

UNIQUEMENT
PAR
ABONNEMENT

Édition
spéciale
2016



{ IL Y A 684 ANS }

En 1332, le premier réseau de chaleur français a été créé à Chaudes-Aigues, dans le Cantal (Auvergne), grâce à plusieurs sources d'eau chaude. Des tuyaux en bois acheminaient la chaleur à plusieurs maisons de la ville - c'est ce que l'on appelle la « géothermie ».

{ INTERNET }

Pour comprendre comment fonctionne un réseau de chaleur et quels sont ses avantages, visite le site : www.faiteslebonchoix.org. Tu y trouveras des vidéos et une carte te permettant de voir si ta ville est reliée à un de ces réseaux.

Mon Quotidien

ISSN 1258 - 6447

On en apprend tous les jours !

Édition spéciale réalisée en collaboration avec Via Sèva et l'ADEME

www.monquotidien.fr

Selon la source d'énergie qu'il consomme, le chauffage peut être plus ou moins polluant. Des systèmes plus respectueux de l'environnement, comme les réseaux de chaleur, utilisent souvent des énergies renouvelables.



© IDEX

Réseaux de chaleur

**Comment chauffer
les villes
sans réchauffer
la planète ?**

RÉSEAUX
Explications
sur le mode de
fonctionnement
d'un réseau
de chaleur
dans une ville

p. 11



6%

des Français
sont chauffés
grâce à un réseau
de chaleur.

Source : Via Sèva

Comment fonctionne un réseau de chaleur dans une ville ?

Avoir du chauffage en hiver te semble naturel. Mais d'où vient le chauffage ? Il existe un système, appelé « réseau de chaleur », qui produit et distribue du chauffage et de l'eau chaude à plusieurs bâtiments à la fois dans la ville. Découvre son fonctionnement.

La chaufferie centrale

Elle transforme une source d'énergie en chaleur, sous forme d'eau chaude ou de vapeur d'eau. Cette chaleur est distribuée par des canalisations dans différents bâtiments de la ville : logements, écoles, hôpital, bureaux, commerces, mairie... Ainsi, tous les consommateurs peuvent se chauffer et avoir de l'eau chaude au robinet sans installation chez eux.



Les énergies utilisées

La chaufferie centrale peut utiliser différentes sources d'énergie pour produire de la chaleur : **1** les énergies renouvelables (géothermie, solaire, bois, biogaz...), **2** les énergies de récupération (déchets ménagers, eaux usées...) ou **3** les énergies fossiles (gaz, charbon, fioul) (lire p. IV-V).



Les canalisations

Ces gros tuyaux enterrés sous la route acheminent l'eau chaude ou la vapeur d'eau de la chaufferie centrale vers les immeubles de la ville. Dès que l'eau a chauffé les bâtiments, elle retourne refroidie vers la chaufferie centrale. Le réseau de canalisations forme donc une boucle.

Le poste de livraison

Chaque bâtiment **raccordé** à un réseau de chaleur est équipé d'un petit local technique appelé « poste de livraison », ou encore « sous-station ». C'est de là que l'eau chaude est distribuée jusqu'aux radiateurs et robinets des appartements, des salles de classe de l'école ou encore des bureaux de l'entreprise.

Énergie renouvelable

Énergie inépuisable ou qui se renouvelle rapidement.

Énergie de récupération

Énergie issue des activités humaines qui serait perdue si on ne l'utilisait pas.

Énergie fossile

Énergie dont les réserves se sont créées il y a des millions d'années.

Fioul

Combustible utilisé pour se chauffer, tiré du pétrole.

Raccordé

Relié.



{ CONTEXTE }

Réseaux | En France, il existe des réseaux de chaleur dans plus de 500 villes.

Environnement | Ce système

de chauffage a pour objectif le respect de l'environnement.

Interview | Julie Laernoes, conseillère municipale de la ville

de Nantes (44), spécialiste des questions d'énergie, explique l'intérêt d'installer des réseaux de chaleur en ville.



Nantes, un chauffage aux divers avantages

Q u'apportent les réseaux de chaleur aux habitants d'une ville ?

Julie Laernoes : Installer un réseau de chaleur est un atout écologique pour la ville. Les réseaux de Nantes utilisent des énergies renouvelables ou de récupération (lire p. IV-V). De plus, c'est un système de chauffage collectif : une grosse chaufferie alimente de nombreux habitants en chaleur - ce qui est moins polluant que plusieurs petites chaudières individuelles. C'est aussi avantageux pour les usagers, car se chauffer grâce à un réseau de chaleur coûte moins cher que les autres modes de chauffage. Et le coût est stable. Enfin,

« Se chauffer grâce à un réseau de chaleur coûte moins cher que les autres modes de chauffage. »

les réseaux de chaleur sont un atout pour l'emploi : il faut des personnes pour les construire et les entretenir.

Comment met-on en place un réseau de chaleur dans une ville ?

Plus il y a d'utilisateurs, moins le réseau de chauffage est coûteux. Alors, on choisit d'installer les réseaux dans les zones où il y a beaucoup d'habitants, afin qu'ils soient le plus nombreux possible à pouvoir s'y raccorder.

Quelles sont les principales difficultés pour mettre en place un réseau de chaleur ?

Il faut une **volonté** politique et économique forte pour installer un réseau de chaleur dans une ville, car sa construction est compliquée : cela demande de gros travaux d'installation qui durent plusieurs années, avec des **tranchées** creusées un peu partout dans la ville pour faire passer les tuyaux. Enfin, la mise en place d'un réseau de chaleur coûte cher.

{ COMPRENDRE }

Es-tu raccordé à un réseau de chaleur ?

Pour répondre à cette question, il faut déjà savoir dans quel type de logement tu vis. Si tu habites une maison individuelle, tu n'es probablement pas raccordé, car le réseau de chaleur alimente principalement des immeubles. Si tu vis en appartement, tu peux demander à tes parents. Soit ils pourront te répondre directement, soit ils trouveront l'information sur leur facture d'eau chaude et de chauffage.

Volonté (ici)
Désir.

Tranchée (ici)
Long trou creusé dans le sol.

Quelles sources d'énergie « propres » utilisent les réseaux de Nantes ?

Le bois et les déchets ménagers.



Le réseau de chaleur, un atout pour l'avenir

1 famille

peut se chauffer grâce à la récupération de chaleur lorsque l'on brûle les déchets non recyclables de 7 familles.

Ensemble pour la Terre



Du 30 novembre au 11 décembre 2015 s'est tenue à Paris la COP 21, une grande conférence sur le climat. Son objectif était de trouver des solutions pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre dans le monde et faire des économies d'énergie. 40 000 personnes, venant de près de 200 pays différents, y ont participé ! Pour en savoir plus : <http://www.mtaterre.fr/dossier-du-mois.html>

Un bon exemple



Les pays d'Europe du Nord ont choisi de créer de nombreux réseaux de chaleur. 90 % des Islandais sont ainsi chauffés grâce à la géothermie.

Gaz à effet de serre
Gaz rejetés par les activités humaines et qui sont à l'origine du réchauffement climatique.

Sais-tu que le chauffage et l'eau chaude sont les plus gros consommateurs d'énergie dans ta maison ou ton appartement ? À eux deux, ils en utilisent les deux tiers. Ils peuvent être produits à partir d'énergies « propres » (lire p. 1) ou d'énergies fossiles. Mais ces dernières polluent et leurs réserves diminuent. Les réseaux de chaleur ont un énorme avantage : ils fonctionnent à partir de plusieurs sources d'énergie. C'est ce qu'on appelle le « bouquet énergétique ». Ils consomment en priorité les énergies « propres » afin de respecter l'environnement. Les énergies fossiles ne sont utilisées qu'en dépannage. Des recherches sont en cours pour rendre ces réseaux plus efficaces et pour récupérer toujours plus de chaleur, comme celle des ordinateurs ou celle des eaux chaudes rejetées des habitations !

La recherche avance. Depuis une dizaine d'années, la France cherche des solutions pour utiliser de moins en moins d'énergies fossiles et favoriser les énergies plus respectueuses de l'environnement. Les réseaux de chaleur en sont une, car ils permettent de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, le nombre de villes qui s'équipent a augmenté ces dernières années. Les réseaux sont aussi de plus en plus vastes, capables de distribuer de la chaleur à encore plus de bâtiments. Et ce n'est pas fini ! Le 17 août 2015, la loi sur la transition énergétique a été adoptée en France : ce texte engage notre pays à faire des économies d'énergie, notamment en utilisant davantage les réseaux de chaleur et les énergies renouvelables.

C. Rapinat.



Combien de litres d'eau chaude chaque Français utilise-t-il chaque jour en moyenne ?

50 litres.



Sciure de bois.

Recycler au mieux les énergies disponibles

La priorité des réseaux de chaleur est de fonctionner avec des sources d'énergie écologiques. Celles-ci représentent environ la moitié des énergies utilisées dans les chaufferies centrales.

C'est le cas des énergies renouvelables, comme la géothermie. Il s'agit de capter la chaleur du centre de la Terre, en creusant des puits profondément dans le sol ou en captant

des sources d'eau chaude. La chaleur du Soleil peut aussi être captée et utilisée pour chauffer l'eau.

Une autre source provient des énergies de récupération. Celles-ci sont issues de la chaleur produite par les activités industrielles et les particuliers, et qui serait perdue si on ne l'utilisait pas. On la récupère lorsqu'on brûle les morceaux de bois inutilisés (sciure, copeaux, écorces) ou les déchets ménagers.

2,4 millions

de tonnes de CO₂ sont économisées chaque année grâce aux réseaux de chaleur. Cela équivaut à 520 000 tours de la Terre en voiture !

{ CHASSE AU GASPILLAGE }



Avec quelques gestes simples, tu peux réduire ta consommation d'eau chaude et de chauffage.

- Demande à tes parents de régler le chauffage sur 19 °C dans le salon : c'est suffisant. La nuit ou quand tu n'utilises pas ta chambre, tu peux même régler la température à 17 °C. Et si tu as un peu froid, mets un pull plutôt que de monter le chauffage.
- N'utilise de l'eau chaude que lorsque c'est nécessaire, pour te doucher ou faire la vaisselle, par exemple. Mais pour te laver les mains, l'eau froide suffit.
- N'oublie pas de baisser le chauffage quand tu aères une pièce ou qu'elle est chauffée par le soleil. Ne pose rien sur les radiateurs pour que la chaleur se diffuse bien.
- Ferme tes volets et tes rideaux le soir : ainsi, tu consommes moins de chauffage, car la pièce est mieux isolée du froid extérieur.

{ LA PHRASE DU JOUR }



Patrick Kanner, ministre de la Ville, de la Jeunesse et des Sports :

« Notre planète est notre bien le plus précieux. Nous devons la protéger dans nos gestes du quotidien comme dans les technologies que nous utilisons. **Les réseaux de chaleur sont une technologie d'avenir pour chauffer nos logements.** »

{ LE SAIS-TU ? }



La Terre a chaud

Dans l'atmosphère, les gaz à effet de serre retiennent la chaleur des rayons du Soleil. Sans ce phénomène naturel, il ferait -18 °C sur la Terre ! Les activités humaines produisent ces gaz en trop grande quantité, ce qui augmente la température et dérègle le climat.



SOS mers et océans

Lorsque la Terre et ses océans se réchauffent, l'eau de mer occupe plus de volume. Résultat : entre 1870 et 2000, le niveau de la mer a monté en moyenne de 18 cm dans le monde. D'ici à 2100, il pourrait encore s'élever de 82 cm ! Des îles du Pacifique pourraient alors disparaître.

{ LA PHOTO DU JOUR }



Une attention particulière est portée à l'architecture des chaufferies des réseaux de chaleur. Elles s'intègrent dans la ville, comme le montre cette chaufferie moderne d'Annemasse, en Haute-Savoie (74).

CO₂
Gaz à effet de serre appelé « dioxyde de carbone », rejeté dans l'air par les usines, le chauffage, les voitures...



34 000

C'est le nombre de bâtiments (logements, bureaux, écoles...) raccordés à un réseau de chaleur en France.

Un peu d'histoire



En France, le premier réseau de chaleur moderne est mis en service en 1930, à Paris, à la gare de Lyon. Il fallait en effet préchauffer les trains à vapeur 1 heure avant le départ, en hiver. Il chauffait aussi des immeubles d'habitation voisins de la gare.

Et la climatisation ?



À l'inverse, il existe des réseaux de froid qui rafraîchissent les bâtiments : hôtels, bureaux, aéroports, musées (comme le Louvre à Paris). En France, il y a 20 réseaux de froid, notamment à Paris, Montpellier et Lyon.

Thermicien

Spécialiste des installations de chauffage, de production d'énergie et de climatisation.

Faire vivre le réseau de chaleur 24 heures sur 24

Soraya B. est ingénieure et a travaillé plusieurs années sur le réseau de chaleur de la ville de Bagnolet, qui distribue de la chaleur à la moitié de ses habitants. Pendant 2 ans, elle a occupé le poste de responsable opérationnelle.

Quelles sont les missions du responsable opérationnel d'un réseau de chaleur ?

« Il s'agit de gérer au quotidien la vie du réseau. Approvisionner nos clients en eau chaude et en chauffage à toute heure du jour et de la nuit, c'est le cœur de notre métier. L'accent est mis sur le confort et la qualité de ce service. »

Avec qui travaille un responsable opérationnel ?

« Tout d'abord, avec les techniciens qui entretiennent le réseau pour s'assurer qu'il fonctionne bien. On est aussi en contact avec nos clients et avec la mairie, car le réseau



appartient à la Ville. On les informe sur les travaux réalisés, les énergies utilisées... Le réseau de chaleur fait partie de la vie d'une ville et de ses habitants. »

Quels sont les challenges que vous rencontrez ?

« En cas de panne, nous devons être capables d'effectuer la réparation dans la journée, voire dans

l'heure ! Nous devons aussi faire en sorte d'utiliser au mieux les énergies renouvelables et le moins possible les énergies fossiles. Enfin, notre objectif est que le plus grand nombre bénéficie de cette énergie "verte". Nous expliquons alors les avantages de ces réseaux pour augmenter le nombre de personnes raccordées. »

{ Le mot anglais du jour } avec **MY WEEKLY** : **network**

Des réseaux... d'emplois

Les réseaux de chaleur créent des emplois dans tout le pays.

En effet, de plus en plus de villes développent ce système de chauffage ; il faut donc embaucher de nombreuses personnes pour construire et faire fonctionner les nouveaux réseaux de chaleur (mécaniciens, soudeurs, installateurs, thermiciens...). C'est aussi nécessaire lorsqu'on agrandit un réseau de chaleur déjà existant.

La distribution de chaleur mobilise 6 500 personnes, soit 2 fois plus qu'en 2006. Toutes sortes de métiers sont



Technicien entretenant un réseau de chaleur.

concernées : les ingénieurs, qui conçoivent la chaufferie et suivent sa construction, mais aussi les techniciens. Ils devront être nombreux pour assurer la maintenance du réseau 365 jours par an,

24 heures sur 24. Il faudra aussi employer plus de commerciaux, car c'est à eux de convaincre les propriétaires d'immeuble de se raccorder au réseau de chaleur de leur ville.

Combien mesure le plus grand réseau de chaleur en France ?

475 km. Il se trouve à Paris.

Des métiers à la source de la chaleur

Connais-tu les métiers liés à l'énergie ? Ils sont tous très différents, mais ils ont en commun leur mission : contribuer à récupérer l'énergie qui te permet de te chauffer et d'avoir de l'eau chaude. Découvre les métiers passionnants de ces hommes et de ces femmes.

Le gestionnaire de forêts

Pour les réseaux de chaleur, le bois est utilisé sous toutes ses formes : sciure, écorces, copeaux, etc. On les récupère dans les scieries ou les forêts. Le gestionnaire de forêts joue un rôle essentiel dans l'approvisionnement de cette source d'énergie renouvelable. Chaque année, il détermine les arbres qui doivent être abattus, puis vendus, et gère le **reboisement** de la forêt.



© FEDENE

L'ingénieur en énergies renouvelables

Il met au point des installations fonctionnant grâce à des énergies renouvelables. Par exemple, l'ingénieur solaire réalise et coordonne la construction d'installations solaires thermiques, qui captent la chaleur des rayons du Soleil. Il recherche aussi des méthodes pour améliorer leur efficacité.



© B. Holsnyder - Photothèque Cofely

Le foreur

Il réalise des **forages** de plusieurs centaines de mètres de profondeur (voire plusieurs kilomètres) pour capturer la chaleur dans le sol de la Terre. Cela s'appelle la « géothermie ». Cette chaleur est ensuite utilisée dans les réseaux.



© EDF - Bruno Conty

Le directeur d'usine

Dans une usine de traitement des déchets, la vapeur qui se dégage de la combustion à 1 000 °C peut être récupérée pour les réseaux de chauffage ou convertie en électricité. Le directeur d'usine et son équipe contrôlent l'efficacité de ces procédés.



© Tiru

Le soudeur

Son travail consiste à installer les réseaux de chaleur, et notamment les canalisations enterrées. Il les **soude** les unes aux autres pour permettre une bonne circulation de l'eau ou de la vapeur d'eau.



© SPAC

Reboisement

Plantation de nouveaux arbres.

Forage

Action de creuser en profondeur le sol avec une machine.

Souder

Assembler 2 pièces en les collant ou en les chauffant.

Quiz

Lis attentivement ce numéro et réponds aux 10 questions suivantes.

1 Quelle est la température idéale du salon pour ne pas gaspiller d'énergie ?

- a/ 19 °C
- b/ 20 °C
- c/ 21 °C

2 Quelle est la proportion de Français chauffés par un réseau de chaleur ?

- a/ 1 %
- b/ 6 %
- c/ 20 %

3 Parmi ces sources d'énergie, laquelle appartient aux énergies renouvelables ?

- a/ Le fioul
- b/ La géothermie
- c/ Le charbon

4 Dans quelle gare le premier réseau de chaleur permettait-il de préchauffer les trains ?

- a/ La gare Montparnasse
- b/ La gare de l'Est
- c/ La gare de Lyon

5 En Islande, quel pourcentage de la population se chauffe avec un réseau de chaleur ?

- a/ 50 %
- b/ 70 %
- c/ 90 %

6 Comment fonctionne la géothermie ?

- a/ Elle utilise la chaleur provenant du sous-sol de la Terre
- b/ Elle transforme la chaleur du soleil
- c/ Elle récupère la chaleur des mers chaudes

7 Quel est le risque provoqué par les gaz à effet de serre ?

- a/ Un refroidissement généralisé
- b/ Une hausse des températures
- c/ Une augmentation de l'humidité

8 De quand date le premier réseau de chaleur de France ?

- a/ - 500 avant J.-C.
- b/ 814
- c/ 1332

9 En 2015, combien de villes étaient raccordées à un réseau de chaleur ?

- a/ Plus de 500
- b/ Environ 5 000
- c/ Environ 10 000

10 Parmi les exemples suivants, quelle est la source d'énergie fossile ?

- a/ Les cailloux
- b/ Le gaz
- c/ Le vent

Réponses : 1/a - 2/b - 3/b - 4/a - 5/c - 6/a - 7/b - 8/c - 9/a - 10/b

Pour trouver des explications sur le développement durable, le changement climatique, des infos et des conseils pour tous les jours...

Guides
Web TV
Dossier

Consulte le site de l'ADEME qui parle d'environnement aux jeunes : www.mtaterre.fr



Jeux
Web radio



Abonnez votre enfant à **Mon Quotidien** et à ses hebdomadaires langue au choix

99 € au lieu de 150 € (-34% de réduction)



SIMPLIFIEZ-VOUS LA VIE! Abonnez-vous sur playbacpresse.fr/PF

À renvoyer à : Mon Quotidien - CS 90006 - 59718 LILLE CEDEX 9 Service abonnements : 0325 093 393 (0,15 € TTC/min) du lundi au vendredi : 8h - 17h 30

Oui, j'abonne mon enfant pour 10 mois (250 numéros) à :

- Mon Quotidien + 1 hebdo langue 99 € au lieu de 150 €*
- Mon Quotidien + 2 hebdomadaires langue 109 € au lieu de 170 €*
- Mon Quotidien seul 89 € au lieu de 130 €*

Mon enfant recevra Mon Quotidien chaque jour, du lundi au samedi, et chaque mercredi soir ou ses hebdomadaires si j'ai choisi à l'un de ces offres. Dans le cas d'un achat multiple d'hebdomadaires en langues étrangères, la combinaison Mon Weekly + Mi Semanal n'est pas possible. * Prix de vente au numéro

Je règle € par :
 chèque bancaire ou postal, à l'ordre de **Mon Quotidien**
 carte bancaire n° _____
 Expire fin _____
 MLTAAZXZ

Coordonnées de l'enfant à abonner
 Je souscris à 1 ou 2 hebdomadaires en langue étrangère, je choisis : My Weekly Meine Woche Mi Semanal
 Prénom _____
 Nom _____
 Adresse _____
 Code postal _____ Ville _____
 Tél. _____ Date de naissance _____/_____/_____
 Sexe G F E-mail des parents** _____

**obligatoire pour recevoir chaque mercredi le site de l'association l'ami du lecteur. Pour les lire, 16 semaines et pour gérer en ligne votre abonnement et recevoir nos promotions. OUI NON et les offres de participations. OUI NON

Sur Twitter : @monquotidien
Quotidien playBac
 PRESSE

Play Bac Presse SARL*, 14 bis, rue des Minimes, 75140 Paris Cedex 03. Tél. : 01 53 01 23 60
 ABONNEMENTS :
 MON QUOTIDIEN - CS 90006 - 59718 LILLE CEDEX 9
 TEL. : 0825 093 393 (0,15 € TTC/min) - FAX : 03 20 12 11 12
monquotidien@cba.fr
 ABONNEMENTS EN SUISSE : ABONNE@EDIGROUP.CH
 ABONNEMENTS EN BELGIQUE : ABONNE@EDIGROUP.BE

- Dir. de la publication : J. Saltet
 - Dir. de la diffusion/marketing/partenariats : C. Metzger
 - Réd. en chef technique : V. Gerbet
 - Chefs de projet : J. Arnaud, A. Bonzon
 - Secrétaire de rédaction : C. Pinalult
 - Rédaction : C. Rapinat
 - Dessinateur : Yakana
 - Infographies : Kilia
 - Correctrice : M. Bello
 - Rel. lecteurs : Wolfgang - E-mail : monquotidien@playbac.fr
 - Fabrication/routage : M. Letellier, S. Parot
 - Partenariats : M. Duprez (m.duprez@playbac.fr)
 CIC : 30066 10808 00010601001 31 - *gérant Jérôme Saltet
 Groupe Play Bac, François-Jérôme, Financière G. Burrus.
 Dépôt légal : novembre 1994. Commission paritaire : 0915C87062.
 Imprimerie : Ascencéo, C. de direction : F. Dufour, J. Saltet, C. Metzger.
 Loi n° 49-956 du 16 juillet 1949 sur les publications destinées à la jeunesse.