

LA FILIÈRE BOIS-ÉNERGIE FRANÇAISE

par Jean-François **Bontoux**¹

S'il est une source d'énergie naturelle et abondante dans notre pays, il n'en demeure pas moins que, pendant de nombreuses décennies, le bois-énergie a été considéré comme le combustible des ruraux, pour ne pas dire celui des pauvres. Pour les autres consommateurs, le gaz et les produits pétroliers présentaient tous les avantages de la « modernité » : ils étaient propres, d'un usage facile, d'un rendement excellent. Non seulement ces combustibles fossiles fournissaient une chaleur constante sans aucun effort mais, de plus, leur coût était très compétitif.

Les chocs pétroliers successifs ne provoquèrent pas un grand mouvement de retour à des combustibles non fossiles. Curieusement, les habitudes étant bien ancrées... et les contrats, signés pour de longues périodes, firent que l'on se dirigea vers des économies d'énergie grâce au développement de l'isolation des bâtiments. Cependant, le bois-énergie commença à se développer en milieu urbain dès 1985. Les progrès furent lents, malgré les incitations gouvernementales par le biais de structures comme l'ADEME.

Aujourd'hui, la tendance est totalement inversée, et les chaufferies urbaines avec réseau de chaleur se développent rapidement. Et, le « Grenelle de l'environnement » n'a fait qu'accélérer le mouvement. La grande question qui demeure est : comment augmenter rapidement la récolte des plaquettes forestières pour alimenter ces nouvelles chaufferies ?

1) **Rappel historique**

Le bois est une source d'énergie naturelle, renouvelable par photosynthèse. Il ne contribue pas à l'effet de serre et la quantité de CO₂ qu'il dégage lors de sa combustion est comparable à celle stockée durant sa croissance.

Le bilan théorique de CO₂ produit est donc neutre dans le cadre d'une gestion forestière durable, comme celle qui prévaut dans notre pays. En effet, l'organisation de l'exploitation de nos forêts remonte, sinon à la fin du Moyen Âge, au moins à la grande ordonnance de Colbert de 1669 (que le Code forestier remplaça en 1827).

Celle-ci constituait une base pour la protection des forêts et reconnaissait l'importance de leur rôle écologique, lié à une protection stratégique pour les bois de la marine de guerre, voire pour l'industrie naissante des forges et les salines, piliers de la fiscalité de l'époque. Depuis, la France a connu de grandes étapes avec, en 1882, la protection et le reboisement des dunes, en 1922, la création des forêts de protection, en 1946, le reboisement du pays avec la création du Fonds forestier national (FFN), en 1963, la réglementation des coupes, et, en 2001, la loi d'orientation sur la forêt (LOF) fixant sa gestion durable, reconnaissant sa multifonctionnalité (économique, écologique et sociale) et créant les chartes forestières de territoire (CFT).

Au cours des siècles, le bois a été pratiquement la seule source permanente d'énergie primaire de notre pays. À ce jour, la France ne dispose pratiquement plus de réserve en énergie fossile : la production de charbon est arrêtée, la production de pétrole est en dessous du million de tonnes et la

¹ Membre de l'Académie d'Agriculture de France, Président de l'Association française des Eaux et Forêts, Président de FRANCILBOIS.

production de gaz naturel est pratiquement nulle. Le bois reste notre principale source d'énergie naturelle et renouvelable.

De plus, l'utilisation du bois-énergie contribue à l'entretien de la forêt, la valorisation des sous-produits permettant d'améliorer son état sanitaire tout en créant de nombreux emplois en zone rurale.

Pour bien comprendre l'enjeu du bois-énergie, il faut garder à l'esprit la part très importante de la production de chaleur dans le bilan énergétique de la France.

En 2007, la consommation d'énergie primaire était de 284 Mtep :

• nucléaire	:	114,60
• pétrole	:	92,97
• gaz naturel	:	38,29
• charbon	:	12,64
• bois	:	12,00
• hydraulique, éolien et photovoltaïque :		6,93

Mais notre consommation finale n'était que de 177,91 Mtep, soit une différence d'environ 100 Mtep provenant du rendement des raffineries de pétrole et, surtout, de celui des centrales nucléaires, lequel se situe dans une fourchette allant de 25 à 30%.

Cette consommation finale se divise en trois secteurs dont les parts respectives étaient en 2001 les suivantes :

- 1) le secteur résidentiel et tertiaire pour 72 Mtep (45,1%),
- 2) les transports pour 52 Mtep (32,6%),
- 3) l'industrie pour 35,5 Mtep (22,3%).

S'il est difficile de faire baisser les consommations de l'industrie et des transports, par contre il est possible d'agir au niveau du secteur résidentiel et tertiaire car, sur les 72 Mtep, 52 le sont pour le chauffage des locaux, soit la même quantité de tep que pour l'ensemble du secteur transport. Il faut donc améliorer l'isolation thermique des locaux d'une part et utiliser massivement les énergies renouvelables, dont le bois, d'autre part, en utilisant de plus des appareils à rendement élevé, de manière à valoriser encore mieux cette source d'énergie vertueuse, lui permettant ainsi d'afficher une part de moins en moins négligeable dans la consommation d'énergie finale nationale : 6,7% en 2006 pour une part d'énergie primaire de 3,4% (avec un rendement global de 50%, à comparer à celui de la filière électrique française qui était de 31% en 2006).

N'oublions pas nos engagements internationaux. Au niveau mondial, le protocole de Kyoto invite les États signataires, dont la France, à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre. La France s'est engagée à revenir en 2010 (dans un an !) à ses émissions de 1990.

Par ailleurs, les États de l'Union européenne se sont engagés, pour 2010, à doubler le recours aux énergies renouvelables par rapport à 1997. Et la toute nouvelle directive européenne sur les énergies renouvelables, votée le 11 septembre 2008 par le Parlement européen, vient de rendre obligatoire l'objectif de 20% d'énergie renouvelable en 2020.

En France, la loi de programmation énergétique du 17 juillet 2005 fixe comme objectif, pour l'instant, de doubler la production d'électricité et de chaleur renouvelable d'ici 2010.

2) Importance de la forêt

La forêt métropolitaine s'est considérablement développée en surface depuis deux siècles, principalement depuis 1945, passant de 6,9 millions d'hectares en 1800 à près de 16 millions d'hectares aujourd'hui. Toutefois, plusieurs obstacles freinent le développement de la filière bois-énergie.

Si l'agriculture a connu plusieurs remembrements, lui permettant ainsi un développement considérable, il n'en a pas été de même pour la forêt. Celle-ci est gérée par l'Office national des Forêts (ONF) pour la partie relevant du régime forestier, c'est-à-dire les forêts domaniales (1,5 million ha environ) et les autres forêts publiques essentiellement communales (2,5 millions ha environ). Quant à la forêt privée qui s'étend sur plus de 11 millions d'hectares, seuls les ensembles de plus de 25 hectares sont soumis à un plan simple de gestion, soit environ 4,4 millions d'ha. Ainsi, nous constatons que plus de 6 millions d'hectares se trouvent partagés entre quatre millions environ de petits propriétaires, soit une moyenne de moins de deux hectares chacun. Ces 6 millions d'hectares ne peuvent être gérés durablement, leur morcellement entraînant pour de nombreuses personnes un désintérêt complet, voire une absence de connaissance du titre de propriété. Une action prioritaire est à mener dans ce domaine afin de provoquer, par massif forestier, le regroupement de ces parcelles, permettant ainsi une gestion durable et un accroissement biologique largement supérieur à l'actuel. Toutefois, cette situation se trouve en partie compensée par les petits propriétaires résidant sur place, connaissant leurs biens et utilisant les produits comme bois de chauffage pour leur usage personnel ou autre.

Nous sommes donc en présence d'une situation en trompe-l'œil :

- d'une part, nous avons une forêt importante, la seconde en surface dans l'Europe des 27, et la première en volume sur pied,
- d'autre part, il n'est prélevé de cette forêt que 60 millions de m³/an, alors que l'accroissement biologique annuel de celle-ci s'élève à 103 millions de m³. De plus, cette situation est aggravée par le fait que les arbres – fruits de la nature –, s'ils ne sont pas récoltés à temps, dépérissent et n'offrent plus grande résistance au vent.

La France n'est pas le seul pays d'Europe à connaître une telle situation puisque, sur les 850 millions m³/an d'accroissement, l'Europe n'en utilise que 200 comme bois-énergie, et 250 comme matière première. C'est donc une partie de l'accroissement naturel exploitable qui n'est pas récolté, soit 50 millions de tep/an !

Pour que notre filière bois-énergie trouve son plein épanouissement, il faudrait un sursaut national. Un premier pas a été réalisé pendant le « Grenelle de l'environnement », dont le rapport, dans son chapitre IV (Énergie), indique « qu'un soutien sera apporté à la production de chaleur d'origine renouvelable, à partir notamment de bois... ». C'est d'ailleurs une nécessité pour entretenir le patrimoine forestier et paysager, pour garantir une meilleure qualité de vie et pour encourager le tourisme. Et aussi pour lutter contre les inondations, les feux de forêt, les glissements de terrain, l'érosion... Il faut avoir la volonté de créer de la richesse et de l'emploi dans chaque région forestière et le courage de diminuer notre dépendance énergétique. Pour y arriver, il faut persévérer dans l'action... mais c'est de cette persévérance que nous manquons le plus !

3) La filière bois-énergie

Examinons l'état actuel de la filière bois-énergie française. Une filière peut être résumée comme étant l'ensemble des phases d'un processus de production permettant de passer de la matière brute au produit fini. Jusqu'aux années 1600, la filière bois-énergie était concentrée entre les mains des propriétaires forestiers utilisant le bois pour des usages domestiques. Puis, l'industrie (les forges, les verreries...) créa au XVII^{ème} siècle une véritable filière regroupant différents métiers : bûcherons, exploitants forestiers, débardeurs, transporteurs... Citons, comme exemple, la manufacture de glaces de Saint-Gobain, établie en 1692, dont l'expansion fut très importante à partir de 1770. A cette date, elle consommait environ 30.000 stères/an, soit un tas de bûches de 100 mètres de long sur un mètre de haut et un mètre de large chaque jour ouvré. Ainsi, cette manufacture absorbait chaque année tout le volume mis en vente en forêt de Saint-Gobain. Cette filière bois-énergie industrielle disparut progressivement au cours du XIX^{ème} siècle

Actuellement, les volumes de bois sortis de la forêt métropolitaine alimentent :

- 1) le bois-énergie pour environ 22 Mm³/an (volume comprenant la forêt, les plantations et les haies),
- 2) environ 12,5 Mm³ de bois de trituration pour l'industrie des panneaux, du contreplaqué et de la pâte à papier,
- 3) le bois d'œuvre pour 27 Mm³ pour les industries du sciage, tranchage et déroulage (dont 3,5 Mm³ de pertes d'exploitation).

Hors forêt, ces activités s'entrecroisent au niveau de la matière première qu'est le bois. Ainsi, le bois de trituration va conduire à des plaquettes lesquelles serviront à produire de l'énergie, ou granulés ou briquettes, de la pâte à papier, des contreplaqués, des panneaux. Le bois d'œuvre sera scié, tranché ou déroulé, les sous-produits, appelés « produits connexes de sciage (PCS) » seront dirigés pour partie vers le bois-énergie.

Aujourd'hui, nous sommes donc en présence de plusieurs filières bois-énergie dont la première, en circuit court correspond à de l'autoconsommation :

- 1) soit par des particuliers qui exploitent eux-mêmes leurs bois, ou qui l'achètent directement, sans passer par un circuit commercial,
- 2) soit par le recyclage de bois usagé (bois de démolition, bois d'emballage),
- 3) soit par les entreprises de transformation du bois, utilisant elles-mêmes leurs produits connexes pour le chauffage des locaux, ou pour le séchage des sciages.

Puis, nous avons une filière commerciale qui commence en forêt pour produire soit des bûches pour les particuliers, soit de la plaquette pour les chaufferies collectives ou pour la fabrication de granulés et de briquettes.

Les produits connexes, utilisés par les chaufferies collectives en milieu tertiaire, font l'objet d'une filière particulière. Ils regroupent la première transformation (scieries), se présentent sous forme d'écorces, sciures, dosses, chutes, déligneurs... (produits humides), et la seconde transformation (menuiserie, parqueterie, charpente...) sous forme de sciures, copeaux, découpes, chutes (produits secs). Soulignons, qu'avant le développement des chaufferies collectives, la plupart de ces produits connexes étaient brûlés sur place à l'air libre. Cette récupération permet d'améliorer la qualité de l'air et de réduire les importations de combustibles fossiles. Toutefois, les chaufferies collectives utilisatrices ne doivent pas se trouver trop éloignées de la production de ces PCS, le transport intervenant en moyenne pour 60% dans le prix de revient du bois-énergie.

4) Le développement du bois-énergie

Afin de développer une production de substitution aux combustibles fossiles, le gouvernement français a mis en place successivement deux plans bois-énergie, l'un couvrant les années 1994-1999, le second les années 2000-2006, le but étant d'arriver à environ 450.000 tep/an d'énergie primaire substituée, entraînant *de facto* une consommation annuelle d'environ deux millions de tonnes de bois, une tep correspondant à une moyenne de quatre tonnes de bois-énergie humide, soit 2,3 tonnes de bois anhydre.

De nouveaux objectifs ont été lancés dans le cadre d'un « programme bois-énergie 2007-2010 » prévoyant 290.000 tep supplémentaires sur la période. Le crédit d'impôt de 50% sur le coût des équipements de chauffage et les actions qui seront menées grâce au « fonds chaleur » en projet devraient faciliter la réalisation de ce programme.

Enfin, les grandes sociétés découvrent l'intérêt du bois-énergie, largement poussées par les pouvoirs publics, dernièrement dans le cadre du « Grenelle de l'environnement », ainsi que par l'incertitude grandissante sur le cours des énergies fossiles orientées, certainement définitivement, à la hausse. De grands projets commencent à se concrétiser, comme celui de Factice-Biganos (Gironde), piloté par Dalkia et Smurfit Kappa Cellulose du Pin, comportant l'installation d'une chaudière à bois, couplée à des turboalternateurs, d'une puissance de 70 MW. Cette installation consommera 500.000 tonnes/an, dont 220.000 tonnes d'écorce de pin, 80.000 tonnes de déchets de bois provenant de Veolia-Propreté, le reste étant composé des branches et des souches de pin maritime laissées au sol lors des coupes de bois. Soulignons que cette opération est la plus importante retenue par la Commission de régulation de l'énergie (CRE) en faveur de la valorisation énergétique de la biomasse. Cet investissement va améliorer la gestion des plantations locales de pin maritime, créer des emplois, être à l'origine d'un programme de recherche pour la mise au point de machines de dessouchage et de fagotage automatisé des branches, et permettre une économie d'énergie fossile qu'on peut estimer entre 150 et 200.000 tep /an !

Dans ce domaine, la plus belle réussite en cogénération biomasse a été réalisée par la société Alholmens Kraft à Pietarsaari en Finlande. C'est la plus grosse centrale de cogénération à biomasse du monde. Elle est composée d'une chaudière de 550 MWth avec une vapeur sortant à 550°C, à une pression de 165 bars et dont le rendement global est de 92%. Cette chaudière, qui fonctionne sur le principe de la co-combustion en lit fluidisé circulant, consomme 1,5 million de tonnes de combustible annuellement, dont 45% d'écorce et de bois, 45% de tourbe et 10% de charbon.

D'autres opérations importantes sont en préparation, tant sur le plan industriel qu'au niveau du chauffage urbain. Toutefois, il ne faut pas perdre de vue que le bois doit être destiné avant tout à la production de la chaleur, avec en complément une production possible d'électricité, quand la valorisation de la chaleur est déjà garantie (cogénération), les chaudières atteignant 80% de rendement pour la chaleur, mais seulement 25 à 30% pour l'électricité. Ce qui peut être accepté pour l'uranium ne doit pas l'être avec le bois, la principale source d'énergie pérenne, mais limitée, que nous possédions en France.

Au niveau des usages domestiques, le développement du bois-énergie passe essentiellement par l'amélioration du rendement des chaudières et poêles à bois, notamment avec l'arrivée de nouveaux combustibles, comme les granulés. Nous avons les cheminées à foyer ouvert (efficacité très faible), les petits poêles à convection (faible), les inserts et cheminées à foyer fermé (moyenne), les poêles à bûches à post-combustion (bonne), les poêles à granulés (très bonne), comme celle des poêles à accumulation ou poêles alsaciens. Malheureusement, les particuliers sont encore largement

équipés avec des appareils à faible rendement, à l'inverse de nos voisins (Autriche, Allemagne et Italie). Le développement de la production des granulés facilitera cette reconversion. Le chauffage au bois ne présente plus les inconvénients d'antan puisque les matériels vendus actuellement permettent d'offrir des performances égales à celles du fioul ou du gaz naturel, et ceci dans toutes les gammes de puissance.

5) Les principaux combustibles de bois

Il existe deux catégories de combustibles bois :

- ceux issus directement de la forêt et qui sont les plus importants en volume, environ 30 millions de m³/an,
- ceux qui proviennent de première ou seconde transformation de la matière première.

En dehors du bois bûche destiné aux particuliers et du bois de trituration pour les usines de pâtes à papier et de panneaux, les produits forestiers, hors bois d'œuvre, doivent être transformés pour être commercialisés rationnellement. Il s'agit donc essentiellement de produire des plaquettes forestières, et de promouvoir ainsi l'amélioration de l'entretien des forêts dans le cadre de leur gestion durable. Le point d'achoppement était jusqu'à présent le prix de revient de celles-ci qui n'arrivait pas à rivaliser avec ceux du fioul et du gaz.

Au niveau des première et seconde transformations du bois, un nouveau combustible prend sa place : il s'agit du granulé produit avec de la sciure et des copeaux. La production a démarré en France en 1992 pour atteindre plus de 200.000 tonnes en 2007, la consommation nationale étant à cette date de 150.000 tonnes, contre seulement 50.000 tonnes en 2005. En 2007, pour l'ensemble de la France et de la Belgique, il y a eu 30% de producteurs et 50% de production en plus. Et le marché n'en est qu'à ses balbutiements si on le compare à ceux de l'Allemagne ou de l'Autriche, pays où les quantités produites annuellement sont respectivement de 900.000 et 800.000 tonnes.

La comparaison des coûts des différents combustibles au début de l'année 2008, présentée dans le tableau suivant, est d'ailleurs assez éloquente :

Prix de revient HT rendu chaufferie

Combustibles	Coûts (€/MWh)
Plaquettes forestières	15 (produites en scierie) 21 (produites en forêt)
Granulés	35-45
Gaz	50-60
Fuel	70
Electricité	80
Propane	88

Référence : ADEME

Devant une telle différence de prix entre les combustibles, il est impensable de ne pas développer plus rapidement le chauffage collectif urbain au bois, d'autant plus que le prix du Brent n'a cessé de fluctuer à la hausse depuis le début de cette année. Dans les années qui viennent, il est peu imaginable de voir son prix baisser pour revenir à ce qu'il était dans un passé proche, la multiplication progressive par quatre des consommateurs (avec ceux de la Chine, de l'Inde et de l'Amérique latine, soit trois milliards de personnes en plus, contre un milliard de consommateurs à la fin du XX^{ème} siècle), ainsi que les tensions géopolitiques qui ne pourront que se développer, accroîtront la pression sur les combustibles fossiles... et la France resterait les bras croisés devant son or vert ? Des décisions ont été prises, mais elles sont timorées face à l'ampleur de la tâche à accomplir, et ce malgré les effets bénéfiques de telles actions sur l'emploi et le pouvoir d'achat des Français.

6) Le bois-énergie, pour quoi faire ?

Le bois étant un combustible renouvelable mais en quantité non illimitée, il est indispensable de ne l'utiliser qu'avec un rendement de conversion énergétique élevé. C'est pourquoi, en dehors de la production de chaleur et de la cogénération à haut rendement, il n'y a, à ce jour, pratiquement pas d'autres emplois envisageables.

La production d'électricité ne dépasse pas un rendement de 25 à 30%. Seule une cogénération basée sur la production de chaleur peut, en complément, produire de l'électricité. Il ne serait pas pensable de lancer des appels à projets basés uniquement sur la production d'électricité. « Envoyer » 70 à 75% du bois dans l'atmosphère serait une faute grave. À cet égard, le dernier appel à projets de la Commission de régulation de l'énergie (CRE), pour des projets de cogénération biomasse, ne montre pas franchement le bon exemple en imposant un rendement minimum de seulement 50%.

Concernant la production de biocarburants lignocellulosiques, dits de seconde génération, elle n'en est en France qu'au stade des études théoriques et les rendements actuellement escomptés ne permettent pas encore de soulever l'enthousiasme.

7) Un exemple de chauffage urbain

Vitry-le-François, ville moyenne de la Marne avec ses 18.000 habitants, présente l'originalité d'avoir un patrimoine immobilier dont 60% appartient à une S.A. d'HLM. En 1980, les 12.000 locataires de la société étaient chauffés à partir de plusieurs chaufferies collectives fonctionnant au fuel lourd et subissaient de plein fouet les conséquences des chocs pétroliers de 1973 et 1979, si bien que certains locataires payaient plus de chauffage que de loyer.

Charbon, gaz, géothermie, bois, toutes ces possibilités furent étudiées et seul le bois apportait une solution satisfaisante.

Les logements étant équipés de chaudières individuelles pour la production d'eau chaude, les chaudières à bois pouvaient être étudiées uniquement pour la production de la chaleur, en n'oubliant pas que dans l'Est les différences quotidiennes de températures peuvent être importantes. Comme avec un brûleur, fuel ou gaz, il faut que la chaudière à bois soit très souple, c'est ce qui a été obtenu en choisissant des chaudières ayant un avant-foyer susceptible de s'adapter rapidement à l'évolution permanente de la température extérieure.

Cette chaufferie, entrée en service le 1^{er} octobre 1985, fonctionne toujours avec les mêmes chaudières, dont la puissance totale est de 17 MW, ce qui en fait la chaufferie la plus importante pour l'habitat depuis maintenant 22 ans. Quant aux locataires, ils ont vu leurs factures baisser de 70% dès la première saison de chauffe !

La consommation du bois, lequel provient d'entreprises de la région (produits connexes) s'élève à 25.000 tonnes/an pour une production de 50.000 MWh. Chaque année, cette chaufferie permet d'économiser 6.000 tep, soit 132.000 tep depuis sa création, c'est-à-dire près du volume de quatre « ERIKA » de triste mémoire.

8) L'avenir du bois-énergie

Les engagements de la France, comme pays membre de l'Union européenne et comme partie signataire du protocole de Kyoto, nous obligent à orienter nos décisions vers les énergies renouvelables, la plus facilement mobilisable étant le bois. De plus, la France est très en deçà d'une valorisation pleine et entière de son patrimoine forestier.

La situation actuelle qui repose, pour les particuliers, sur des matériels de qualité moyenne, parfois médiocre, peut être largement améliorée par l'achat de poêles et chaudières à haut rendement. À moyen terme, le rendement d'ensemble pourrait être augmenté de plus de 30%. Ainsi, avec la quantité disponible en forêt, couplée avec l'amélioration du rendement, il serait aisé de chauffer au bois plus du double des foyers actuels. Et ceci, sans tenir compte de la réduction des calories consommées provenant d'une amélioration généralisée de l'isolation thermique voulue par la loi.

Face à cette généralisation du bois-énergie en France, il faut que les structures d'approvisionnement se professionnalisent :

- la production industrielle de bûches reste à bâtir,
- la production de plaquettes forestières pour les secteurs secondaire et tertiaire est à promouvoir davantage,
- la production de granulés, qui a fait de grands progrès depuis deux ans, doit se développer considérablement pour multiplier par dix son volume dans les cinq années à venir.

L'action doit être menée parallèlement auprès des consommateurs en les informant sur l'origine, les caractéristiques et le fournisseur du combustible ; en l'aidant à contrôler le produit qu'il réceptionne et en lui fournissant des recommandations d'utilisation en matière de séchage, de stockage ; et même en l'accompagnant dans le choix du combustible en fonction du type d'appareil qu'il possède.

Pour ce faire, il est nécessaire de mettre au point des critères techniques partagés, comme le pouvoir calorifique, les essences de bois, l'humidité, les dimensions..., des critères commerciaux, comme l'existence d'un bon de livraison détaillé, d'un étiquetage et d'un engagement de livraisons régulières en fonction des besoins. Cet ensemble d'obligations, qui fera passer ce combustible du stade « rural » à celui de service organisé, est construit régionalement avec la mise en place de chartes, c'est-à-dire selon un engagement des fournisseurs à respecter un cahier des charges défini avec eux.

Cette analyse de la situation actuelle du bois-énergie permet d'entrevoir un avenir très prometteur dans les années à venir au point, qu'en production de chaleur, il est vraisemblable qu'il pourrait à terme assurer la plus grande part des besoins de notre pays.