

Atouts et handicaps d'un réseau de chaleur au bois en 2016 : Les paramètres-clés

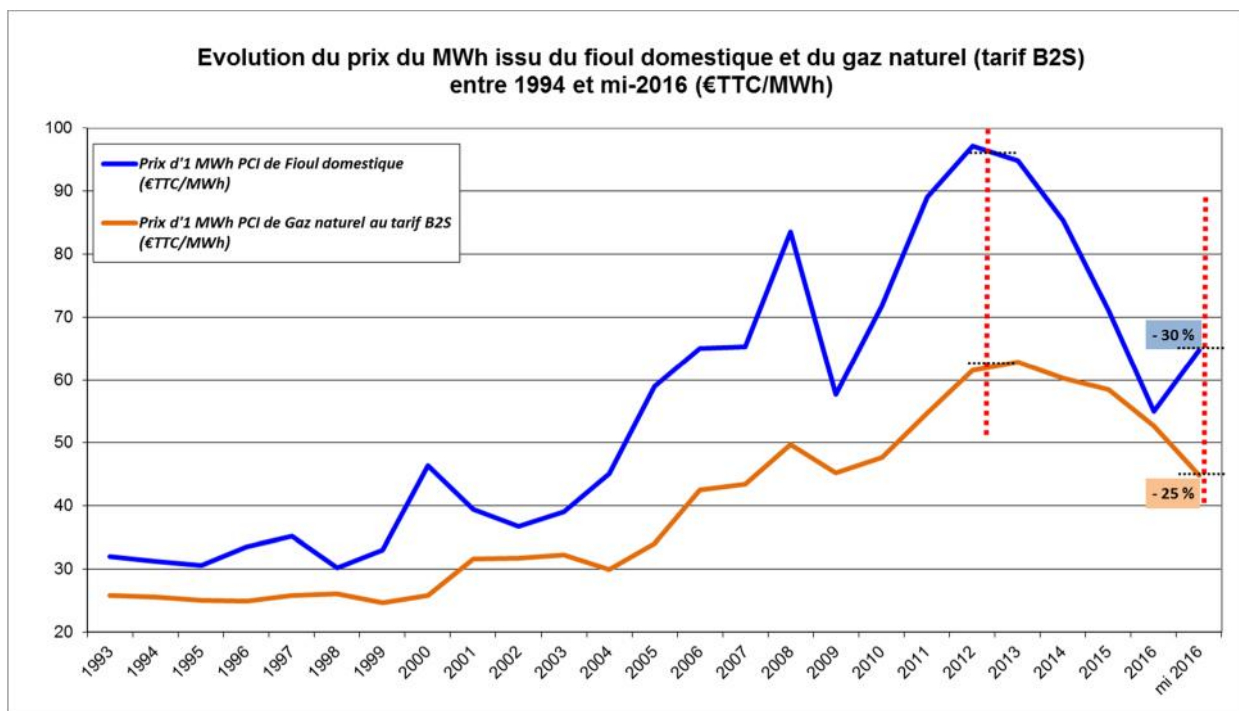
En France, les réseaux de chaleur se sont fortement développés lors du « boom » immobilier des années 60/70 (construction de grands ensembles immobiliers péri-urbains). On a observé par la suite un coup d'arrêt au profit du fioul et du gaz naturel « en pied d'immeuble » et même des chaudières gaz d'appartement ou du chauffage électrique dans l'habitat collectif.

Au cours des années 80/90, quelques collectivités territoriales ont néanmoins créé des réseaux de chaleur au bois, mais ces réalisations pionnières sont demeurées isolées, compte tenu du prix alors extrêmement bas des combustibles fossiles (contre-choc pétrolier).

Le choc pétrolier rampant de 2005 à 2013 et les mesures incitatives des pouvoirs publics (TVA à taux réduit en 2006 et Fonds chaleur en 2009) ont profondément modifié la donne : on a ainsi vu émerger de nombreux projets dans des bourgs ruraux et les villes moyennes et même les quartiers de grandes villes.

1) Un contexte énergétique redevenu difficile pour les réseaux de chaleur au bois

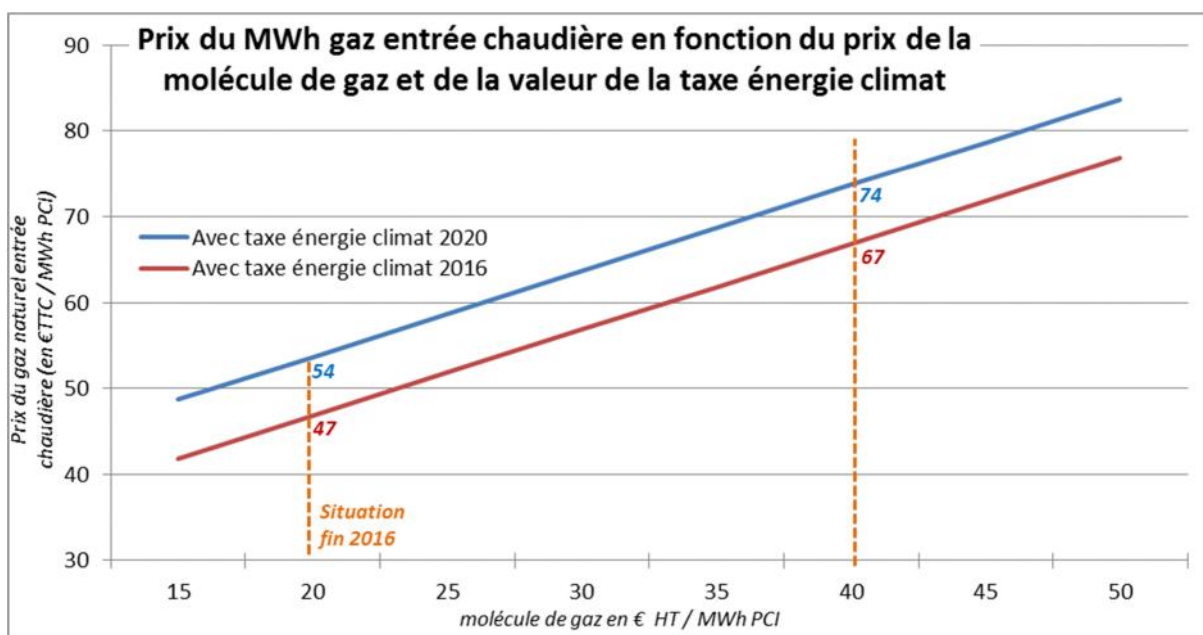
À partir de 2014, avec l'effondrement du baril de pétrole et une forte baisse du prix du gaz naturel, la compétitivité des réseaux de chaleur au bois s'est fortement dégradée, tout particulièrement face à des offres de gaz proposées « à prix cassés », compte tenu des prix de la matière première (marché spot à Rotterdam) et de la concurrence résultant de la dérégulation du marché.



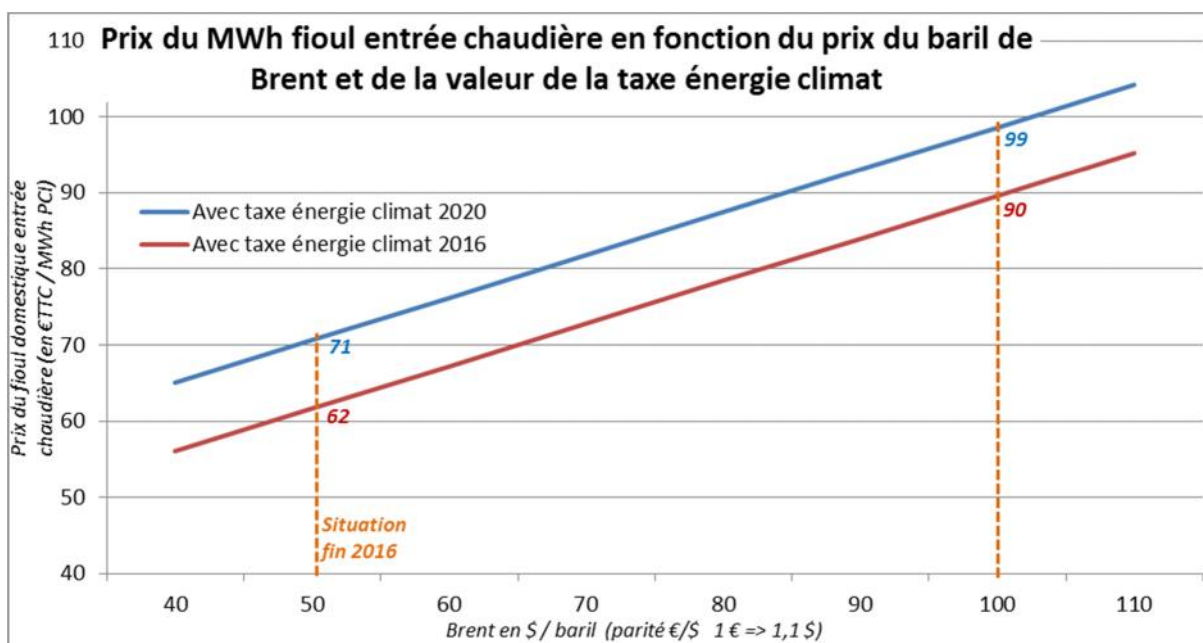
Source DEBAT

Les variations, à la hausse ou à la baisse, du coût d’approvisionnement des matières premières énergétiques (baril de pétrole et gaz naturel « à la frontière ») se répercutent sur le prix des combustibles livrés aux consommateurs, mais pas dans les mêmes proportions. Les coûts de transformation, de stockage, de transport/distribution et les frais commerciaux/généraux, a priori assez stables, jouent un rôle d’amortisseur et limitent l’impact des variations erratiques des marchés internationaux des énergies sur le produit final « entrée chaudière » : une division par deux du cours du baril ou du prix de gros du gaz à Rotterdam correspond à une baisse du combustible livré au consommateur de l’ordre de 40 à 45 % (et réciproquement).

En pratique, l’évolution entre mi 2013 et fin 2016 du prix des énergies fossiles s’est traduit pour les usagers par une baisse de leur facture d’environ 30 % pour le fioul domestique et de l’ordre de 20 à 30 % pour le gaz naturel, selon les tarifs et les offres concurrentes, lesquelles s’exercent de façon variable d’un secteur d’activité à l’autre, avec une forte influence des groupements d’achat notamment.



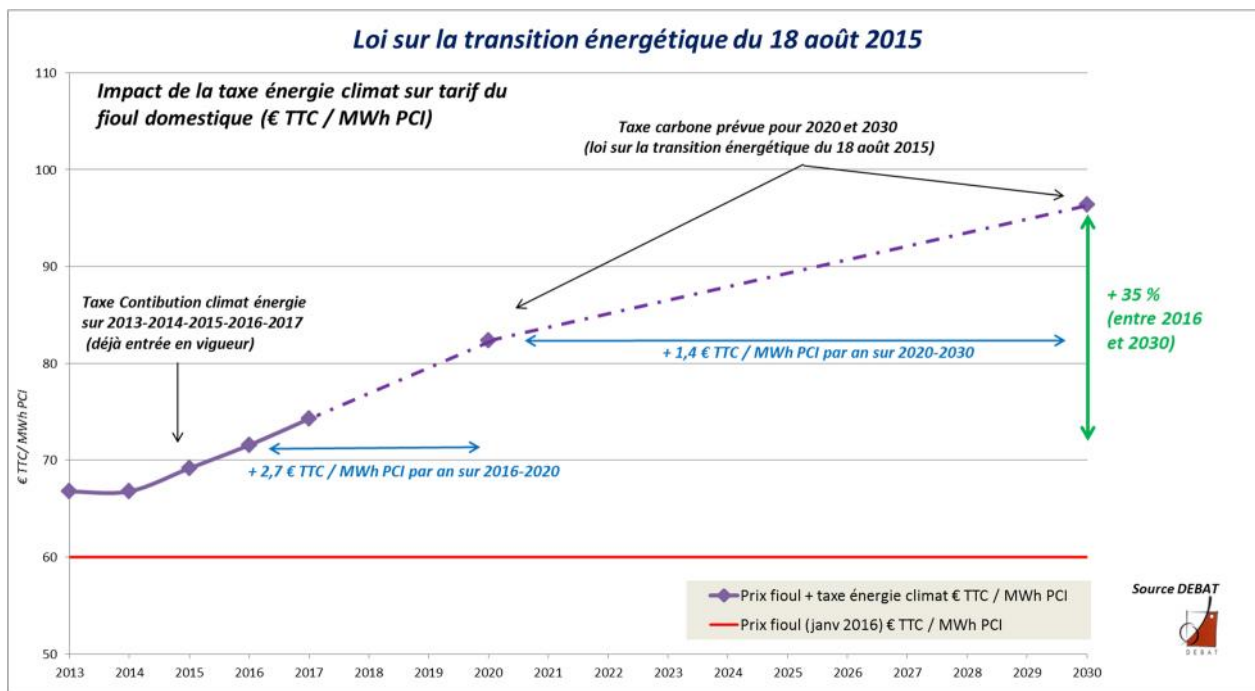
Source DEBAT



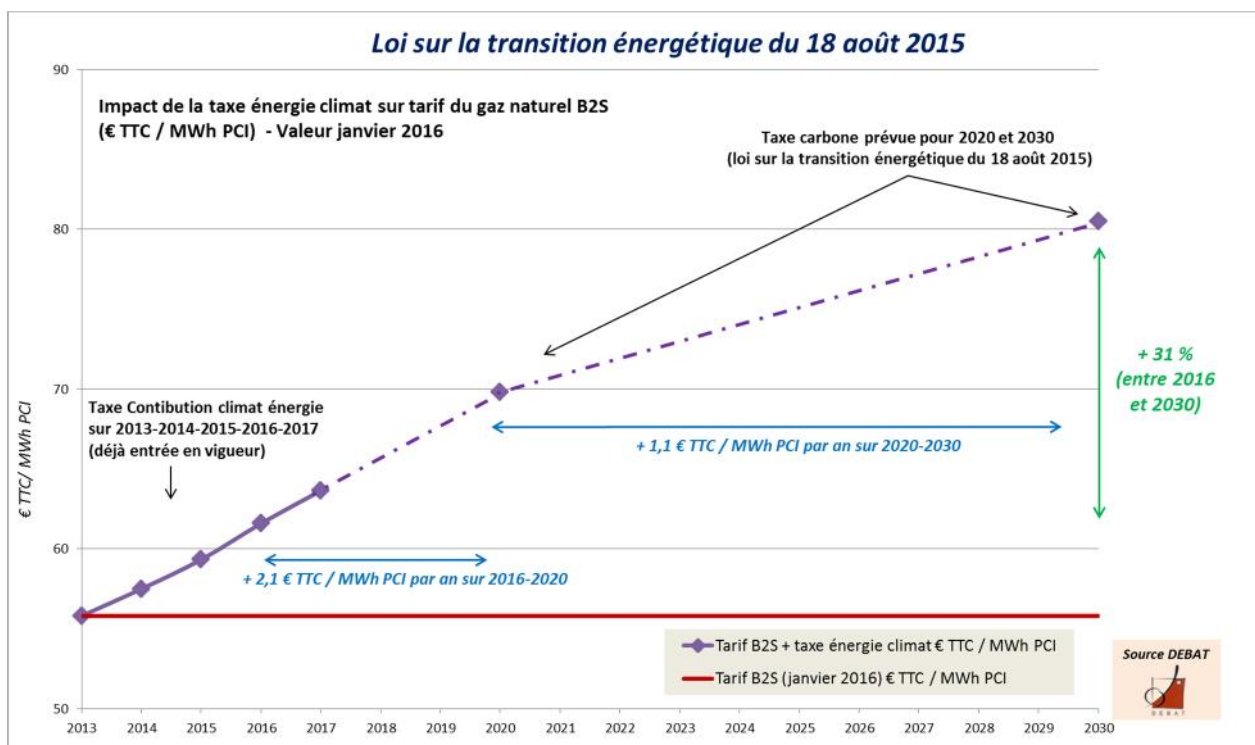
Source DEBAT

2) La taxe Climat-Energie : un renchérissement du prix des énergies fossiles ... à moyen et long terme

La taxe Climat-énergie votée dans le cadre de la loi sur la transition énergétique et reprise dans la loi de finances 2015 va dans un sens contraire, mais ne prendra tout son effet que sur le long terme. La taxe ne compensera pas en effet la baisse du prix des combustibles fossiles avant 2020/2025, dans l'hypothèse où ceux-ci se maintiendraient à leur niveau 2016.



Source DEBAT



Source DEBAT

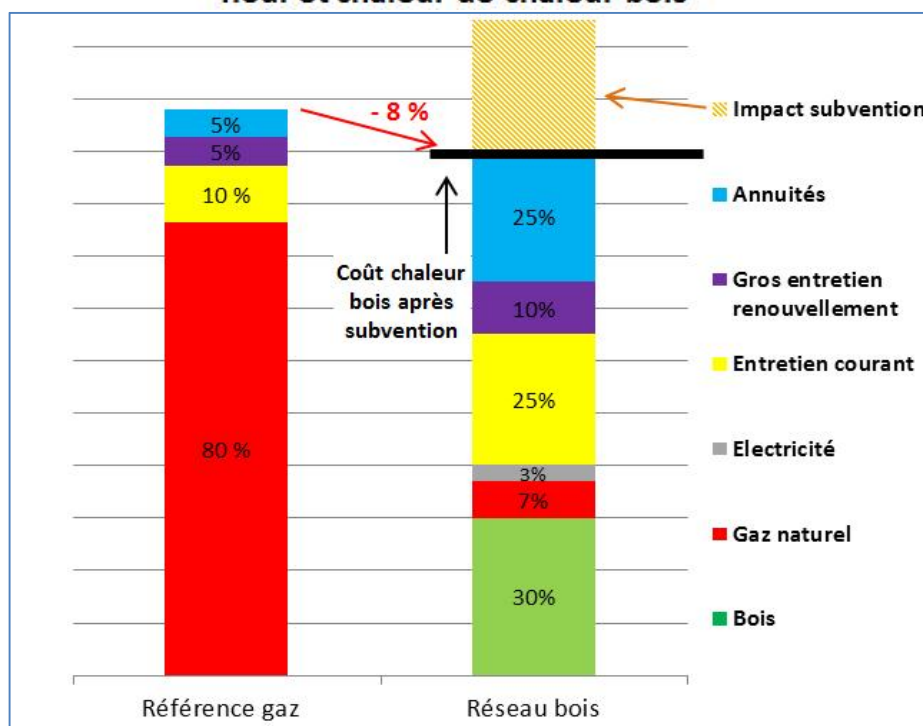
3) Comparer en coût global situation de référence fossile et alternative bois-énergie

Plusieurs facteurs interviennent dans la décision des usagers potentiels de se raccorder à un réseau de chaleur. Mais il faut souligner que l'engagement ferme des abonnés pressentis n'intervient que sur la base d'une comparaison économique entre une situation dite de référence (fioul ou gaz naturel le plus souvent) et l'offre alternative du réseau et, uniquement lorsque celle-ci est favorable à cette dernière : les futurs abonnés signent plus volontiers une police d'abonnement quand le gestionnaire du réseau peut faire valoir une décote de l'ordre de - 5 à - 10 % par rapport à leur situation de référence (qu'il convient d'établir le plus objectivement possible).

Pour cela, il faut raisonner en coût global, autrement dit prendre en compte tous les éléments constitutifs du prix de revient de la chaleur dans la situation de référence (charges dites de P1/P2/P3/P4), comme dans l'offre alternative (R1 et R2), à laquelle il faut parfois ajouter l'amortissement de travaux dits secondaires à la charge des propriétaires, lorsque ceux-ci doivent convertir en chauffage collectif leur installation gaz individuelle existante par exemple.

La comparaison s'effectue toutes taxes comprises : la majorité des usagers ne récupère pas la TVA à 20 % et bénéficient ainsi avec **le réseau de chaleur d'une TVA à 5,5 %**.

Structures de coûts comparées : Chaleur issue de la référence gaz naturel ou fioul et chaleur de chaleur bois



Source Biomasse Normandie

Comme le montre le graphique ci-dessus la situation de référence est très dépendante du prix des combustibles d'origine fossile. A ce titre, elle est fluctuante sur le long terme, mais non modulable à court terme : elle s'impose donc à tous, indépendamment de spéculations sur des évolutions futures à la hausse ou à la baisse, régulièrement démenties par les faits.

Dans la situation de référence, **l'achat du combustible représente environ les 4/5ème du coût total de la chaleur « sortie chaudière »**.

L'offre du gestionnaire de réseau doit quant à elle être optimisée, qu'ils s'agissent des charges de combustible, d'exploitation, ou d'amortissement des investissements.

Dans un dossier en **délégation de service public**, avec un bon cahier des charges et des professionnels confirmés et compétents, à l'issue des négociations entre la collectivité et le candidat le mieux disant, les marges de manœuvre sont assez faibles :

- Ñ **Le prix du combustible bois**, en référence désormais aux mercuriales du CEEB, se situe dans une fourchette de 20 à 25 € HT / MWh PCI, selon la taille des projets ;
- Ñ **Les charges techniques d'exploitation** (électricité, personnel, maintenance, gros entretien /renouvellement), assez homogènes d'une offre à l'autre, sont également correctement maîtrisées ;
- Ñ **Les coûts d'investissement pour la chaufferie** (à l'exception du génie civil parfois), comme pour **les canalisations enterrées**, sont également convenablement chiffrés ;

En régie, les marchés de travaux, d'entretien maintenance... sont attribués, dans le cadre de marchés publics, après mise en concurrence. Leurs montants, analysés par un maître d'œuvre, sont normalement convenablement établis.

Au terme du processus de mise au point d'un projet, les possibilités de négociation /optimisation du prix de la chaleur (au demeurant assez faibles) portent essentiellement sur deux points :

1. **Le montant des subventions aux investissements** ; Celles-ci réduisent, à due proportion, les charges d'amortissement répercutées dans le tarif ; les subventions attribuées par l'ADEME au titre du Fonds chaleur sont calculées selon des critères précis pour les équipements de production comme pour la distribution, mais elles peuvent désormais être cumulées avec d'autres aides publiques (Régions, FEDER...) et ajustées après instruction du dossier.
2. **Le résultat d'exploitation** (et les charges de structure) dans le cas d'une DSP ; ce poste demeure a priori révisable/négociable, selon le niveau de Taux de Rentabilité des Investissements (TRI) que le candidat pressenti veut obtenir pour faire face aux risques industriels et financiers qu'il appréhende et accepte d'assumer. À noter que le TRI projet est calculé hors charges financières et que la baisse des taux d'intérêt (ou les prêts Croissance verte de la CDC) n'ont pas d'incidence positive sur le niveau de TRI qu'un opérateur veut garantir.

Exemple d'impact sur le prix de la chaleur de variations du montant des subventions et du TRI pour un projet de forte puissance :

Coût des travaux	25 M€
Subvention cible	40 % du montant des travaux
<i>Impact de plus ou moins 1 M€ de subventions sur le prix de la chaleur</i>	<i>+/- 1%</i>
Chiffre d'affaires annuel	400 k€
TRI avant impôt	7,4 %
<i>Impact de plus ou moins 0,5% de TRI sur le prix de la chaleur</i>	<i>+/- 2,3 %</i>

4) Un simulateur d'analyse économique pour différente taille de projet.

Le CIBE a mis au point un simulateur permettant de faire varier de nombreux paramètres et ainsi de mesurer leur influence sur la chaleur de référence et sur celle de l'alternative renouvelable.

Pour la première, comme indiqué ci-dessus, **l'élément déterminant est le prix du combustible fossile**, majoré des taxes qui s'y applique, TVA à taux plein comprise, car non récupérable par la plupart des usagers d'un réseau de chaleur (à l'exception des industriels et du tertiaire marchand).

Pour différents prix de la chaleur de référence et pour un prix de la chaleur livrée par le réseau attendue (présentant par exemple une décote de 4 % par rapport à la référence fossile), le simulateur peut évaluer les ajustements du **montant des subventions publiques** nécessaires ou la réduction de **marge commerciale (qui se reflète dans le TRI)** à consentir par le futur délégataire, ou bien encore une combinaison des deux.

Trois cas de figures vont être examinés ci-après :

- **Petite ville (gros bourg en milieu rural) /référence Fioul domestique.**

Ce sont des réseaux mis en place dans les anciens chefs lieux de cantons, avec généralement, une maison de retraite, un collège, un groupe scolaire, d'autres équipements publics de taille modeste, de petits immeubles HLM et souvent des maisons particulières sur le long des rues concernées par le tracé. De nombreux bourgs ruraux et petites villes, notamment dans le massif central et/ou en altitude ne sont pas desservis par le gaz naturel. Les énergies de référence pour le chauffage sont **le fioul domestique**, le propane (non soumis à la taxe Climat-énergie) et l'électricité (non compatible avec un raccordement au réseau, sauf travaux de transformation du secondaire). La taille modeste du projet conduit /contraint souvent au choix de la régie comme mode de gestion, faute de candidat à cette échelle aux consultations à une délégation de service public.

- **Ville moyenne /référence gaz naturel)**

Sont concernées les cœurs de petites villes d'une dizaine de milliers d'habitants, avec des équipements de santé, des lycées/collèges, du tertiaire public et marchand, des ensembles HLM et des copropriétés. La plupart des bâtiments, raccordables au réseau, sont desservis par **le gaz naturel**. Toutefois **les tarifs, régulés ou dérégulés, varient d'un usager à l'autre** : la référence moyenne résulte donc de l'agrégation de situations parfois sensiblement différentes, qu'il faut prendre en compte dans les comparaisons présentées aux abonnés pressentis, en amont et pendant la phase de commercialisation.

- **Grande ville /référence gaz naturel)**

On retrouve la configuration précédente, mais dans une plus grande ville, avec des bâtiments de taille plus importante.

En principe, seule une partie de la ville est concernée par le projet.

L'optimisation économique est favorisée par **l'effet d'échelle**, sous réserve que les principaux bâtiments à desservir ne soient pas trop dispersés et éloignés les uns des autres, de façon à conserver un ratio de densité thermique au moins égal à 3/4 MWh par mètre de réseau.

Les hypothèses qui suivent sont tirées de l'étude Biomasse Normandie/ KALICE (2015), réalisée à la demande de l'ADEME et de nos propres retours d'expérience.

PROJETS DE RESEAUX DE CHALEUR : HYPOTHESES ET DONNEES DE BASE

		<i>Unités</i>	Petite ville	Ville moyenne	Grande Ville
	Energie distribuée	<i>GWh</i>	5	15	40
Référence fossile	Type d'énergie		FOD	GN	GN
	Coût 2016	<i>€ TTC/ MWh</i>	105	80	74,4
Réseau de chaleur	Puissance bois	<i>MW</i>	2,1	5,0	11,8
	Longueur réseau	<i>MI</i>	3 300	6 000	13 300
	Taux de couverture bois	<i>%</i>	90	90	90
	Rendement global	<i>%</i>	68	73	77
	Densité thermique	<i>MWh/ml</i>	1,5	2,5	3,0
	Investissement	<i>K€</i>	3 285	7 050	14 460
	Durée	<i>ans</i>	24	24	24
	Taux d'intérêt	<i>%</i>	3,2	3,2	3,2
	Prix du bois	<i>€ HT / MWh PCI</i>	25	23	23
	Chiffre d'affaires 2016 *	<i>K€ HT</i>	450	1 186	2 850

* Avec subventions selon grille Fonds Chaleur et TRI avant impôts de 8% (DSP) ou excédent de 5% (régie)

Source CIBE

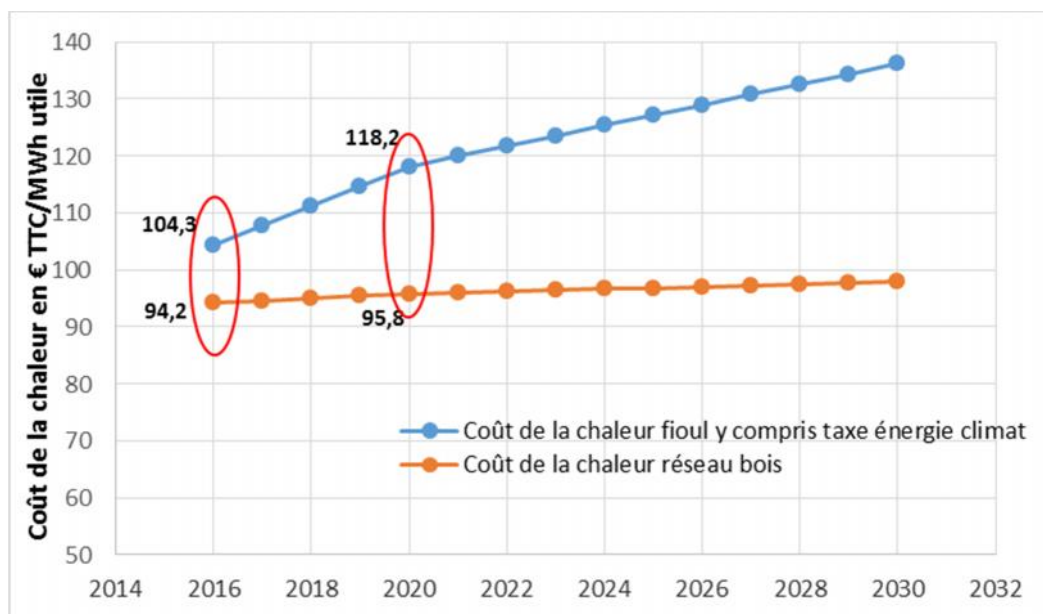
5) Sensibilité des paramètres qui conditionnent la réussite d'un projet (décote d'au moins 4 % entre la situation de référence et l'alternative « réseau bois »)

a) Petite ville/FOD : une compétitivité préservée sous conditions.

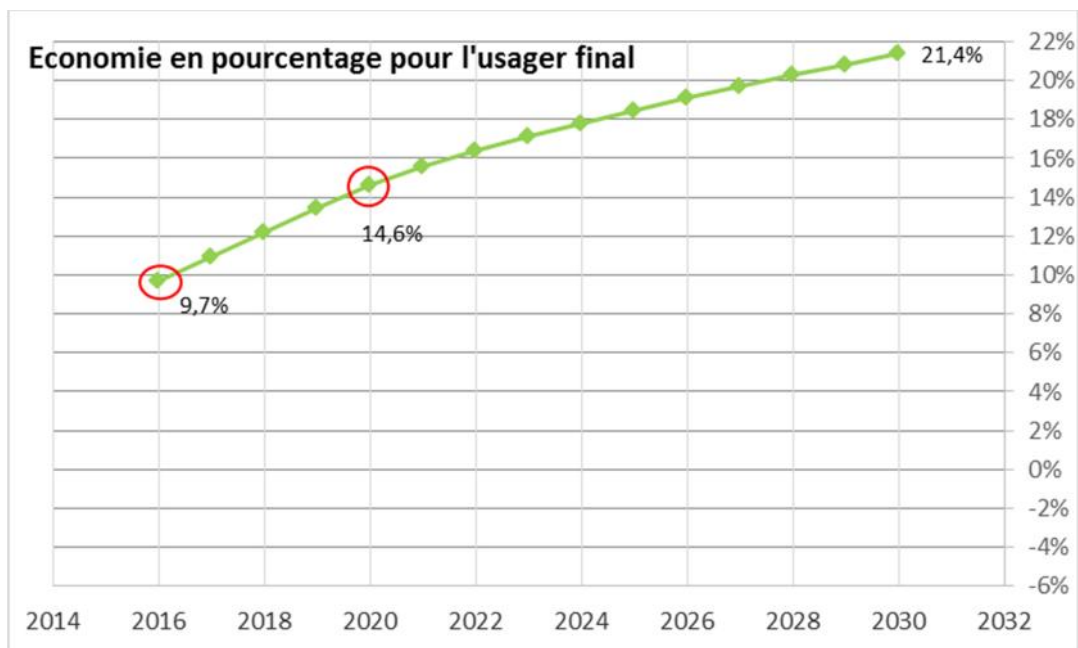
Sous les hypothèses retenues, un projet de réseau de chaleur en régie conserve sa compétitivité face au fioul domestique et ce malgré la très forte diminution du prix de ce dernier, pour plusieurs raisons :

- Coût de référence nettement plus élevé que le gaz naturel ;
- Taxe climat-énergie qui majore la référence de 3 €/TTC/MWh par an ;
- Subvention Fonds chaleur en hausse ;
- Faibles charges de structure et marges par rapport à une DSP (excédent d'exploitation que de 5%).

Cette situation est cependant très fragile, par exemple lorsque des usagers pressentis se chauffent au propane (prix très bas et exemption de la taxe Climat-énergie) ou à l'électricité (nécessité d'importants travaux pour créer un réseau secondaire à eau chaude, a priori non subventionné).



Source CIBE



Source CIBE

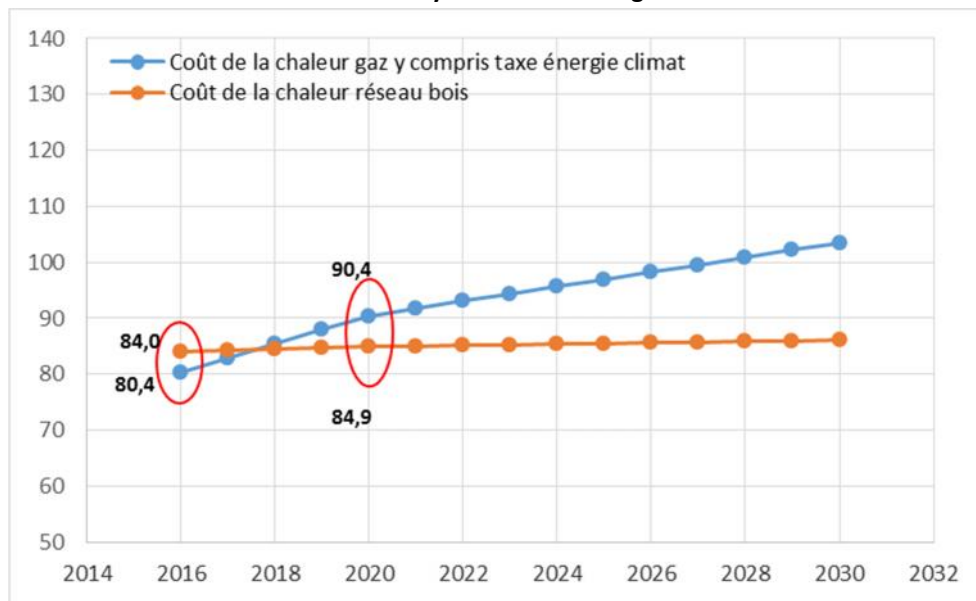
b) Ville moyenne : un challenge difficile

C'est (c'était) la cible emblématique jusqu'en 2013 et sans doute le cadre d'un développement le mieux adapté aux réseaux de chaleur au bois : la taille critique était suffisante pour amortir correctement les coûts d'investissement et bien maîtriser les coûts d'exploitation ramené au MWh distribué, y compris ceux de combustible bois pour des volumes raisonnables dans une logique de proximité.

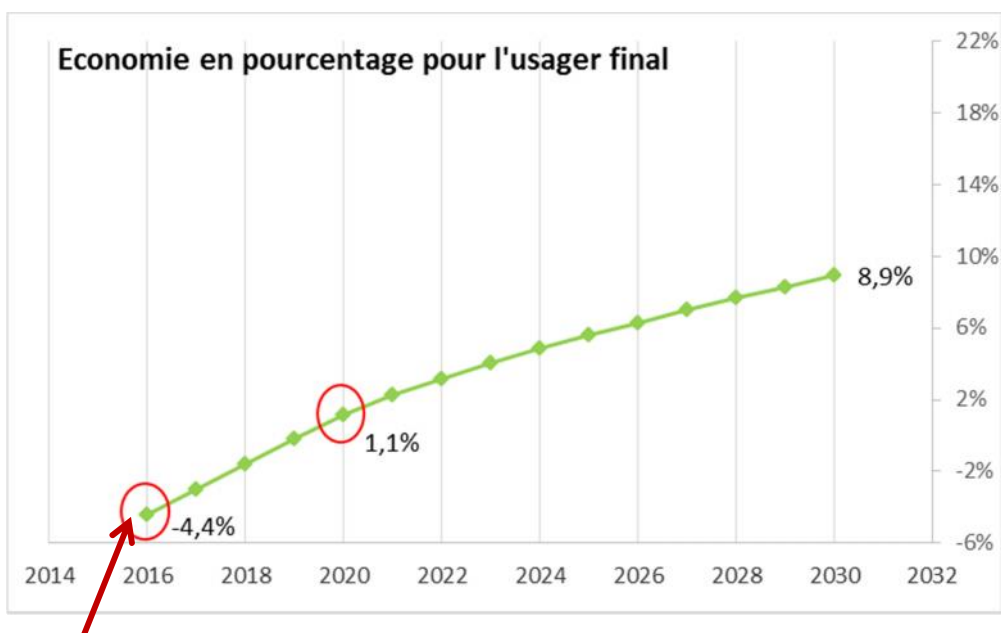
La baisse du prix du gaz de l'ordre de 25 % en 3 ans rend difficile la concrétisation des projets, qui ne dégagent plus d'économies (ou très faibles), sauf à augmenter fortement le niveau des subventions et à faire accepter par le délégataire un TRI autour de 7 % avant impôt.

Même avec la taxe « Climat-énergie », on voit mal la situation s'éclaircir à l'horizon des prochaines années, sans remontée significative du prix de la « molécule de gaz ».

Ville moyenne : référence gaz naturel



Source CIBE



Situation 2016 défavorable

Source CIBE

Conditions pour obtenir une économie de 4% dès 2016

On propose d'agir sur les paramètres suivants :

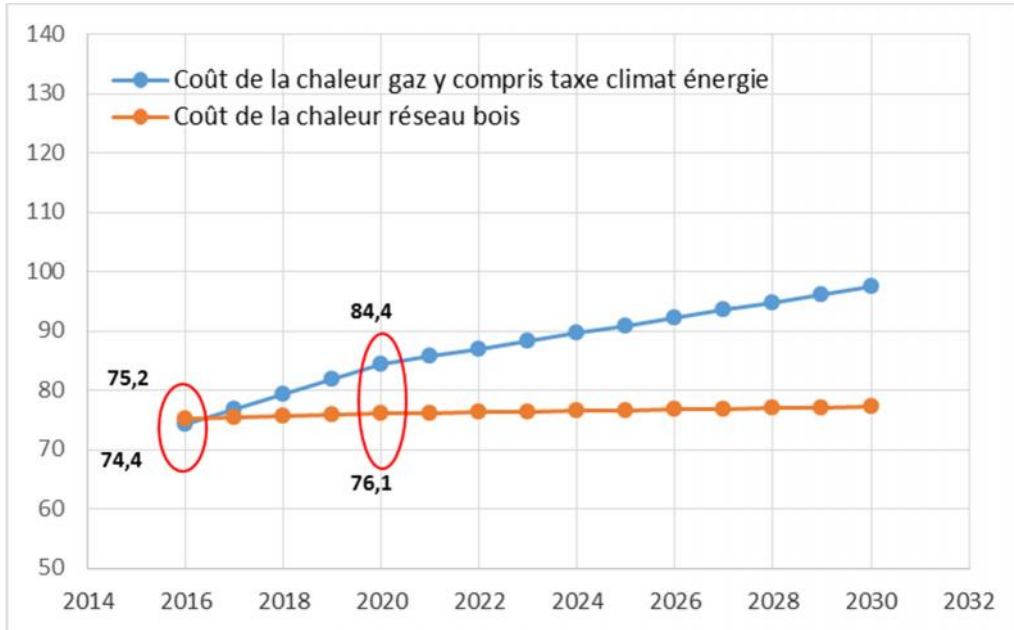
- Augmentation des montants de subventions
- Baisse du TRI du délégataire de service public

	Prise en charge de l'effort à consentir pour abaisser le coût de la chaleur issue du réseau de chaleur	
Ademe (via augmentation subvention)	70 %	
Délégataire (via baisse TRI)	30 %	
	Situation de départ	Situation avec paramètres optimisés
Taux de subvention	54,7 %	65 %
TRI en %	8 %	6,5 %
Economie globale pour l'utilisateur	- 4 %	+ 4 %

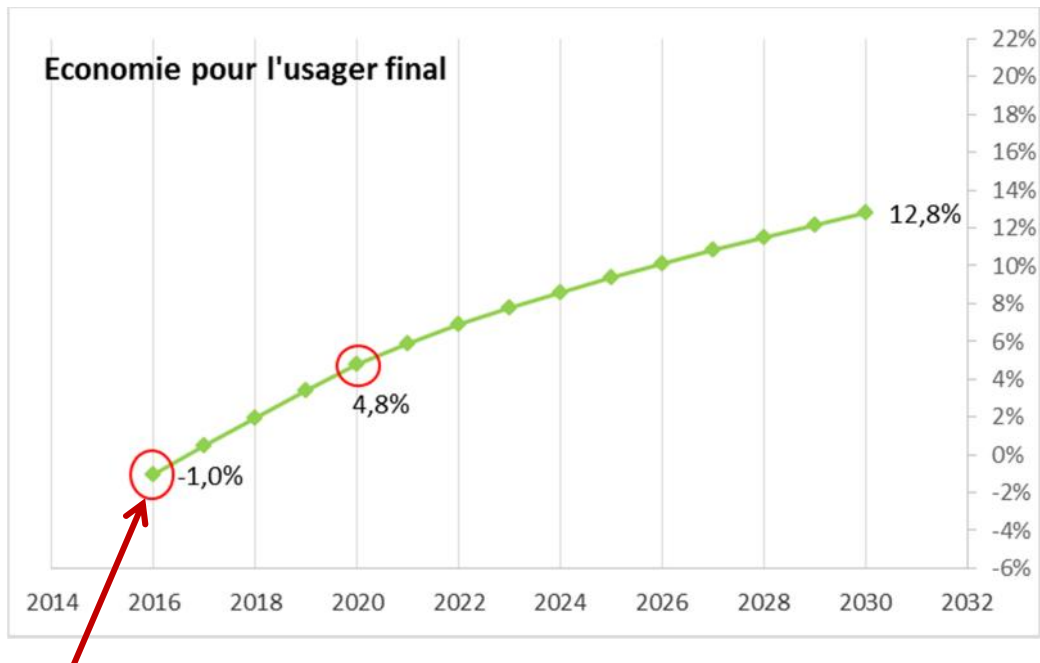
c) Grande ville : nécessités de subventions à la hausse et de TRI à la baisse

La problématique est similaire à la précédente, avec des prix du gaz encore plus bas, mais est en partie contrebalancée par l'effet d'échelle.

Les charges d'amortissement et d'exploitation sont réparties sur une base plus large (40 GWh distribués), avec pour résultat un prix de la chaleur qui aurait été très attractif jusqu'en 2013. Actuellement **la compétitivité du réseau n'est atteinte qu'avec des subventions à la hausse et des TRI à la baisse**, dans une moindre mesure cependant que pour un projet de taille plus modeste.



Source CIBE



Situation 2016 à peine à l'équilibre

Source CIBE

Conditions pour obtenir une économie de 4% dès 2016

On propose d'agir sur les paramètres suivants :

- Augmentation des montants de subventions
- Baisse du TRI du délégataire de service public

	Prise en charge de l'effort à consentir pour abaisser le coût de la chaleur issue du réseau de chaleur	
Ademe (via augmentation subvention)	70 %	
Délégataire (via baisse TRI)	30 %	
	Situation de départ	Situation avec paramètres optimisés
Taux de subvention	54,6 %	62 %
TRI en %	8 %	7 %
Economie globale pour l'utilisateur	- 1 %	+ 4 %

En conclusion, les acteurs institutionnels et professionnels du bois-énergie demeurent toujours très dépendant du prix directeur du baril de pétrole et du prix de gros du gaz naturel, théoriquement déconnecté désormais du premier, mais qui lui reste encore indirectement attaché.

*Serge DEFAYE (DEBAT) et Stéphane COUSIN (CIBE),
Avec le concours de Paul ANTOINE, Mathieu FLEURY et Marc MAINDRAULT.
CIBE – 3 Novembre 2016*