionnement d'un site, propriété de la Commune. Attendre la réalisation du PA com (anciennement PGA) est risqué pour garantir les délais de réalisation de la centrale. Compte tenu de ceci, d'une part un nouveau plan d'affectation sur la zone industrielle « Le Giziaux » est actuellement à l'étude, et d'autre part, une enquête d'implantation de ladite centrale dans la même zone est envisagée.

4.2 Caractéristiques de la distribution de chaleur

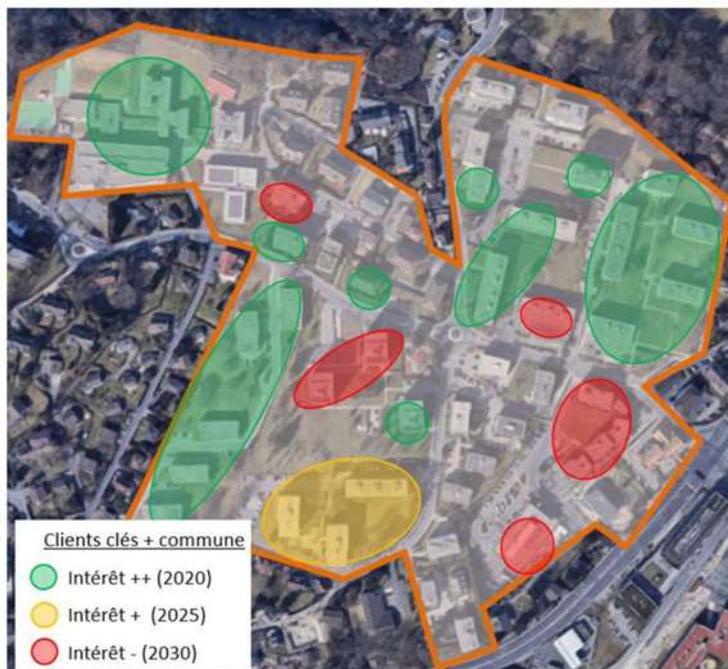
Le concept de distribution CAD des SIL est présenté ci-dessous sur la base de la construction à moyen terme d'une centrale de chauffe renouvelable construite sur le secteur de la Croix-Blanche :

- Liaison basse température (<100°C) entre le nouvel échangeur de Montolieu/Boissonnet et l'échangeur existant de Biopôle ;
- Tarif et conditions identiques pour Lausannois et Palinzards (déjà le cas actuellement sur Biopôle) ;
- Achat d'énergie renouvelable à la centrale palinzarde pour augmenter la part renouvelable du mix énergétique du CAD lausannois avec la participation de Lausanne à la fourniture en bois ;
- Sécurisation de Biopôle au moyen de la nouvelle station échangeurs de Montolieu/Boissonnet et de la centrale palinzarde en deuxième recours ;
- Dimensionnement de la puissance de l'échangeur de Montolieu/Boissonnet (3x5MW) pour répondre à la totalité des secteurs Croisettes et Biopôle, et avec la possibilité d'échanger de la chaleur dans les deux sens dans l'entre-saison (Lausanne vers Epalinges mais aussi Epalinges vers Lausanne).

Tracé indicatif de la conduite principale (en brun) et du réseau de distribution qui sera construit dans un deuxième temps en fonction des opportunités de raccordement (en orange)



Pour l'ensemble du périmètre CAD d'Epalinges, c'est-à-dire Biopôle-Croisettes-Croix-Blanche, les besoins thermiques en puissances ont été évalués à 10 MW en 2022, 13 MW en 2025 et 16 MW à terme en 2030. Outre le secteur de Biopôle dont les besoins sont prioritaires, les premiers gros clients du secteur Croisettes qui devraient être raccordés avant fin 2022 sont le quartier des Tuileries 1 (Ch. des Croisettes 3 à 15) et le complexe scolaire de Bois-Murat. La carte ci-dessous présente l'ensemble des bâtiments du secteur Croisettes dont les chaufferies au fossile arrivent en fin de vie ou dont les propriétaires ont manifesté leur intérêt à se raccorder au CAD.



La première étape prévoit un démarrage de travaux dès le printemps 2021 depuis Biopôle jusqu'à Montolieu/Boissonnet. Selon les SIL, le réseau est réalisable en deux à trois ans et pourra se coordonner avec les travaux de réfection des routes de la Commune ainsi que ceux de la route de Berne. En deuxième étape, le réseau reliant le quartier de la Croix-Blanche ne sera développé qu'une fois le projet de chaufferie à bois autorisé, dont la mise en service est prévue à l'horizon 2025.

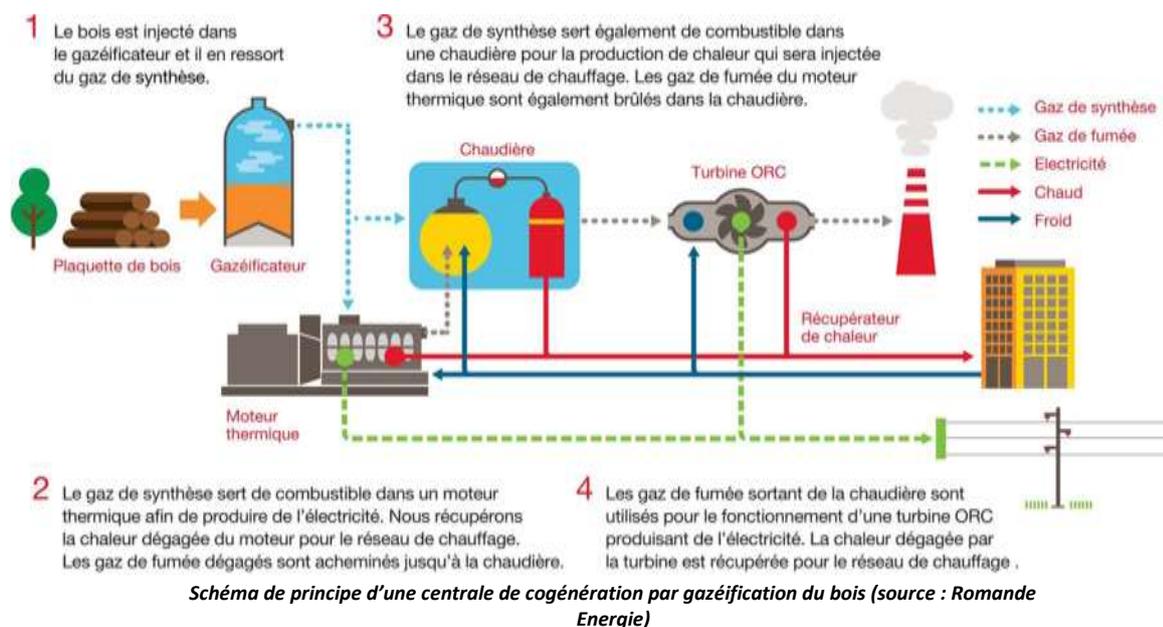
Enfin, le périmètre de raccordement du CAD figurant sur le plan directeur des énergies joint en annexe décrit l'ensemble des bâtiments ayant l'obligation de se raccorder au CAD selon la loi sur l'énergie (art. 25) lors de modifications de la production de chaleur ou lors d'un permis de construire, à l'exception des bâtiments qui couvrent déjà une part prépondérante de leurs besoins avec des énergies renouvelables ou de récupération. Les aides financières du Canton et de la Commune contribueront également à inciter tout autre propriétaire de bâtiments. Le périmètre « d'opportunités CAD » du même plan décrit les zones où toute extension du CAD sera étudiée sur le plan technico-économique sans garantie de raccordement. Cela dépendra du seuil de rentabilité dépendant de la densité énergétique fixé dans la convention entre Epalinges et Lausanne prenant en compte la possibilité d'un financement palinard par le fonds d'efficacité énergétique et de développement durable.

4.3 Caractéristiques de la production de chaleur

Le concept de production de chaleur est présenté ci-dessous afin de répondre à minima à la totalité des besoins d'Epalinges (hors Biopôle). Il repose sur un système de cogénération permettant de produire simultanément de la chaleur et de l'électricité, de maximiser le rendement énergétique et de réduire drastiquement les émissions de particules fines par rapport à une chaufferie bois conventionnelle. Pourquoi brûler du bois et obtenir une flamme à 800°C pour des besoins de chauffage à 70°C seulement ? Autant profiter de ce niveau énergétique élevé pour produire d'abord de l'électricité renouvelable et ensuite valoriser la chaleur restante pour des besoins de chauffage.

Technologie retenue : Centrale de cogénération avec gazéification du bois

- Centrale fonctionnant sur le principe de la gazéification du bois humide ;
- Transformation du bois des forêts locales en gaz de synthèse ;
- Efficacité élevée du processus allié à une combustion plus propre du bois :
 - Dans un 1^{er} temps, production très performante d'électricité renouvelable
 - Dans un 2^{ème} temps, chaleur restante valorisée dans le CAD
- Production d'électricité renouvelable en hiver évitant l'importation d'énergie nucléaire ou carbonée ;
- Faible émission : par rapport aux autres cogénération au bois, la gazéification permet une part comparable en électricité et ce, en produisant des émissions d'oxyde d'azote inférieures et des émissions de particules très basses ;
- Rapidité de réalisation : 2 ans dès l'autorisation de construire ;
- Références : centrale de Puidoux (2018) et Charmey (2020).



Le système de cogénération permettrait quant à lui de produire et de vendre de l'énergie électrique renouvelable en hiver les jours peu ensoleillés et sans vent (appoint avec l'énergie solaire et éolienne). Ce système évite un recours à l'énergie nucléaire en hiver, et permet d'obtenir des subventions plus intéressantes (système novateur).



Dimensionnement – Caractéristiques techniques :

- Puissance thermique d'environ 7 MW pour une production de 40 GWh thermique ;
- Puissance électrique d'environ 1.2 MW pour une production de 7 GWh électrique ;
- Bâtiment de 50m de longueur, 15m de largeur et 15m de hauteur ;
- 1 ligne de gazéification et 1 ligne dédiée à la cogénération ;
- Un silo de stockage des plaquettes forestières de 1'000 m³ ;
- Volume de la centrale permettant également d'accueillir des condenseurs sur les fumées ;
- Pas d'appoint gaz naturel nécessaire, la sécurité d'approvisionnement du réseau pour les palinzards étant assurée par le raccordement au réseau lausannois conçu pour faire face à la défaillance de sa plus grosse unité de production (concept de sécurité « n-1 »).

Fonctionnement de la centrale :

La chaufferie fournit en hiver et à l'entre-saison la totalité des besoins en chaleur des trois quartiers (Biopôle, Croisettes et Croix-Blanche) estimés à environ 30 GWh en 2030, et fournit également, durant l'entre-saison, de l'énergie renouvelable aux clients raccordés sur le réseau lausannois, par l'intermédiaire de la nouvelle station échangeurs de Montolieu/Boissonnet (environ 10 GWh valorisable). Durant la période estivale de mi-juin à mi-septembre, la chaufferie palinzarde sera arrêtée pour la maintenance et la fourniture de chaleur de l'ensemble de la zone sera assurée par la valorisation de rejets de chaleur à TRIDEL, encore loin d'être pleinement utilisés en été. Pour délivrer cette énergie thermique, la centrale sera alimentée en bois régional à hauteur de 50'000 m³ de plaquettes forestières humides.

Priorité de l'approvisionnement de chaleur renouvelable par la centrale palinzarde :

Le CAD lausannois via ses deux stations d'échangeurs de Biopôle et Montolieu/Boissonnet assure l'approvisionnement en chaleur du territoire d'Epalinges en première étape (2022 à 2025) puis une fois la centrale palinzarde opérationnelle au plus tôt en 2025, la priorité d'approvisionnement est donnée à la centrale. Ce nouveau maillage du réseau de distribution avec trois sources d'approvisionnement de chaleur garantit une sécurité d'approvisionnement optimale pour le site sensible du Biopôle, mais également à l'ensemble du territoire d'Epalinges.

4.4 Etude Approvisionnement bois

Suite à plusieurs rencontres avec des propriétaires de forêts et des fournisseurs privés, le projet pourrait être approvisionné en bois régional par les partenaires suivants :

- la Ville de Lausanne : 13'000 m³ de plaquettes forestières des bois du Jorat ;
- le triage de Mèbre-Talent : 2'000 m³ de plaquettes forestières ;
- la Forestière : 35'000 m³ de plaquettes forestières.

Toutefois, la DGE précise que la problématique de l'approvisionnement en bois d'un tel projet est cruciale (3 centrales d'importance réalisées et en cours de 20'000 à 50'000 m³ de plaquettes: Puidoux, Vevey et ensuite Epalinges) et la DIREN confirme que le potentiel en bois vaudois n'est disponible que pour 5



centrales d'ampleur de ce type au maximum. C'est pourquoi ce projet a été présenté à la COPBOIS le 3 décembre 2020, commission assurant la promotion le bois-énergie réunissant les différents services de la Direction générale de l'environnement, pour l'inscrire dans la planification énergétique et d'approvisionnement bois-énergie du Canton. Ces potentiels seront par conséquent réservés au projet s'il se réalise en 2023 pour une mise en service de la centrale en 2025. Enfin, une étude est actuellement en cours ayant pour but d'établir un bilan régional de l'approvisionnement en bois-énergie du projet pour garantir l'approvisionnement sur 30 ans afin d'éviter l'importation de bois de régions trop éloignées.

4.5 La géothermie moyenne profondeur en dernière étape

Quant à la géothermie de moyenne profondeur, le concept de production proposé ne l'écarte pas dans le futur. Il est proposé aujourd'hui une technologie disponible sur le marché, fiable et limitant les émissions pouvant répondre de suite aux besoins d'Epalinges et répondre aux objectifs climatiques de Lausanne et Epalinges avant l'horizon 2030. Toujours à la recherche de nouveaux producteurs d'énergie thermique renouvelable, le Nord-lausannois doté d'un réseau thermique devrait pouvoir exploiter à l'horizon 10-15 ans le potentiel géothermique palinzard identifié par le Canton.

En effet, la commune d'Epalinges fait partie des communes dont le potentiel géothermique de moyenne profondeur (2000 mètres – 75°C) serait avéré avec une possibilité de fournir environ 73 % de ses besoins en chaleur selon une étude réalisée par le Canton en 2019. Les prochains forages de Vinzel (EnergieÔ) et de Lavey (AGEPP) en 2021, et le programme géothermique des SIL, démontrent que la dynamique est lancée, s'appuyant aujourd'hui sur la nouvelle loi cantonale sur les ressources naturelles du sous-sol d'avril 2019 (LRNSS). Un projet de ce type à Epalinges nécessitera du temps, mais pourra s'appuyer sur ces nombreux retours d'expériences pour offrir dans le futur une énergie renouvelable exempte d'émissions. Ce type de développement, bien que copieusement soutenu financièrement par la Confédération, est généralement organisé sous la forme d'une SA, propre à la centrale géothermique et à ses forages, avec plusieurs partenaires publics et privés prêts à assumer le risque inhérent à ce type de projet.

5 Proposition de partenariats et de financements

5.1 Une convention avec les SIL pour la distribution de chaleur

Une convention avec les SIL régissant les modalités relatives au développement du réseau de chauffage à distance (CAD) des SIL sur le territoire de la Commune d'Epalinges et de la coopération convenue entre les deux parties dans ce cadre est en cours d'élaboration. Elle définit notamment :

- La concession d'usage du domaine public ;
- La propriété détenue par les SIL du réseau de distribution CAD construit, exploité et entretenu par les SIL à leur frais, et sous leur responsabilité ;
- Le périmètre du CAD où un raccordement est obligatoire au sens de la loi vaudoise sur l'énergie (Plan directeur des énergies joint en annexe) ;
- Les zones où une opportunité de raccordement doit être étudiée en partenariat entre la Commune et les SIL selon des seuils de densité thermique linéaire prédéfinis en-dessous



desquels le raccordement n'est pas possible ou nécessiterait éventuellement un apport financier de la Commune ;

- Le principe précisant que les clients palinzards seront soumis aux mêmes conditions de fourniture et aux mêmes tarifs que les autres clients du réseau de CAD des SIL ;
- La coordination entre les SIL et Epalinges pour la réalisation des travaux ;
- L'implication de la Commune dans la communication concernant le CAD afin de maintenir informée sa population et de défendre les intérêts de ses habitants ;
- La planification et la construction commune d'une centrale de production de chaleur renouvelables sur le territoire d'Epalinges en lien avec la création d'une société anonyme ;
- L'engagement des SIL à acheter la totalité de l'énergie thermique produite par la centrale de production de chaleur de la SA ;

La commission consultative de l'énergie a été consultée sur le contenu de cette convention et un projet de convention révisé est en cours de validation par les Municipalités de Lausanne et d'Epalinges.

5.2 Une société anonyme avec RES et SIL pour la centrale de production de chaleur renouvelable

La construction et l'exploitation de la chaufferie bois seront confiées à une société qui sera créée par la commune d'Epalinges et Romande Energie SA avec une participation des Services industriels lausannois au capital.

L'investissement pour cette chaufferie à bois (hors cogénération) est estimé à environ 7 MCHF. La part palinzarde dans la société pourrait se monter au maximum à 33%, soit un investissement d'environ 2.3 MCHF.

La SA permettrait ainsi à la Commune et à ses partenaires actionnaires de jouir d'une grande souplesse dans le fonctionnement et la gestion tout en gardant le contrôle. La structure de la SA devrait également permettre de ne marginaliser aucun partenaire dans le processus décisionnel. Avec ce type de structure, il serait possible de limiter l'apport en capital propre. En effet, une fois capitalisée en fonds propres, la SA pourrait financer une partie de son développement par des emprunts et à terme par l'autofinancement grâce aux revenus des ventes de chaleur. La part de l'investissement pour le processus de production d'énergie électrique (cogénération) pourrait faire l'objet d'un appel à un financement participatif. Il est en effet prévu de construire dans un premier temps la production thermique avec les surfaces et volumes nécessaires dans le bâtiment pour la production d'électricité qui serait éventuellement réalisée dans un deuxième temps.

Si le concept présenté dans le présent préavis est validé par le Conseil communal, l'étape suivante sera donc de proposer, dans le cadre d'un nouveau préavis, la création de la société anonyme pour la construction de la centrale dont les références seraient les statuts et un règlement d'organisation, et dont les actionnaires seront liés par une convention.



5.3 Subventions

Sachant qu'une production thermique renouvelable sera mise en place en parallèle du déploiement du réseau de CAD, une subvention cantonale pourrait être versée d'un montant de 40.-/MWh.an pour la réalisation du réseau. Concernant la production de chaleur (taux minimum renouvelable de 50%), l'aide cantonale se monte à CHF 130.-/MWh.an. Concernant la production d'électricité renouvelable, la Confédération (Pronovo) verse une rétribution à l'injection (SRI) qui pourrait, dans le cadre de notre projet, s'élever à 26ct/kWh injecté sur une durée de 20 ans. La disponibilité du fonds de ce dernier reste à confirmer.

Concernant les propriétaires palinzards, il existe une nouvelle aide cantonale pour le raccordement à un chauffage à distance majoritairement renouvelable (exemple pour le remplacement d'une chaudière gaz/mazout : CHF 5'000.- + 25.-/kW). Une aide communale au raccordement de bâtiments existants par le fonds énergie, à l'image de ce que pratiquent d'autres communes, serait également mise en place.

6 Conclusion

Au vu de ce qui précède, la Municipalité demande au Conseil communal de bien vouloir prendre la décision suivante :

LE CONSEIL COMMUNAL D'EPALINGES

- vu le préavis n°02/2021 de la Municipalité du 04.01.2021 ;
- entendu le rapport de la Commission nommée pour examiner ce dossier, incluant les conclusions du rapport de la Commission des finances ;
- considérant que cet objet a été porté à l'ordre du jour ;

décide

d'autoriser la Municipalité à poursuivre les études de développement d'un réseau CAD et d'une centrale de production de chaleur renouvelable selon l'orientation proposée dans le présent préavis, à savoir la création d'un partenariat avec les Services Industriels de Lausanne (SIL) pour la réalisation d'un réseau de chauffage à distance (CAD) et la création d'une société anonyme (SA) avec les SIL et Romande Energie Services SA (RES) pour la construction et l'exploitation d'une centrale de production de chaleur à énergie renouvelable.

Au nom de la Municipalité

Le Syndic

Maurice Mischler



La Secrétaire

Sarah Miéville

Annexe : Plan directeur des énergies

PRINCIPES DIRECTEURS ET MESURES

ÉNERGIE

LEGENDE

- Limite communale
- Périmètre compact d'agglomération
- Territoire forestier
- Planification en cours
- Zone d'activités économiques

AGENT ÉNERGÉTIQUE RECOMMANDÉ

- Chauffage à distance (CAD)
- Opportunité de chauffage à distance à développer
- Pompe à chaleur (PAC) sol/eau ou air/eau
- Bois ou PAC sol/eau ou air/eau

MESURES A LARGE APPLICATION

TERRITOIRE COMMUNAL

- ENE 5.a
 - ENE 5.b
 - ENE 5.c
 - ENE 6.a
 - ENE 6.b
 - ENE 6.c
- ZONES D'ACTIVITÉS ET GRANDS ENSEMBLES IMMOBILIERS
- ENE 6.c

