

COORDONNÉ PAR LAURENCE ROCHER (CHERCHEUSE EN URBANISME)

VU PAR CAMILLE MERTZ (SCÉNARISTE ET ARTISTE)

LE PROJET *RECUPERTE* S'EST DONNÉ POUR OBJECTIF D'ÉtudIER LA GESTION DE LA CHALEUR DITE « FATALE », QUI EST GÉNÉRÉE PAR LES USINES DE TRAITEMENT DES DÉCHETS, LES CENTRALES NUCLÉAIRES, LES CENTRES DE DONNÉES, LES ZONES INDUSTRIELLES... PRODUITE NON INTENTIONNELLEMENT, ELLE EST SOUVENT PERDUE ET REJETÉE DANS LES MILIEUX NATURELS. RÉCUPÉRÉE ET DISTRIBUÉE PAR DES RÉSEAUX DE CHAUFFAGE URBAINS, CETTE CHALEUR PRÉSENTE UN INTÉRÊT POUR LES VILLES. EN S'INTÉRESSANT À LA CHALEUR FATALE COMME RESSOURCE ÉNERGÉTIQUE, LE PROJET *RECUPERTE* PROPOSE UN REGARD ORIGINAL SUR L'ÉNERGIE ET LES TERRITOIRES.

IL A MOBILISÉ 10 CHERCHEUSES ET CHERCHEURS ET A ÉTÉ MENÉ PAR LE LABORATOIRE ENVIRONNEMENT, VILLE, SOCIÉTÉ (EVS)

**anr** ©

— université  
— lumière  
— LYON 2

  
MINISTÈRE  
DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

  
*L'épicerie  
séquentielle*



HA!

NOUS TRAVAILLONS SUR LE PROJET DE RECHERCHE RECUPERTE.

ET LÀ, ON VÉRIFIE LE RÉSEAU DE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR FATALE.

ÇA VA ?

MAIS, QU'EST-CE QUI SE PASSE ICI ?

OUI, OUI...

BAM

LAURENCE ROCHER  
CO-ORDINATRICE  
DU PROJET

ANTOINE FONTAINE  
CHERCHEUR

FATALE ?

ÇA A L'AIR DANGEREUX, ÇA !

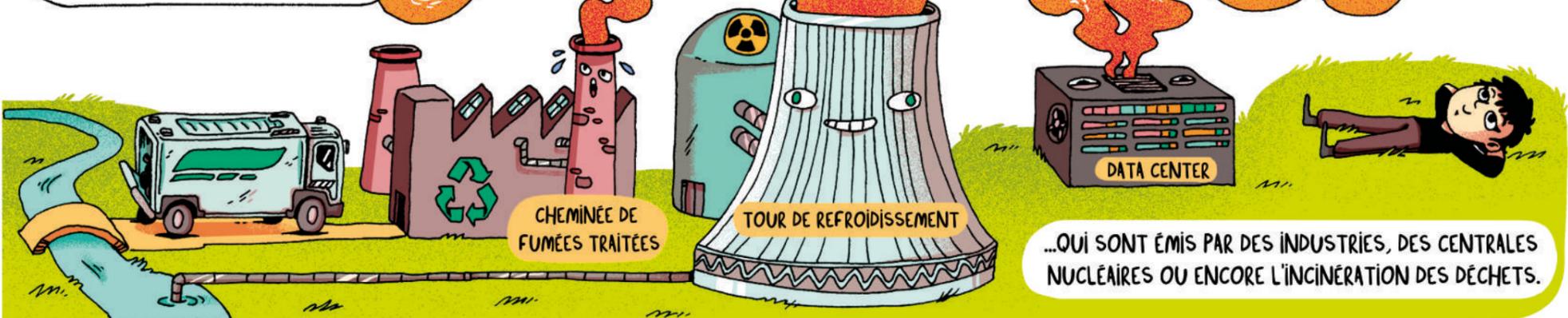


ICI, LE MOT « FATAL » VIENT DE « FATALITÉ ».

NON, NON ! ÇA N'A RIEN À VOIR AVEC LA MORT.

LA PRODUCTION DE CETTE CHALEUR N'EST PAS INTENTIONNELLE, MAIS ELLE SERA « FATALEMENT » PRÉSENTE.

C'EST L'AIR CHAUD, LA VAPEUR, OU LES EAUX DE REFROIDISSEMENT...



CHEMINÉE DE FUMÉES TRAITÉES

TOUR DE REFROIDISSEMENT

DATA CENTER

...OUI SONT ÉMIS PAR DES INDUSTRIES, DES CENTRALES NUCLÉAIRES OU ENCORE L'INCINÉRATION DES DÉCHETS.



DONC ELLES SONT PERDUES DANS LA NATURE ?

EXACTEMENT.

CHALEUR PERDUE



OR LA CHALEUR, COMME L'ÉLECTRICITÉ, C'EST UNE FORME D'ÉNERGIE ! ET AUTANT, AUPARAVANT, ON PENSAIT AVOIR UNE QUANTITÉ INFINIE DE RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES...

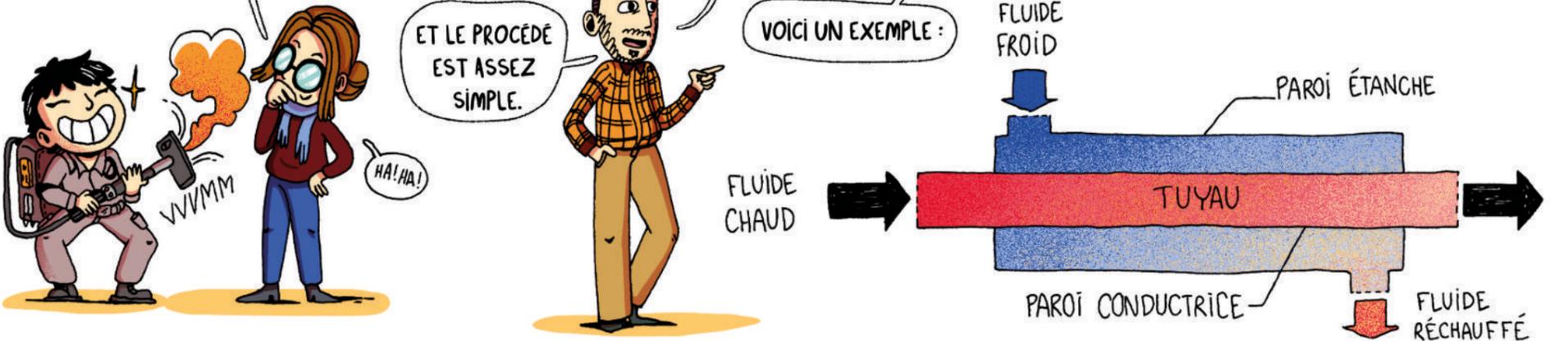
...AUTANT AUJOURD'HUI, ON A BIEN COMPRIS QU'IL FAUT LIMITER LES PERTES ET RÉ-UTILISER TOUT CE QU'ON PEUT ! DU COUP, COMMENT ÇA FONCTIONNE CETTE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR ?

IL EXISTE DES SOLUTIONS POUR LA CAPTER ET LA RÉ-INJECTER DANS LE RÉSEAU DE CHAUFFAGE URBAIN.

IL SE BASE SUR LE PRINCIPE D'ÉCHANGE THERMIQUE ENTRE UN FLUIDE CHAUD ET UN FLUIDE FROID, À TRAVERS UNE PAROI CONDUCTRICE DE CHALEUR.

ET LE PROCÉDÉ EST ASSEZ SIMPLE.

VOICI UN EXEMPLE :



FLUIDE FROID

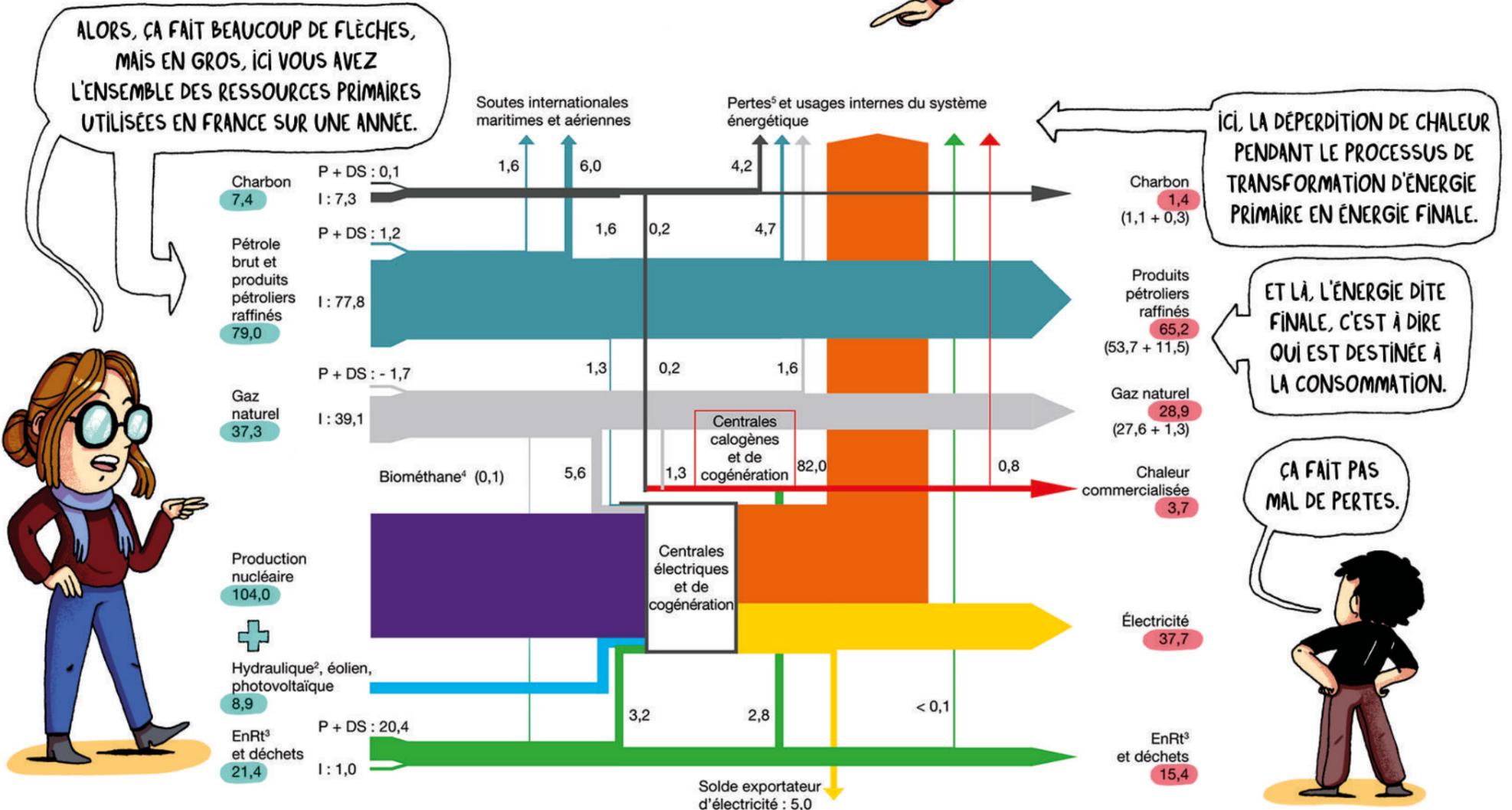
PAROI ÉTANCHE

FLUIDE CHAUD

TUYAU

PAROI CONDUCTRICE

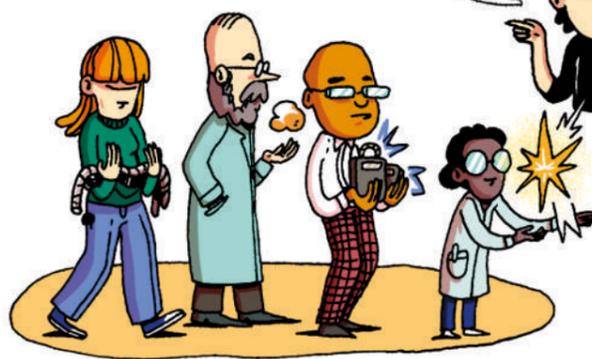
FLUIDE RÉCHAUFFÉ



À CÔTÉ DE ÇA, TOUTES LES CONNAISSANCES TECHNIQUES EXISTENT DÉJÀ POUR RÉCUPÉRER LA CHALEUR FATALE ET L'INTÉGRER AU RÉSEAU DE CHAUFFAGE URBAIN DES LOGEMENTS OU DES BÂTIMENTS PUBLICS.

DONC, SI JE COMPRENDS BIEN : ON A LA MATIÈRE PREMIÈRE, QUI EST PERDUE SI ON NE FAIT RIEN.

ET ON A TOUTE LA TECHNOLOGIE NÉCESSAIRE À SA RÉCUPÉRATION, MAIS ÇA RESTE SOUS-EXPLOITÉ !



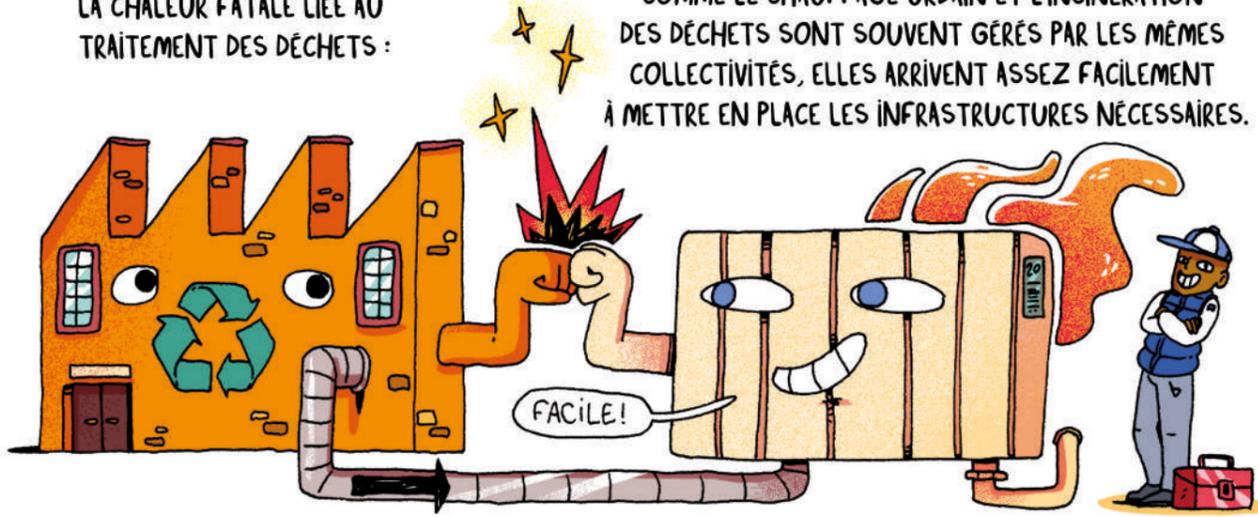
AVEC NOTRE SITUATION ACTUELLE, ÇA NE FAIT AUCUN SENS ! QU'EST-CE QUI BLOQUE ?

AVEC CETTE ÉTUDE, ON A FAIT L'HYPOTHÈSE QUE LE PRINCIPAL FREIN À SON EXPLOITATION EST UNE QUESTION D'ORGANISATION ET D'ACCORD ENTRE LES DIFFÉRENTS ACTEURS.



PAR EXEMPLE, POUR RÉCUPÉRER LA CHALEUR FATALE LIÉE AU TRAITEMENT DES DÉCHETS :

COMME LE CHAUFFAGE URBAIN ET L'INCINÉRATION DES DÉCHETS SONT SOUVENT GÉRÉS PAR LES MÊMES COLLECTIVITÉS, ELLES ARRIVENT ASSEZ FACILEMENT À METTRE EN PLACE LES INFRASTRUCTURES NÉCESSAIRES.



CETTE RÉCUPÉRATION EST PARFOIS MÊME PRÉVUE, DÈS LA CONSTRUCTION DU RÉSEAU DE CHAUFFAGE.



ÉVIDEMMENT, QUAND ÇA CONCERNE DES ENTREPRISES PRIVÉES, C'EST SOUVENT PLUS COMPLIQUÉ.

SURTOUT QUE FOURNIR LA POPULATION EN CHAUFFAGE EST UNE GROSSE RESPONSABILITÉ, QUE LES ENTREPRISES N'ONT PAS FORCÉMENT ENVIE D'ENDOSSER.

ELLES SONT FRILEUSES !



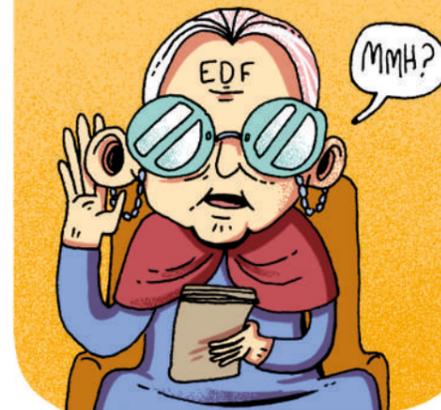
MAIS NOOON REVEZ, IL FAUT BRISER LA GLACE !

AUTRE POINT QU'IL NE FAUT PAS SOUS-ESTIMER : L'INERTIE QUAND IL S'AGIT DE FAIRE BOUGER LES CHOSSES !

EN FRANCE PAR EXEMPLE, LES CENTRALES NUCLÉAIRES PRODUISENT ÉNORMÉMENT DE CHALEUR FATALE, QUI POURRAIT ÊTRE RÉCUPÉRÉE.

ÇA NE SE FAIT PAS, PARCE QU'EDF EST UNE ENTREPRISE DÉFINIE COMME « FOURNISSEUSE D'ÉLECTRICITÉ » ET NON DE « CHALEUR ».

IL N'EXISTE PAS D'OBSTACLE INSURMONTABLE POUR QUE ÇA SE FASSE...

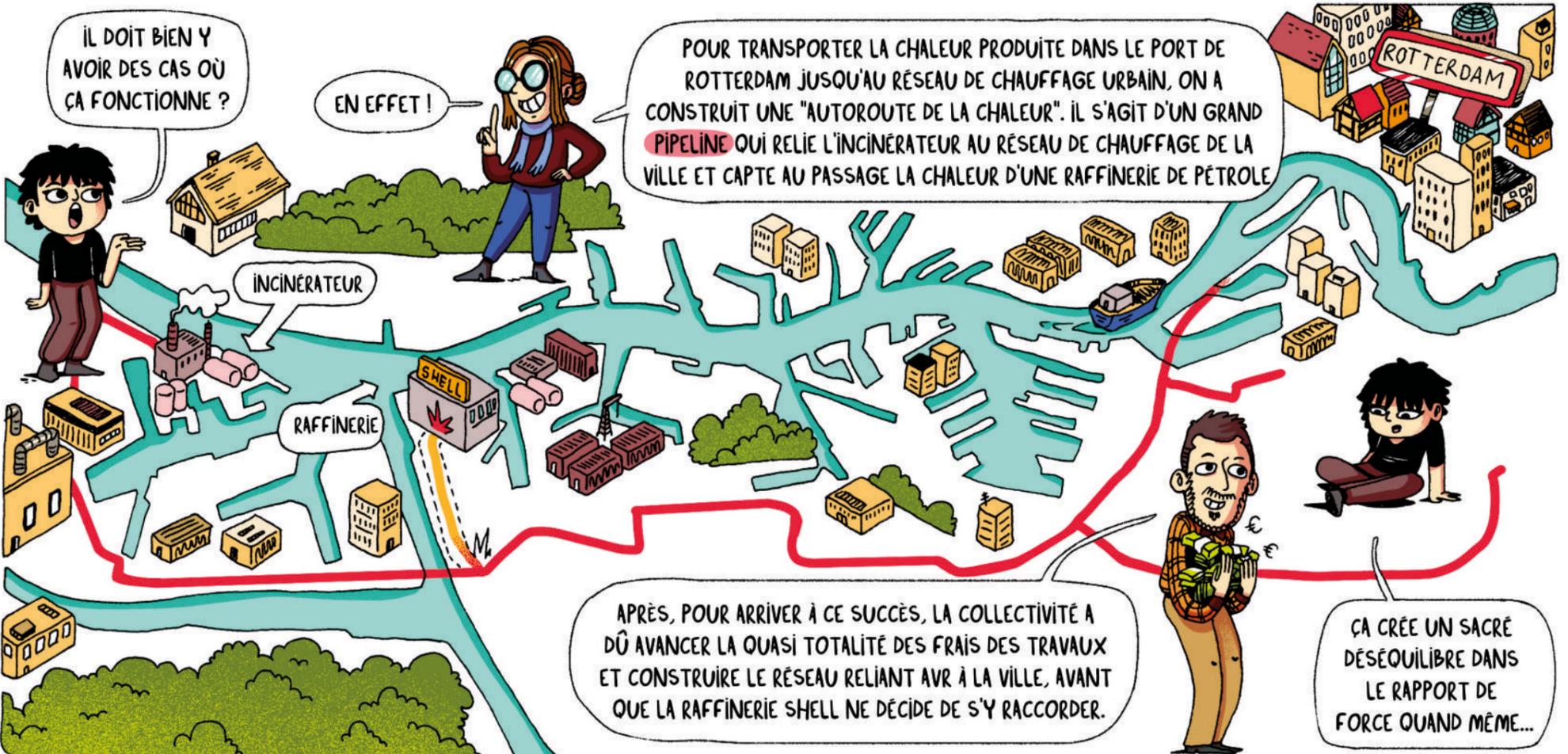


...MAIS POUR EDF, LES GAINS POTENTIELS NE VALENT PAS L'EFFORT À FOURNIR.

IL DOIT BIEN Y AVOIR DES CAS OÙ ÇA FONCTIONNE ?

EN EFFET !

POUR TRANSPORTER LA CHALEUR PRODUITE DANS LE PORT DE ROTTERDAM JUSQU'AU RÉSEAU DE CHAUFFAGE URBAIN, ON A CONSTRUIT UNE "AUTOROUTE DE LA CHALEUR". IL S'AGIT D'UN GRAND PIPELINE QUI RELIE L'INCINÉRATEUR AU RÉSEAU DE CHAUFFAGE DE LA VILLE ET CAPTE AU PASSAGE LA CHALEUR D'UNE RAFFINERIE DE PÉTROLE



ÇA CRÉE UN SACRÉ DÉSÉQUILIBRE DANS LE RAPPORT DE FORCE QUAND MÊME...

BON.

LES ENTREPRISES, ÇA CHERCHE LE PROFIT. ON PEUT DIRE QUE ÇA LEUR RAPPORTERAIT GROS POUR LES MOTIVER ?

NON, L'INTÉRÊT FINANCIER EST MINEUR. ET IL PEUT ÊTRE PLUS INTÉRESSANT POUR ELLES DE RECYCLER CETTE ÉNERGIE EN INTERNE, PLUTÔT QUE DE LA VENDRE.

ET PUIS TANT QUE LE PRIX DU GAZ EST BAS, L'INTÉRÊT D'UTILISER LA CHALEUR FATALE EST LIMITÉ.

DIVIDENDES

DIVIDENDES

BOOM! BOOM!

LA GUERRE EN UKRAÏNE A CHANGÉ LA DONNE À PARTIR DE 2022 ET LES ENTREPRISES DÉPENDANTES DU GAZ RUSSE ONT VU LEUR FACTURE D'ÉNERGIE EXPLOSER !

CELA A SUSCITÉ UN REGAIN D'INTÉRÊT POUR L'AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE ET LES ALTERNATIVES, COMME LA RÉCUPÉRATION DE CHALEUR FATALE.

OK, DONC LE CONTEXTE ÉCONOMIQUE A SON IMPORTANCE.

MAIS AU FAIT, EN EUROPE ET EN FRANCE, IL N'Y A PAS DE RÈGLES SUR LE GASPILLAGE ET LES PERTES DE CHALEUR ?

SI, MAIS ELLES NE SONT PAS CONTRAIGNANTES.

NOUS, LES RÈGLES ON LES ENFUME !

LES GRANDES ENTREPRISES DOIVENT FAIRE UNE ÉVALUATION DE CE QUI EST FAISABLE POUR RÉCUPÉRER LA CHALEUR PERDUE. PAR CONTRE, IL N'Y A QUASIMENT AUCUN CONTRÔLE ET SURTOUT AUCUNE OBLIGATION À FAIRE LES CHANGEMENTS SUGGÉRÉS.

EH BEN C'EST GENTIL D'ÊTRE PASSÉ !

RAPPORT

OK, MAIS DU COUP ON FAIT QUOI ?

ON EN PARLE AUX ÉLUS ET AUX PROFESSIONNELS. ON FAIT DES CONFÉRENCES, DES PUBLICATIONS.

ET PUIS, NOUS SOMMES AUSSI ENSEIGNANTS, IL EST IMPORTANT D'ABORDER LES ENJEUX ÉNERGÉTIQUES DANS LES FORMATIONS UNIVERSITAIRES, EN URBANISME PAR EXEMPLE.

DE PLUS EN FRANCE, NOUS AVONS L'AGENCE DE TRANSITION ÉCOLOGIQUE, L'ADEME, QUI APORTE DÉJÀ SON SOUTIEN AUX ENTREPRISES ET AUX COLLECTIVITÉS.

GRÂCE AU FONDS CHALEUR, ELLE PEUT AIDER À FINANCER DES PROJETS D'INSTALLATION DE RÉCUPÉRATEURS.

CONSEIL

FINANCEMENT

INFOS

HAAA

DONC ON DOIT AUSSI AVOIR QUELQUES PROJETS RÉUSSIS !

PAS DE LA MÊME AMPLÉUR QUE ROTTERDAM, MAIS IL Y EN A.

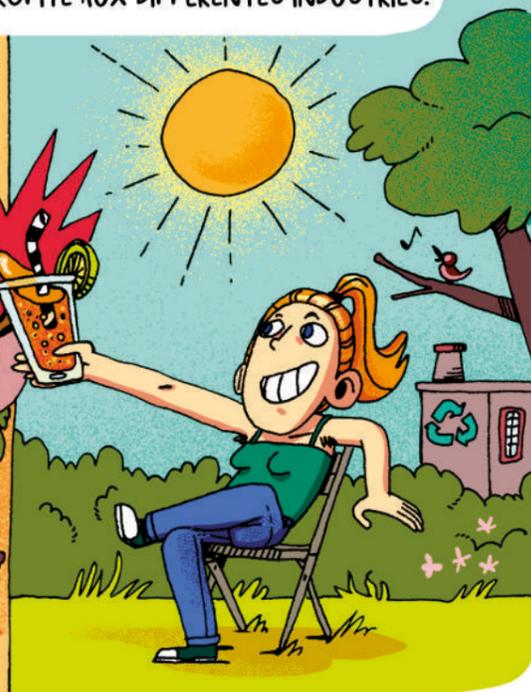
À GRENOBLE, LE PÔLE INDUSTRIEL DE PONT-DE-CLAIX A FOURNI DE VRAIS EFFORTS AVEC LA MÉTROPOLE POUR VALORISER SA CHALEUR FATALE.



POUR LES ENTREPRISES, C'EST UNE TRÈS BONNE PUBLICITÉ.



D'AILLEURS, LÀ-BAS, EN HIVER, LE PÔLE INDUSTRIEL ALIMENTE EN PARTIE LE RÉSEAU DE CHAUFFAGE URBAIN ET EN ÉTÉ, LA CHALEUR PRODUITE PAR L'INCINÉRATION DES DÉCHETS PROFITE AUX DIFFÉRENTES INDUSTRIES.



OK, SUIVONS TOUS L'EXEMPLE DE GRENOBLE !

LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE N'ATTEND PAS, TOUT LE MONDE DOIT RÉCUPÉRER SA CHALEUR !!

HOP LÀ, DOUCEMENT !

IL EST VRAI QUE CAPTER LA CHALEUR FATALE EST IMPORTANT ACTUELLEMENT, MAIS ÇA RESTE UNE SOLUTION TRANSITOIRE.



RÉCUPÉRER C'EST BIEN, MAIS LA PRIORITÉ DEVRAIT ÊTRE D'ÉVITER LE GASPILLAGE D'ÉNERGIE !



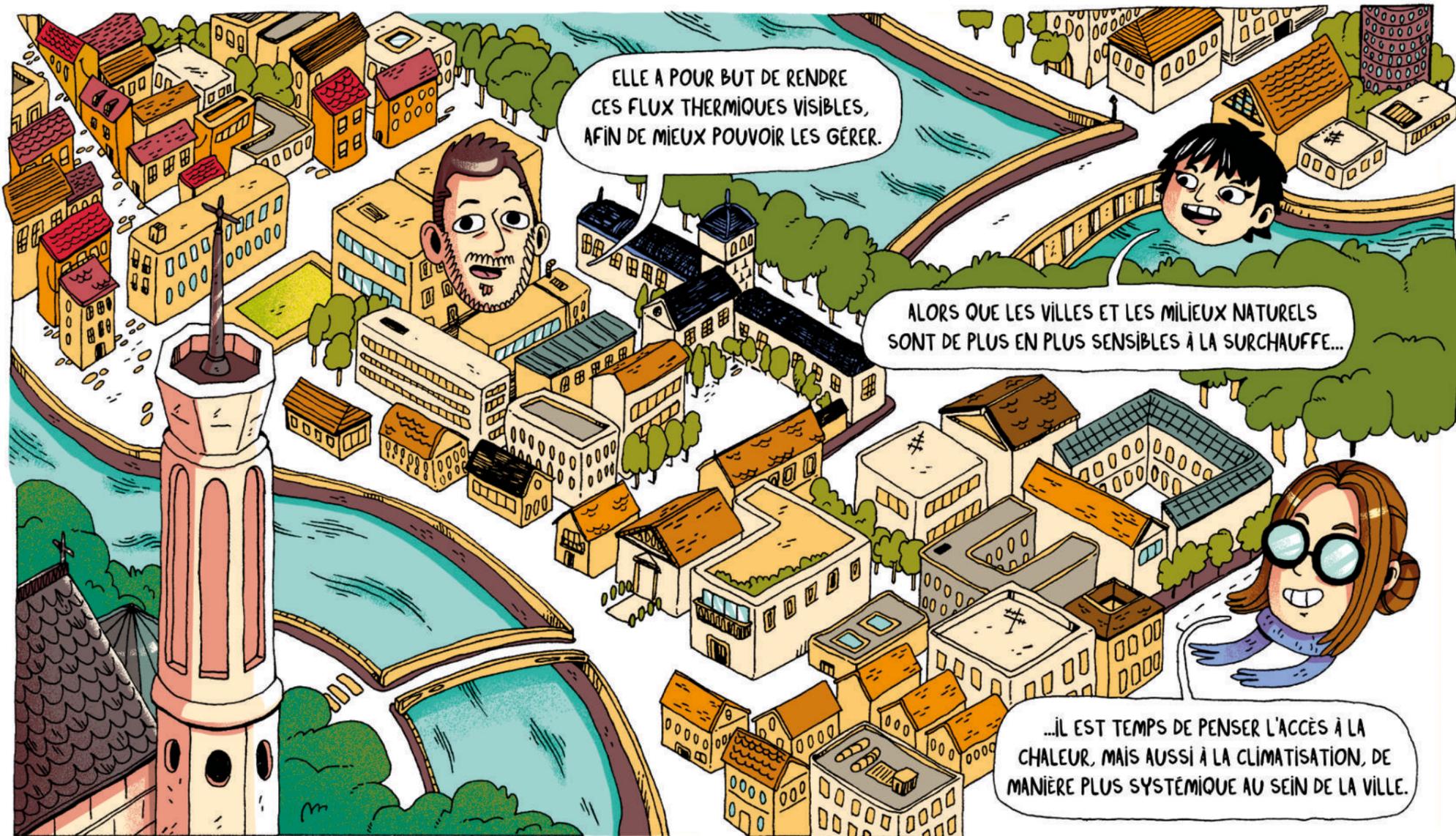
IL FAUDRAIT LIMITER LA PRODUCTION DE DÉCHETS ET UTILISER DES PROCÉDÉS ÉNERGÉTIQUES MOINS POLLUANTS.

DU COUP, DANS LA CONTINUITÉ DE RECUPERTE, ON A LANCÉ EN 2024 LE PROJET METABOL'HEAT, QUI PORTE SUR LES FLUX THERMIQUES, DE MANIÈRE PLUS GLOBALE.



ELLE A POUR BUT DE RENDRE CES FLUX THERMIQUES VISIBLES, AFIN DE MIEUX POUVOIR LES GÉRER.

ALORS QUE LES VILLES ET LES MILIEUX NATURELS SONT DE PLUS EN PLUS SENSIBLES À LA SURCHAUFFE...



...IL EST TEMPS DE PENSER L'ACCÈS À LA CHALEUR, MAIS AUSSI À LA CLIMATISATION, DE MANIÈRE PLUS SYSTÉMIQUE AU SEIN DE LA VILLE.