

6 - l'organisation d'un approvisionnement en Bois-Énergie

I – PETIT HISTORIQUE DES PARAMÈTRES D'UN APPROVISIONNEMENT

1 - La préhistoire

- prix à la **tonne** ou au **m3**.
- granulométrie vague
- taux d'humidité = fatalité propre au bois.

2 - Le Moyen-Âge

- Combustion quand même pas indépendante du taux d'humidité !
- **Taux d'humidité** devient paramètre de la transaction
- Généralement assorti :
 - fourchette de tolérance mini-maxi,
 - correctif du prix si humidité hors fourchette ; calcul du correctif empirique, souvent disproportionné (ex: 1 € par point d'humidité).

3 – La Renaissance : l'apparition du PCI

- Apparition de la notion de **PCI** = quantification de l'énergie contenue par T
- Achat d'énergie et non de tonnes = **prix au MWh**.

4 - Les temps modernes

Apparition de **paramètres complémentaires** :

- Régularité du taux d'humidité
- Taux d'humidité idéal
- Granulométrie = nécessaire de broyer et de classer le combustible avant de le livrer au consommateur.
- Fines : fort taux de sciures devenu un handicap.
ce qui tombe bien, puisque la sciure est maintenant très demandée par les granulés.
- Taux de cendres
- Évacuation des cendres

5 - La réinvention du fuel ...

On est donc passé d'un combustible grossier et mal défini, à un combustible :

- régulier dans le temps,
- au pouvoir calorifique bien identifiable,
- calibré finement pour être compatible avec les installations,
- etc ...

Donc progressivement, on a réinventé le fuel !

II – PRÉLIMINAIRES À L'ORGANISATION D'UN APPROVISIONNEMENT

1 – La consultation

- Préparation approvisionnement commence par consultation
- Malheureusement fréquemment source de quiproquos, car certains paramètres et/ou contraintes n'ont pas été spécifiés d'entrée
- Généralement viendront en deuxième lecture de nouveaux points à prendre en compte, et qui pourront modifier très significativement les cotations proposées.

Les points à préciser dès l'ouverture de la consultation sont :

Données générales

1. volume annuel estimé (ou besoin en énergie entrante)
2. date de démarrage prévue
3. période de fonctionnement dans l'année
4. cadencement mensuel
5. durée du contrat
6. périmètre prestation : enlèvement des cendres, etc...

Qualité produit

7. taux d'humidité optimale
8. fourchettes d'humidité admises
9. types de produits acceptés/exclus (avec éventuellement proportions)
10. granulométrie moyenne, et fourchettes de tolérances en tailles et taux
11. taux de cendres

Contraintes liées au site

12. localisation
13. capacités de stockage en tête de chaudière et sur le site
14. accessibilité au site
15. type de camions admis
16. Contraintes de circulation, de déchargement, de présence sur le site
17. mode de mesure des livraisons : préciser les points contrôlés, les modes de contrôle, la vitesse de transmission de l'information

Contraintes techniques liées à la chaudière

17. modes de transferts vers le stockage
18. mode de transfert vers le foyer
19. mode de transfert des cendres en sortie

Prix

21. modes d'indexation et/ou de révisions de prix
22. modalités d'achat : T, MAP, MWh entrée, MWh sortie, ...
23. formule de correspondance humidité/PCI, références de PCI anhydre
24. délais de paiement
25. clauses mutuelles de sauvegarde
26. répercussion des incidents de fonctionnement

Qualité produit

27. contraintes de traçabilité
28. contraintes imposées par subventionneurs ou autres
29. prise en compte rigueur climatique
30. cas de « force majeure » et évènements justifiant des écarts de volumes

2- La proposition

- d'abord un **prix**

 - mais aussi liste des :
 - prises en compte,
 - rejets,
 - ou propositions de solutions alternatives,
- des différents paramètres et contraintes demandés par le client.

3 - Les ajustements

Phase de recherche de **compromis** entre la vision du client et celle de l'approvisionneur : permet de définir le raisonnable entre les contraintes des deux parties.

On n'y coupe pas

4 - Le contrat

- Si tous points ci-dessus bien vus durant la consultation = contrat sera la simple mise en forme et rédaction des points convenus
- Dans la pratique, **rare que quelques clauses supplémentaires** ne soient pas tentativement glissées ...

III – L'ORGANISATION DE L'APPROVISIONNEMENT

1- Tendances générales

* Autrefois, et jusqu'à présent : essentiellement **flux direct** depuis le lieu de production du combustible brut (forêt, scierie, etc)

* Dans l'avenir : essentiellement **livraisons à partir de plates-formes de préparation** :

- plates-formes multi clients et multi produits, pour les petites et moyennes installations;
- plates-formes dédiées, pour les grosses installations.

Des plates-formes car :

- chaufferies requièrent de plus en plus **produits élaborés** et réguliers
- toutes ne demandent pas même produit = nécessité de composer des **mix personnalisés** ;
- arrêt estival** pose un problème à la production de combustible
- bois "prêt à l'emploi" (granulométrie, humidité) devient **rare**, d'où appel à des **produits nécessitant transformation**
- chaufferies souhaitent avoir un approvisionnement adossé à des **stocks permanents**

Mais ceci a un prix !

2 – Le rôle clef de la société d'approvisionnement

- L'approvisionneur doit exécuter le contrat selon les engagements pris ...
- Mais derrière cela, il doit **assurer de nombreux interfaces** :

A- Interfaces amonts avec la ressource

- Constituer un **panel de fournisseurs** "primaires", dont les produits constitueront les entrants de l'approvisionnement.
- Donc s'assurer prévisionnellement des **qualités** et **quantités**
- **Ne pas compter** sur la matière des autres
- Donc identifier de **nouvelles ressources** et/ou en susciter
- **Composer** des combustibles réguliers, à partir de produits à caractéristiques très diverses
- Gérer des sources matières venant de **nombreux points** de production, donc volumes et cadencements très **hétérogènes**
- Besoin d'**enlever très régulièrement** la matière, afin de ne pas engorger les producteurs
- Vis-à-vis des producteurs : apporter la **sécurité** de plusieurs destinations clientes

B - Interfaces avals avec les chaufferies

- Tenir compte **besoins techniques propres** à chaque chaudière
- Préparer **montée en puissance** des approvisionnements = gérer progressivité de la mobilisation, disponibilité des moyens de livraison (camions, train), constitution de stocks de démarrage, création plates-formes de stockage temporaire, etc.
- **Réguler** les flux
- Cadencement rigoureux, car risque d'arrêt par manque de combustible **interdit**
- Assurer **stockage externe**, car en général peu de place pour stocker combustible sur site chaufferie
- Veiller sur la **qualité**, donc conseiller & assister fournisseurs
- Chercher avec chaufferie mix-produits qui **optimiseront son fonctionnement**
- Être capable de pallier les **aléas**

3 – La relation fournisseur/client

A - Soit est un fournisseur parmi un panel d'autres fournisseurs

- Chaufferie a son propre gestionnaire d'approvisionnement, qui gère le mix, la mobilisation, les cadencements, etc
- Responsabilité du fournisseur engagée sur clauses de son contrat, sans interfaces avec les autres fournisseurs

B - Soit coordonne seul l'approvisionnement

a - Fournisseur unique

- Formule généralement pratiquée pour **petites et moyennes chaufferies**
- Garantit à la chaufferie son approvisionnement selon qualité, volumes, prix, etc ..
- Fait son affaire de la **mobilisation** amont, et traite directement avec son propre réseau de fournisseurs
- Chaufferie achète selon un **prix unique convenu**, révisable par formules d'indexation
- Attention**, car à vouloir définir un prix de l'instant zéro qui n'évoluera ensuite qu'à travers une formule mathématique forcément fautive sur la longue durée, le consommateur se pénalise d'entrée

b - Gestionnaire délégué

- Formule adaptée aux **grosses chaufferies**
- L'approvisionneur opère pour le compte de la chaufferie, à laquelle il apporte son **know-how**
- Partenariat dans la **transparence** avec la chaufferie
- Facilite l'établissement de **synergies**
- La chaufferie paye en permanence aux **prix du marché** (+ prestation du délégataire)

IV – TENDANCES POUR LE FUTUR

1 - Développement massif de la plaquette forestière

- Inéluctable compte tenu de la montée prévisionnelle des consommations "régulières", dans un contexte de limite des ressources traditionnelles
- Déjà imposé dans un certain nombre de contrats
- Mais surtout va être dopé par l'obligation contractuelle de CRE2 qui exige 50% de plaquette forestière

2 - Multiplier les plates-formes

- Évoqué plus haut
- Contribuera à banaliser et donc à asseoir le combustible-bois, en en faisant un produit "vendable sur stock" comme les autres combustibles

3 - Mieux connaître les combustibles

- Sortir de l'empirisme actuel
- Donc besoin de vraies recherches sur les caractéristiques des combustibles, les "plus" et les "moins" des différents mélanges, etc...
- Et demande « sociale » d'intégrer les notions environnementales, d'où Ecoconception

4 - Développer de nouveaux combustibles

- Paille, autres sous-produits de l'agriculture
- Cultures dédiées : TCR et TCCR
- Mais très peu de connaissances techniques et opérationnelles pour l'instant dans ces domaines

7 - Ouvrir la porte aux Classe B

- Gisement très important, loin d'être complètement appréhendé
- Contribuerait à laisser le *Classe A* aux valorisations industrielles
- Mais suppose des évolutions d'une législation déjà dépassée par les techniques

7 - Intégrer la notion d'aménagement du territoire

- Bois-Énergie n'est pas seulement un nouveau combustible, mais aussi un **outil d'aménagement** du territoire.
- Notion fondamentale pour les **zones rurales**, mais difficile à intégrer dans un calcul de *rentabilités comparées*. Donc pour l'instant prise en compte **secondairement**, et plutôt sous un angle qualitatif.
- **À terme**, fera cependant certainement partie des éléments de **décision** d'un projet.
- Intégré dans CRE 2 sous forme de *points de bonification*