



## Enquête sur les consommations d'énergie dans l'industrie agroalimentaire en 2007

# Davantage d'énergie dans l'industrie laitière

*En 2007,*

*la consommation brute d'énergie des établissements agroalimentaires bretons progresse de 7 %.*

*La facture énergétique augmente de 8,5 % sur un an et s'élève à près de 272 millions d'euros.*

*Les établissements laitiers consomment en moyenne plus d'énergie que ceux des autres secteurs.*

*Le coût de l'énergie pousse les industries agroalimentaires à revoir leurs modes de consommation et à envisager des projets d'énergies renouvelables.*

L'énergie consommée par les établissements agroalimentaires bretons est relativement stable depuis la fin des années 1990, oscillant autour de 530 000 tonnes équivalent pétrole (tep). Néanmoins en 2007, elle progresse de 7 % par rapport à l'année précédente et atteint 583 000 tep du fait d'une activité accrue des entreprises, dynamisées par une forte demande mondiale en matières premières agricoles.

Avec le Nord-Pas-de-Calais, la Picardie et Champagne-Ardenne, la Bretagne fait partie

des quatre régions les plus consommatrices d'énergie, utilisant près de la moitié de la consommation totale des industries agroalimentaires (IAA) françaises. En revanche, comparativement à ces mêmes régions, la consommation moyenne par établissement breton est très inférieure à celle des trois autres et se rapproche de la moyenne nationale (autour de 1 000 tep).

La facture énergétique des IAA subit la flambée des prix de l'énergie : + 42 % pour le gaz naturel, + 40 % pour le fioul lourd ou + 20 %

### Régions les plus consommatrices d'énergie en 2007

**Champ : Etablissements employant au moins 10 personnes de façon permanente et exerçant une activité de fabrication ou de transformation dont l'activité principale relève de l'industrie agroalimentaire.**

|                       | Nombre établissements | Energie consommée (1 000 tep)* | Evolution consommation 2007/2006 | Facture en M € | Evolution facture 2007/2006 |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------|-----------------------------|
| Nord-Pas-de-Calais    | 311                   | 861                            | + 1,2 %                          | 301,4          | + 5,3 %                     |
| Picardie              | 97                    | 688                            | + 3,7 %                          | 232,5          | + 4,6 %                     |
| Champagne-Ardenne     | 198                   | 584                            | + 12,2 %                         | 188            | + 12,6 %                    |
| <b>Bretagne</b>       | <b>529</b>            | <b>583</b>                     | <b>+ 7 %</b>                     | <b>271,9</b>   | <b>+ 8,5 %</b>              |
| France métropolitaine | 5 065                 | 5 514                          | + 4,1 %                          | 2 287,6        | + 4,3 %                     |

\* Consommation brute totale d'énergie en tonne équivalent pétrole (tep) : combustibles + électricité + achat de vapeur

Source : Agreste - DRAAF Bretagne - Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans les IAA



MINISTÈRE  
DE L'ALIMENTATION  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE LA PÊCHE

**DRAAF Bretagne**  
Direction régionale de l'alimentation,  
de l'agriculture et de la forêt

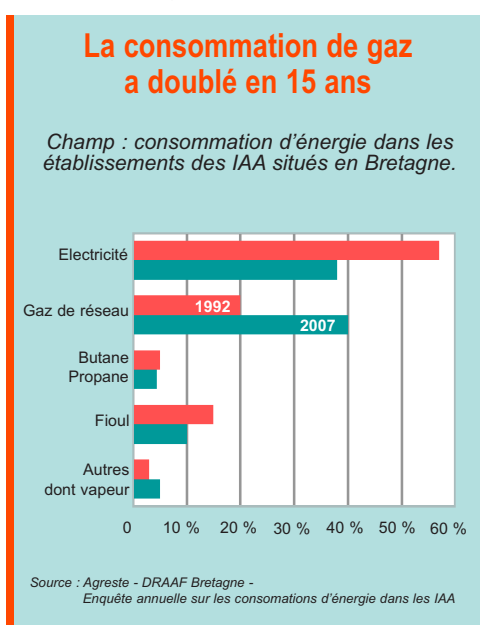


**Le gaz couvre  
41 % des besoins  
énergétiques  
des IAA.**

pour l'électricité entre 2000 et 2007 alors que la consommation totale d'énergie n'a progressé que de 10 % sur cette même période. En 2007, la facture énergétique des IAA implantées en Bretagne s'élève à 272 millions d'euros, soit 8,5 % de plus qu'en 2006. Au niveau national, la facture a moins progressé : + 4,3 %.

## Priorité au gaz et à l'électricité

En 2007, l'électricité et le gaz représentent 80 % des énergies consommées par l'indus-



trie agroalimentaire régionale.

Le gaz devient même la source la plus utilisée avec 248 000 tep (41 % des besoins énergétiques). Depuis les années 90, sa consommation s'est en effet fortement accélérée, au détriment des autres combustibles tels que le fioul lourd. Son prix d'achat et ses commodités d'usage font du gaz une énergie particulièrement attractive.

En outre, les établissements peuvent s'approvisionner sur le marché libre, au prix moyen de 21,10 € / MWh observé en 2007, ou opter pour le tarif régulé (27,12 € / MWh en 2007). Cette concurrence entre fournisseurs avantage ainsi les IAA dans leurs négociations sur les prix selon les quantités de gaz achetées.

En 2007, l'électricité consommée par les IAA bretonnes s'élève à 222 000 tep. Elle a longtemps été la première des énergies utilisées avec une consommation croissante depuis les années 80. Cette source d'énergie couvre aujourd'hui 39 % des besoins des IAA

locales contre 57 % quinze ans auparavant. L'électricité est avant tout utilisée comme force motrice, contrairement au gaz qui est destiné au process de fabrication.

La consommation en produits pétroliers, essentiellement fioul et butane-propane, est en net déclin. Elle est passée de 144 800 tep en 1992 à 91 000 tep en 2007. Les fortes hausses du prix du pétrole de ces dernières années (jusqu'à + 40 % entre 2004 et 2005) peuvent expliquer ce retournement de tendance.

Le fioul lourd qui était de loin le premier combustible utilisé en 1982 (71 % de la consommation totale de combustibles) a été supplanté au début des années 90 par le gaz de réseau, et ne représente aujourd'hui plus que 8 % des combustibles utilisés par l'industrie agroalimentaire bretonne.

## L'industrie des viandes, premier consommateur d'énergie

En Bretagne, les industries des viandes, du lait ou encore celles de la fabrication d'aliments pour animaux sont des secteurs gros consommateurs d'énergie. A eux trois, ils représentent, en 2007, 57 % des établissements agroalimentaires bretons et cumulent 78 % de l'énergie utilisée par ces derniers.

## Prix d'achat des combustibles

|   | 2003  | 2007  |
|---|-------|-------|
| <b>Electricité</b> (€/MWh)                  | 43,3  | 54,9  |
| <b>Gaz naturel</b> (€/MWh)                  | 16,7  | 27,1  |
| <b>Fioul lourd</b> (€/t)                    | 197   | 313,5 |
| <b>Fioul domestique</b> (€/m <sup>3</sup> ) | 280   | 510,4 |
| <b>Butane-Propane</b> (€/t)                 | 372,9 | 549,8 |
| <b>Coke de houille</b> (€/t)                | 138,9 | 198,8 |
| <b>Houille et charbon</b> (€/t)             | 58,9  | 77,6  |

Source : Agreste - DRAAF Bretagne - Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans les IAA

Ces trois secteurs consomment plutôt du gaz nécessaire à la cuisson ou à la déshydratation des produits bruts pour fabriquer de la poudre de lait ou des concentrés pour l'alimentation animale.

Avec 198 000 tep consommées en 2007, l'industrie des viandes se positionne comme premier utilisateur d'énergie. Mais ramenés en consommation moyenne par établissement, c'est l'industrie laitière qui passe en tête des utilisateurs (4 212 tep par établissement industriel laitier contre 1 037 tep par établissement industriel de viandes). Les consommations moyennes pour l'industrie



des fruits et légumes (1 807 tep par établissement) et pour l'industrie de l'alimentation animale (1 311 tep par établissement) se situent sensiblement dans la même fourchette que celle de l'industrie des viandes. Pour le poisson, la moyenne se situe à un niveau beaucoup plus bas (400 tep par établissement).

## L'industrie laitière, grande consommatrice d'énergie

L'industrie laitière compte en Bretagne 38 établissements dont 23 répertoriés comme "gros consommateurs".

Cette industrie a été marquée, en 2007, par la flambée des cours mondiaux des produits laitiers industriels orientés principalement sur la production de poudre de lait et de fromage (emmental). Durant cette année, les établissements laitiers bretons ont ainsi augmenté les volumes produits et par là même, leur consommation d'énergie (160 000 tep en 2007).

Le gaz de réseau est l'énergie la plus employée

**Huit projets d'énergie renouvelable dans l'industrie laitière en Bretagne, basés sur la méthanisation au lactosérum.**

### Zoom sur les projets de l'industrie laitière bretonne

**Un complément d'enquête a été réalisé auprès des 23 établissements laitiers bretons « gros consommateurs » afin de connaître leurs projets en matière d'énergies renouvelables et les mesures engagées en matière d'économie d'énergie.**

Ainsi sur les 23 établissements interrogés, la moitié parle de projets d'énergie renouvelable prévus à court ou moyen terme.

Un projet "photovoltaïque" serait envisagé dans le cadre de la construction d'un nouveau site de production. Ce type de projet s'avère en effet trop onéreux pour un site déjà ancien à convertir au "photovoltaïque".

Un projet "bois énergie" est actuellement en cours de finalisation pour une fromagerie. Dans ce projet, les granulés de bois utilisés présentent de nombreux avantages : approvisionnement et stockage en silos aisés ainsi que capacité à répondre efficacement aux sollicitations très intermittentes du générateur.

Enfin, les huit autres projets sont basés sur un procédé de méthanisation au lactosérum. Celui-ci transforme la matière organique en gaz biologique (biogaz), très riche en méthane et à fort pouvoir calorifique, nécessaire à la production d'eau chaude ou de vapeur. De plus, la méthanisation peut être une solution intéressante pour l'industrie laitière, confrontée aux traitements, souvent onéreux, de ses déchets : eaux blanches, ou lactosérum si ce dernier n'est pas valorisé...

Pour la plupart, ces projets intègrent un procédé de cogénération, c'est à dire une production conjointe de chaleur et d'énergie mécanique, généralement transformée en électricité.

Si le rendement énergétique d'une telle installation peut dépasser un taux de 80 %, la rentabilité de l'installation doit cependant être évaluée sur une période de temps suffisamment longue afin

d'amortir les investissements nécessaires. Il s'agit donc de prendre en considération les coûts d'investissement et notamment les coûts de raccordement au réseau électrique, les coûts d'exploitation et de maintenance, la destination de l'électricité produite (vendue ou autoconsommée) ainsi que le coût de l'énergie primaire utilisée.

L'autre moitié des établissements interrogés n'a pas de projet à moyen terme concernant l'énergie renouvelable. Ils sont certes sensibilisés sur le coût de l'énergie, mais préfèrent attendre quelques années avant d'entreprendre des études approfondies sur le sujet.

**Les 23 établissements laitiers bretons ont également été interrogés sur les mesures prises au quotidien afin de faire baisser la facture énergétique.**

Cette enquête montre que les établissements privilégient d'abord des mesures simples en matière d'économie d'énergie pour éviter tout gaspillage, avant de travailler sur la récupération d'énergie, censée être perdue. Ainsi donc, la chasse au gaspillage passe par la détection des différentes fuites (air, eau, vapeur), la surveillance de l'isolation de l'ensemble des installations, le renouvellement des chaudières peu performantes et la mise en place de multiples capteurs qui permettent une localisation rapide des dysfonctionnements.

L'unité de production peut aussi travailler sur la récupération d'énergie en utilisant la technique d'"intégration thermique" qui permet les échanges thermiques entre les fluides à refroidir (disponibilités) et les fluides à réchauffer (besoins). L'installation énergétique est ensuite optimisée par un réseau complexe d'échangeurs thermiques. A titre d'exemple, une laiterie peut récupérer les fumées de cheminées afin de préchauffer de l'eau destinée à la production de vapeur.



**L'achat de vapeur est un procédé fréquent dans l'industrie laitière.**

par l'industrie laitière (55 % de la consommation des établissements laitiers bretons). Il sert en grande partie à produire de la vapeur d'eau, dont la chaleur est utilisée à son tour pour concentrer ou déshydrater les produits laitiers. Ainsi, la fabrication de la poudre de lait demande quatre fois plus d'énergie que l'élaboration de produits frais tels que les yaourts ou les petits suisses.

A l'inverse, l'électricité (26 %) est davantage utilisée comme force motrice, y compris pour la production de "froid", afin d'assurer la conservation des produits frais ou la fabrication de glaces.

Enfin, les achats de vapeur ont augmenté depuis ces dernières années : 3 800 tep en 1997 contre 14 400 tep en 2007. L'achat de vapeur est un procédé fréquent dans l'industrie laitière car une société peut ainsi vendre de la vapeur à une autre société implantée sur le même site de production.

Par exemple une société laitière peut vendre de la vapeur à une société fromagère. Une société fonctionnant en cogénération est capable de fournir de la vapeur à plusieurs

## La tonne équivalent-pétrole (tep)

Afin de comparer les différentes sources d'énergie, une unité commune est nécessaire : la tonne équivalent-pétrole. Les coefficients de conversion retenus pour le passage en tonnes équivalent-pétrole sont les suivants :

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| Houille          | 1 tonne = 0,619 tep   |
| Lignite          | 1 tonne = 0,405 tep   |
| Coke de houille  | 1 tonne = 0,667 tep   |
| Gaz de réseau    | 1 000 kwh = 0,077 tep |
| Butane, propane  | 1 tonne = 1,095 tep   |
| Fioul lourd      | 1 tonne = 0,952 tep   |
| Fioul domestique | 1 000 l = 0,850 tep   |
| Vapeur           | 1 tonne = 0,072 tep   |
| Electricité      | 1 000 kwh = 0,086 tep |

unités voisines et produit de l'électricité généralement destinée à être vendue dans le cadre d'un contrat énergétique spécifique.

Le fioul lourd (9 %) est, quant à lui, de moins en moins employé du fait de l'installation progressive des chaudières au gaz. En période de forte activité ou en cas de panne, le fioul est néanmoins indispensable pour alimenter les groupes électrogènes installés dans les usines.

## Méthodologie :

Effectuée depuis 1982, l'enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans les IAA complète le dispositif constitué par les statistiques commerciales des producteurs d'énergie.

L'unité statistique est l'établissement. L'enquête est exhaustive pour les unités employant au moins 10 salariés de façon permanente, et qui exercent une activité de fabrication ou de transformation dont l'activité principale en NAF relève du champ de l'industrie agroalimentaire.

Les scieries, également interrogées dans cette enquête, ne sont pas étudiées dans l'article. Cette enquête a été complétée en Bretagne par un complément téléphonique mené par le service régional de l'information statistique et économique (SRISE) auprès des établissements de l'industrie laitière situés en Bretagne. Les questions ont porté sur les projets en matière d'énergie renouvelable et ceux envisagés pour réduire la consommation d'énergie.

## Pour en savoir plus

**Chiffres et données - Série agroalimentaire n° 159 - Octobre 2008.**

**Les consommations d'énergie dans les industries agricoles et alimentaires et les scieries en 2007.**

Document à commander via le site internet AGRESTE  
<http://agreste.agriculture.gouv.fr/publications/chiffres-et-donnees/article/...>

Voir aussi le site internet de la DRAAF  
[www.draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr](http://www.draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr)  
rubrique « informations statistiques »

**Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt de Bretagne**  
**Service Régional de l'Information Statistique et Économique (SRISE)**  
15 avenue de Cucillé  
35047 Rennes cedex 9  
Tél. 02 99 28 22 30 - Fax 02 99 28 22 89  
Mél : [srise.draaf-bretagne@agriculture.gouv.fr](mailto:srise.draaf-bretagne@agriculture.gouv.fr)

**Agreste Bretagne - Septembre 2009 - 5**

Directeur de la publication : Louis Biannic  
Rédaction en chef : Marie Dubois  
Françoise Potin

Rédaction : Didier Gaudin  
Composition : SRISE Bretagne - Pôle Diffusion  
Impression sur papier recyclé : Média Graphic  
ISSN : 1291 - 1976  
© Agreste 2009