

# CHAUFFAGE URBAIN CHAUFFAGE MALIN



VILLE DE LA CHAUX-DE-FONDS

## UN SERVICE COMMUNAL PLEIN D'ÉNERGIE

Le chauffage à distance, à La Chaux-de-Fonds, c'est un ensemble de trois réseaux totalisant 32 kilomètres, desservant plus de 200 immeubles représentant plus de 13 000 équivalents-habitants auxquels sont distribués chaque année plus de 63 000 MWh d'énergie thermique – en bonne partie renouvelable, car tirée de nos déchets. Un sac-poubelle de 10 kg donne en brûlant autant de chaleur que 2,8 litres de mazout! Immeubles locatifs ou maisons individuelles, écoles, usines, ateliers, bâtiments commerciaux et administratifs, tous les types de construction tirent profit de cette solution d'avenir. Parmi les bâtiments les plus marquants chauffés par le CAD: Espacité, Pod 2000, Métropole-Centre, Tour de la Gare, Conservatoire, administration des contributions, centres scolaires de la Charrière, de Bellevue, Numa-Droz, l'ensemble des quartiers des Arêtes (avec le centre sportif), d'Esplanade (Cornes-Morel), de la Recorne (locatifs et villas), de Numa-Droz (usine électrique)...

### De mieux en mieux

Dès 1991, le Service Communal de Chauffage Urbain (SCCU) a entrepris d'importants travaux d'amélioration de ses installations visant une optimisation du réseau permettant de réduire considérablement les pertes thermiques. L'énergie récupérée a pu être injectée dans de nouveaux raccordements. Le bilan énergétique de ce réseau a ainsi été amélioré de 23%. Plus concrètement: le SCCU a pu augmenter de 30% le nombre de ses utilisateurs, tout en injectant la même quantité d'énergie qu'auparavant!

Ces résultats donnent la possibilité de mieux suivre l'évolution du marché de l'énergie et d'adapter le tarif au coût très bas du mazout. Les améliorations obtenues au niveau des sous-stations ont contribué à diminuer la consommation d'énergie et réduit d'autant les décomptes de chauffage des utilisateurs.

Une démarche identique avec les mêmes objectifs de performance est appliquée aux réseaux CAD Numa-Droz et Recorne, dans le but d'unifier les niveaux d'équipements et de prestations de l'ensemble du chauffage urbain. Par ailleurs, la densification des réseaux CAD se poursuit, conformément aux options de politique énergétique de la ville.

### Ouverture à d'autres énergies

Afin de satisfaire à des demandes particulières, le SCCU offre la possibilité de souscrire des contrats de fourniture interruptible à des conditions avantageuses. Cette option prévoit la valorisation d'énergie renouvelable en complément d'une installation individuelle classique.

### Sécurité optimale

Le bouclage du réseau Collège (centre-ville et vieille ville) permet de définir clairement les zones d'influence du chauffage urbain, de densifier la distribution et d'assurer aux utilisateurs une sécurité d'approvisionnement supplémentaire tout en facilitant les interventions (dans un réseau bouclé, chaque secteur peut être alimenté par deux chemins différents).

### Qualité de vie

Toujours plus performant, toujours plus apprécié, le chauffage à distance contribue à la qualité de vie de tous les Chaux-de-Fonniers. Il est en parfaite harmonie avec les objectifs du programme fédéral Energie 2000 (protection de l'environnement et économies d'énergie) et de la Conception directrice cantonale de l'énergie. A ce titre, il a bénéficié de l'appui de l'Office fédéral de l'énergie. Il a aussi fortement contribué à l'obtention en 1997, par la Ville de La Chaux-de-Fonds, du label *Cité de l'énergie* décerné par cet office aux communes appliquant une politique exemplaire dans ce domaine.



Service Communal de Chauffage Urbain

# LE «CHAUFFAGE CENTRAL» DE LA VILLE

L'eau, l'électricité, le gaz nous sont livrés à domicile par un réseau de distribution. C'est rationnel, commode, confortable et tellement dans nos habitudes de vie que cela nous paraît tout naturel.

Le chauffage à distance (CAD), ou chauffage urbain, fonctionne sur le même modèle.

On peut le comparer à un chauffage central à l'échelle d'une localité.

La chaleur produite dans la centrale thermique est distribuée dans les immeubles par un réseau de conduites souterraines.

Une chaufferie unique remplace ainsi de nombreuses chaudières individuelles.

## Principe de fonctionnement

Le chauffage à distance comporte trois circuits fermés, bien distincts, qui ne communiquent entre eux que par des échangeurs de chaleur:

### 1. Production de la chaleur (circuit d'alimentation)

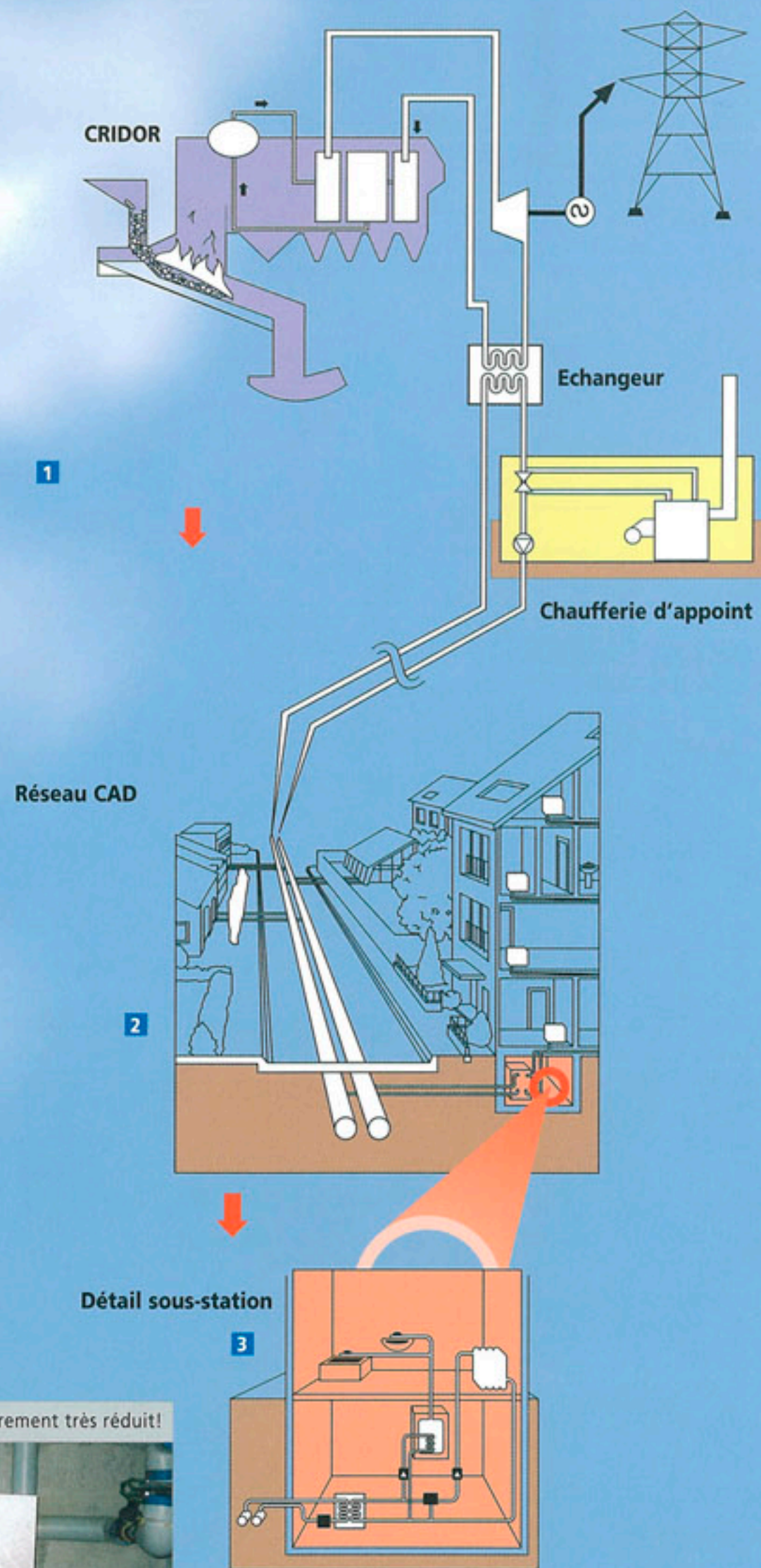
Dans le réseau CAD principal de la ville, la chaleur est produite essentiellement par le centre régional d'incinération des déchets ménagers CRIDOR (à raison de 85%). C'est donc une énergie de récupération, renouvelable. Brûlés dans les installations spécialisées de CRIDOR, les déchets produisent de la vapeur. Cette vapeur est tout d'abord injectée sur une turbine produisant de l'électricité. Ensuite, la vapeur traverse un échangeur raccordé au réseau de chauffage urbain et fournit à celui-ci l'énergie calorifique demandée par les consommateurs du SCCU. Une chaufferie d'appoint, appartenant au SCCU et alimentée au gaz naturel, garantit un approvisionnement thermique suffisant quand CRIDOR ne peut pas couvrir la totalité des besoins (panne, révision ou période de grand froid). Les autres réseaux CAD de la ville sont alimentés par des chaufferies au gaz naturel.

### 2. Transport de la chaleur (circuit de distribution)

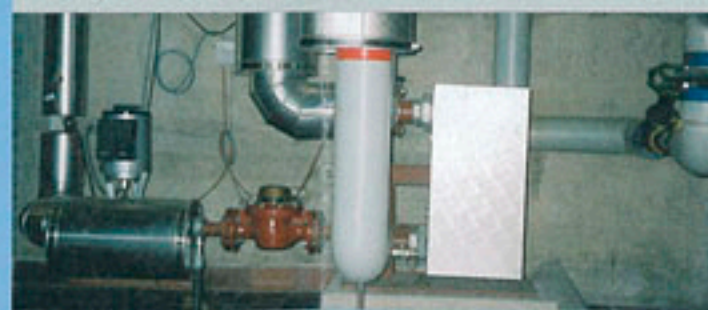
Un réseau de conduites souterraines isolées distribue, à l'aide d'une pompe à débit variable, l'énergie thermique (eau chaude) aux immeubles raccordés: plus de 200, publics ou privés, scolaires, locatifs, commerciaux ou industriels, représentant plus de 13 000 équivalents-habitants (voir le plan en dernière page). Grâce à cette valorisation d'énergie renouvelable, une économie de plus de 6 millions de litres de mazout est réalisée, réduisant considérablement la pollution de l'air.

### 3. Consommation de la chaleur (circuit d'utilisation)

Dans chaque bâtiment raccordé au CAD est installée une sous-station, composée d'un échangeur et d'un compteur de chaleur. Remplaçant la chaufferie d'immeuble, l'échangeur permet de fournir l'énergie thermique aux installations internes de chauffage du bâtiment (radiateurs «classiques», chauffage de sol, ventilation, eau chaude sanitaire). Le compteur, au même titre que celui d'électricité, permet la comptabilisation et la facturation de l'énergie calorifique livrée.



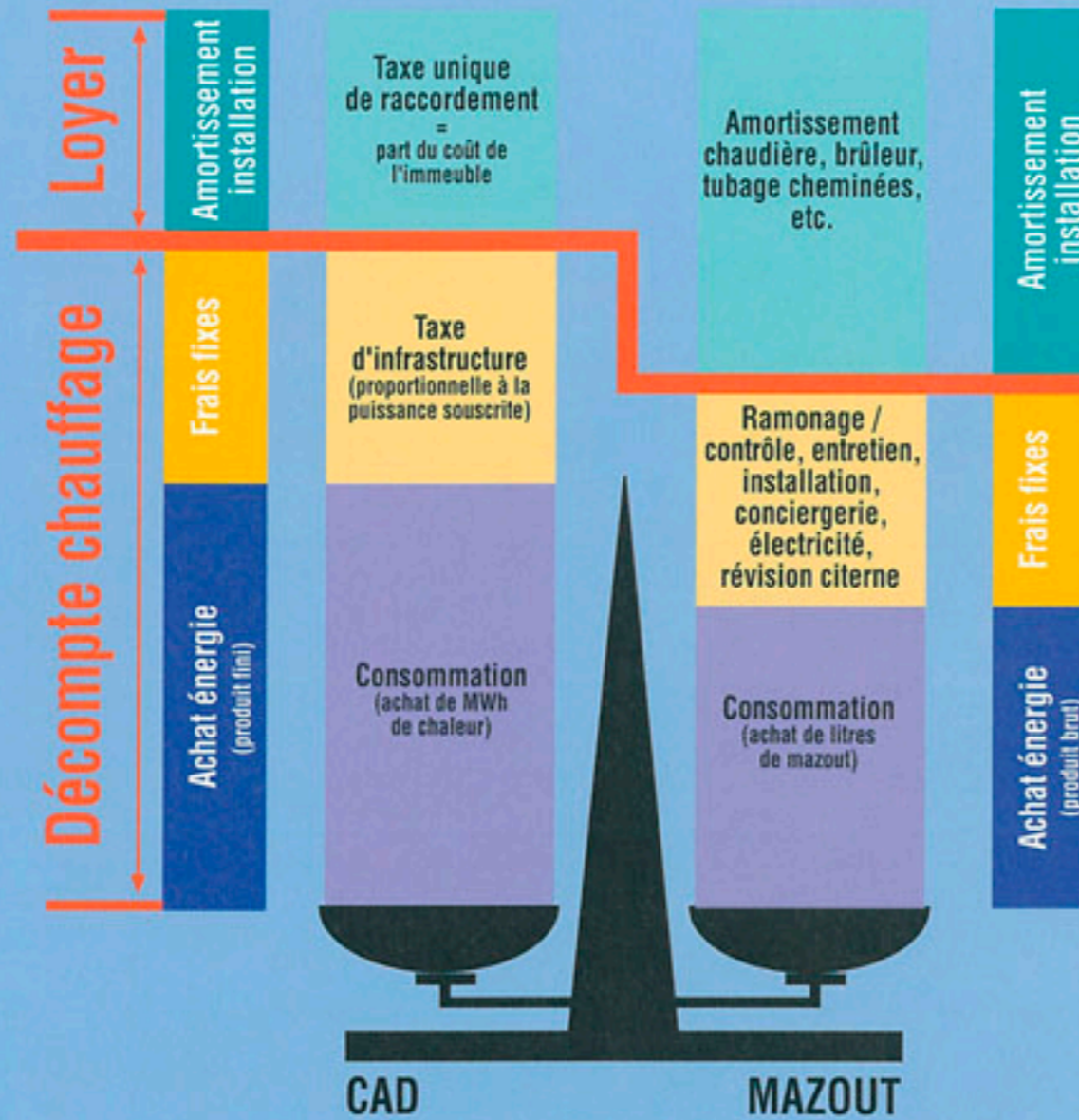
Exemple de sous-station: un encombrement très réduit!



# LIVRÉE À DOMICILE, UNE CHALEUR «TOUTE FAITE»

A l'usage, impossible de percevoir une différence entre une installation individuelle de chauffage ou un raccordement au chauffage à distance. Ce dernier est juste une autre façon de se procurer l'énergie thermique. Mais cette différence de conception présente des avantages techniques bien concrets. Une sous-station de chauffage urbain remplace à la fois le camion-citerne, la citerne, la chaudière et son brûleur, ainsi que la cheminée, tout en occupant un volume restreint. Le SCCU livre directement un «produit fini»: la chaleur, transportée sous forme d'eau chaude en circuit fermé! Il en résulte aussi une répartition différente des coûts.

## Comparaison des coûts globaux annuels de chauffage



### Chauffage à distance

Pris en compte dans **le loyer:**

- Taxe de raccordement = part du coût de l'immeuble
- Génie civil (local sous-station)

Pris en compte dans

**les charges de chauffage:**

- Taxe d'infrastructure (entretien/renouvellement des installations), proportionnelle à la puissance souscrite
- Energie consommée (achat d'énergie thermique, mesurée par un compteur de chaleur)

### Chauffage au mazout

Pris en compte dans **le loyer:**

- Amortissement des investissements: chaudière, brûleur, tubage cheminée, citerne, génie civil (local de chaufferie)

Pris en compte dans

**les charges de chauffage:**

- Frais fixes: ramonage, contrôle antipollution, conciergerie, entretien, brûleur, consommation électrique brûleur
- Combustible acheté (achat d'énergie fossile stockée dans une citerne en vue de sa transformation locale en énergie thermique)

### L'utilisateur aux commandes

Le SCCU est une entreprise de distribution de chaleur. Il achète l'énergie thermique renouvelable produite par CRIDOR et un complément d'énergie fossile (gaz naturel). Il distribue cette énergie à travers son propre réseau, en fonction de la demande de ses clients. Ce réseau est installé et géré par le SCCU jusqu'à chaque sous-station. A partir de là, c'est le propriétaire de l'immeuble raccordé qui se charge du bon fonctionnement de ses propres installations (radiateurs, distribution d'eau chaude...) et qui assure leur réglage aux températures désirées.

### Un prix compétitif

Le tarif du SCCU obéit à une condition préalable posée par le Conseil communal: «le coût du chauffage à distance doit être l'équivalent des coûts globaux d'une installation traditionnelle au mazout».

### Un tarif transparent

Ce tarif est constitué de trois éléments:

- Une **taxe unique de raccordement**, comprenant la fourniture des conduites d'alimentation (génie civil compris) et l'équipement de la sous-station jusqu'à l'échangeur (y compris).
- Une **taxe annuelle d'infrastructure**, proportionnelle à la puissance souscrite, et qui couvre les **frais financiers** du SCCU (amortissement des investissements).
- Un **prix de vente de l'énergie consommée**, calculé sur la base du prix d'achat, majoré de la part couvrant les **frais d'exploitation** du SCCU.

La transparence tarifaire est assurée par le caractère de service public du SCCU: publication annuelle des comptes, contrôle par le Conseil général, consultations des utilisateurs...

### Coût égal, répartition différente

Globalement, les coûts et le principe de gestion sont donc identiques, mais ils se répartissent différemment.



# CHAUDS, LES AVANTAGES!

## Le chauffage urbain...

### ...protège l'environnement

A puissance égale, une chaufferie centralisée pollue moins l'air qu'un ensemble de chaufferies individuelles.

Mieux vaut une seule grande cheminée que beaucoup de petites!

Une grande installation peut en effet être conçue, gérée et surveillée de façon optimale en assurant un rendement et une qualité d'épuration inaccessibles à des installations plus modestes. La différence de qualité de l'air entre les quartiers chauffés à distance et les autres est d'ailleurs parfaitement mesurable.

L'énergie thermique produite à CRIDOR n'augmente pas la teneur en CO<sub>2</sub> de l'atmosphère: si on ne les brûlait pas, les ordures, en se décomposant, restitueraient de toute façon le CO<sub>2</sub> qu'elles contiennent.

La distribution de l'énergie en réseau évite de nombreux transports de combustibles par voie de surface, générateurs de nuisances.

### ...économise l'énergie

En valorisant l'énergie contenue dans les déchets, le chauffage à distance ménage les ressources en énergies non renouvelables.

La chaleur fournie par CRIDOR permet d'économiser plus de 6 000 000 de litres de mazout par an. Cette énergie étant produite et distribuée dans des installations à très grand rendement, la consommation par immeuble raccordé est inférieure, pour un confort égal, à celle d'un bâtiment identique équipé d'une chaufferie individuelle.

En utilisant des ressources indigènes, le CAD contribue à diversifier les approvisionnements énergétiques, ce qui répond à la volonté politique de la Confédération, du canton et de la commune.

### ...ne coûte pas plus qu'un chauffage individuel au mazout...

...tout en offrant des avantages incomparables en facilité d'utilisation et d'entretien:

- Pas de citerne, de brûleur, de chaudière, de cheminée, de ramonage, d'installation à remplacer périodiquement
- Des frais de conciergerie réduits
- La prestation du SCCU allant jusqu'à l'échangeur (y compris), c'est à lui qu'incombe la maintenance de ce dernier
- Aucun bruit. Pas de fumée, donc moins de frais pour l'entretien des toits et des façades

### ...et vous fait même gagner beaucoup de place

La sous-station occupe un volume très restreint, d'où un important gain d'espace par rapport à une chaufferie traditionnelle. Pour un immeuble neuf, cela se traduit par une diminution appréciable des coûts de construction ou la possibilité d'affecter le volume correspondant à un autre usage. Ce dernier avantage est valable également pour un immeuble existant. Le local de l'échangeur peut en outre servir à d'autres usages, ce qui n'est en principe pas le cas d'une chaufferie.

### ...vous libère de tout souci

Pas de ravitaillement à organiser, d'achats à planifier, de livraisons à obtenir. L'approvisionnement de la centrale en combustible (ordures ménagères...), donc le vôtre, est en tout temps assuré. En cas de forte demande ou de panne à CRIDOR, la chaufferie d'appoint du SCCU entre aussitôt en service. Le statut communal du SCCU est un gage de pérennité et de régularité des prestations.

Pas de ramonage. Un entretien minimal. Une maintenance assurée 24h sur 24 par un service de piquet.

### ...à l'avenir pour lui

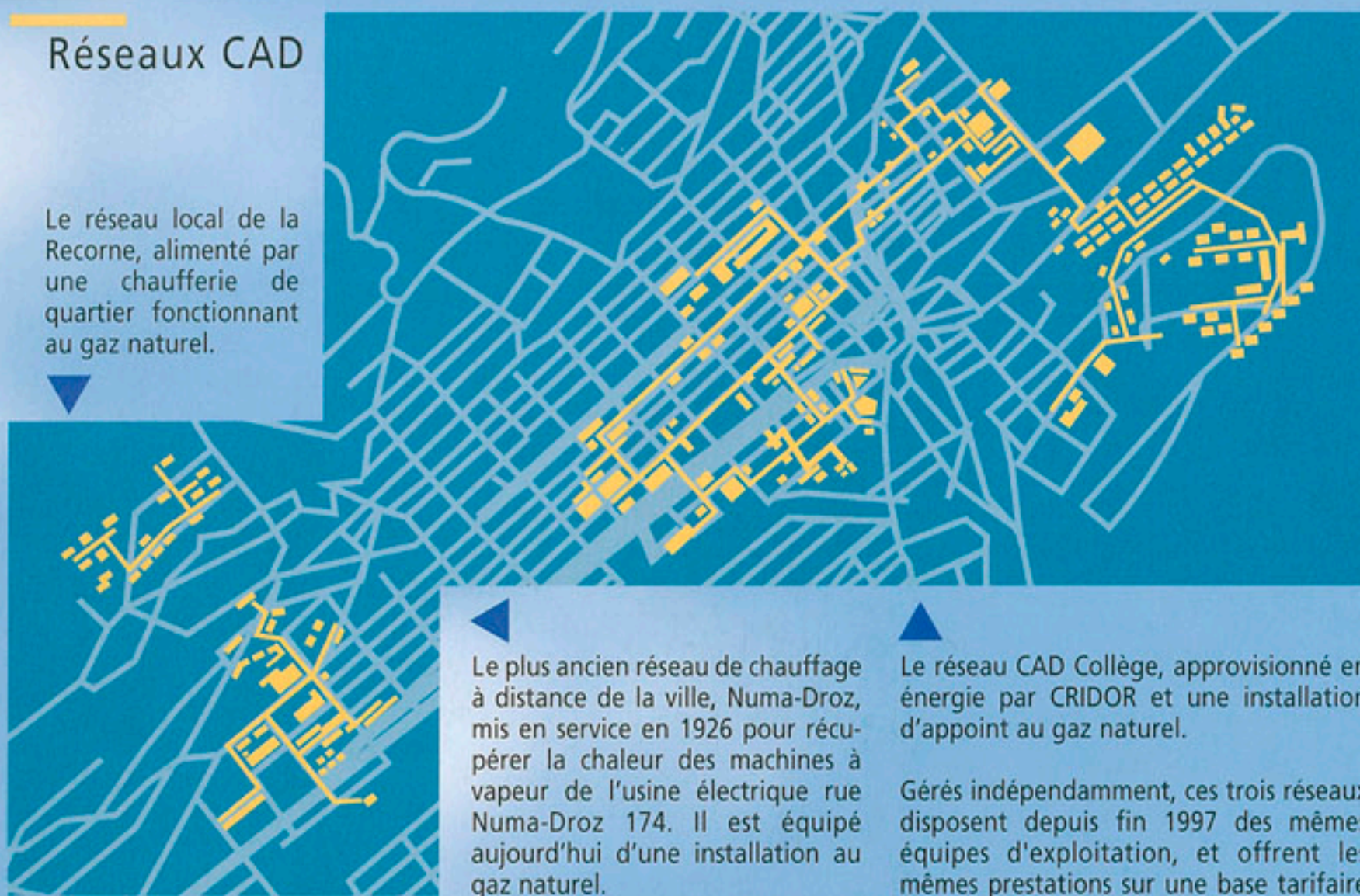
Le chauffage à distance répond aux choix politiques et aux besoins de notre société. Partout et à tous les niveaux, les autorités sont amenées à réglementer plus strictement l'utilisation de l'énergie, la gestion des ressources et des déchets, la protection de l'environnement. Les solutions apportées par le SCCU s'inscrivent parfaitement dans cette évolution.



## LE CHAUFFAGE À DISTANCE À LA CHAUX-DE-FONDS: TROIS RÉSEAUX POUR CHAUFFER UN CINQUIÈME DE LA VILLE

### Réseaux CAD

Le réseau local de la Recorne, alimenté par une chaufferie de quartier fonctionnant au gaz naturel.



Le plus ancien réseau de chauffage à distance de la ville, Numa-Droz, mis en service en 1926 pour récupérer la chaleur des machines à vapeur de l'usine électrique rue Numa-Droz 174. Il est équipé aujourd'hui d'une installation au gaz naturel.

Le réseau CAD Collège, approvisionné en énergie par CRIDOR et une installation d'appoint au gaz naturel.

Gérés indépendamment, ces trois réseaux disposent depuis fin 1997 des mêmes équipes d'exploitation, et offrent les mêmes prestations sur une base tarifaire en voie d'harmonisation.

### Chiffres-clés

(situation de référence été 99 valeurs arrondies)

	CAD Collège	CAD Numa-Droz	CAD Recorne	Ensemble	Unités
Achat d'énergie	57 000	12 500	4 500	74 000	MWh
Part d'énergie renouvelable	85	0	0	63,5	%
Vente d'énergie	51 000	9 000	3 000	63 000	MWh
Longueur du réseau	24	5	2	31	km
Puissance souscrite	29	6	2	37	MW
Immeubles raccordés	150	43	17	210	bâtim.
Equivalent-habitants desservis	10 000	2 100	700	12 800	équ.-hab.



Une activité des Services Industriels de la ville de La Chaux-de-Fonds



### Renseignements:

SCCU  
Service communal de chauffage urbain  
Collège 31d, 2300 La Chaux-de-Fonds  
Tél. 032 / 967 68 01  
Fax 032 / 967 66 56