

CAHIER DE RECHERCHE N°12

La concurrence dans les industries électriques : l'efficacité au prix de la complexité transactionnelle et réglementaire ?

Dominique FINON

Mars 1997

Résumé

Ce papier examine les possibilités d'introduction de la concurrence dans l'offre électrique et son intérêt en termes d'amélioration des incitations à la lumière des expériences de libéralisation. On part de l'hypothèse que ce sont d'abord les exigences de coordination technique de la filière électrique qui fondaient auparavant l'intégration verticale et horizontale. De ce fait le progrès des techniques d'information autorise une recomposition des structures en permettant l'établissement de coordination entre unités décentralisées pour préserver les externalités de réseau et gérer les contraintes du système. A partir de là, le problème est renvoyé à la définition complexe de bons arrangements de type concurrentiel. On traite alors de trois points-clés : l'organisation des découpages et des liens entre niveaux d'activités horizontales (peut on permettre aux firmes situées dans les activités en monopole naturel d'être présentes dans les activités concurrentielles ?) ; les arrangements à constituer pour permettre une concurrence effective et rapprocher les équilibres de court terme de l'ordre de mérite ; le rôle central d'une réglementation forte pour atteindre à l'efficacité et à la baisse des prix.

Summary

This paper examines the different ways of introducing competition in the electricity supply and its interest in terms of improvement of the structure of incentives in reference to the recent experiments of liberalization. The basic hypothesis is that the needs of technical coordination of the electric filière are the main source of the anterior vertical and horizontal integration. The present dramatic progress of the information and communication technics allows a redefinition of the former structures in facilitating the establishment of coordination between decentralized agents to preserve the network externalities and to manage the system constraints. Nowadays the real problem is focused on the very complex definition of arrangements to organise efficient competition between generators, or between suppliers. Three key-points are developped : the organisation of the vertical and horizontal ownership arrangements (to which degree could we allow the firms present in the natural monopoly activities to be present in the concurrential activities ?) ; the rules structuring the arrangement in order to combine efficient short term coordination and the incentives of competition ; the crucial role of a strong regulation to reach efficiency and price decrease.

Les particularités technologiques de la filière électrique, marquées par des exigences de coordination technique forte entre maillons, se sont traduites dans le passé par la longue domination d'une organisation industrielle fondée sur l'intégration verticale et horizontale et le monopole de vente réglementé. Mais ce modèle, apte à permettre un développement accéléré d'actifs lourds en capital et à porter la réalisation de nombreux objectifs de politique publique, présente des défauts d'incitation à l'efficacité productive et à l'adaptabilité technologique en phase de maturité des débouchés et de progrès technologique rapide et varié. Le ralentissement considérable de la croissance électrique dans les pays industrialisés a transformé le problème central de l'allocation qui n'est plus celui des incitations à l'investissement, mais celui des incitations à l'adaptabilité. En même temps le progrès technique a ouvert l'éventail des opportunités d'organisation industrielle de deux façons : en baissant radicalement le niveau des économies d'échelle en production et en permettant une éventuelle désolidarisation des fonctions de coût réputées complémentaires le long de la filière électrique.

Dans un nombre croissant de pays, le constat de dysfonctionnements, réels ou supposés, a suscité des débats sur trois aspects des cadres incitatifs : les droits de propriété, la structure d'organisation industrielle et le mode de réglementation. Au-delà de l'interrelation étroite de ces trois éléments, les deux derniers ont été considérés à l'expérience comme ayant la prééminence sur le premier, une privatisation sans changement d'organisation industrielle ayant peu d'effets incitatifs et amplifiant la difficulté de réglementation des monopoles (Einhorn, 1994).

L'influence des nouveaux cadres conceptuels qui ont structuré la libéralisation des autres industries de réseau (télécommunications notamment), a conduit à dépasser l'approche de l'ensemble de la filière électrique (ou tout au moins de l'ensemble production-transport) en termes de monopole naturel (Chevalier, 1995). Le cadre intellectuel de la théorie des marchés contestables (Baumol et al., 1982) a ouvert sur des approches en termes de dissociation partielle ou complète entre activités potentiellement concurrentielles (production, fourniture) et activités en monopole naturel (transport, distribution) ; l'introduction de la concurrence serait en même temps une solution pour alléger la réglementation en réduisant son champ d'exercice à ces dernières activités.

Depuis 1990, les monopoles intégrés ont commencé ainsi à être remplacés dans une dizaine de pays par des arrangements de type décentralisé introduisant des formes de concurrence et pouvant se substituer aux coordinations d'exploitation et d'investissement assurées antérieurement par l'intégration verticale et horizontale. La définition d'arrangements de ce type se confronte à trois types de problèmes.

En premier lieu comment organiser les découpages et les liens entre niveaux d'activités horizontales ? En se référant aux problèmes génériques de l'introduction de la concurrence dans l'ensemble des industries de réseau (Amström et al., 1994), le problème majeur à résoudre est celui des conditions d'accès équitables au réseau pour garantir un développement et un jeu normal des forces concurrentielles. Peut-on permettre aux firmes situées dans les activités en monopole naturel (réseau) d'être présentes dans les activités potentiellement concurrentielles ? Ou, en prenant le problème autrement, peut-on définir des conditions d'accès équitables au réseau des entreprises intégrées ?

La spécificité technologique de l'électricité pose, en second lieu, des problèmes particuliers reliés au premier. Le maillon en monopole naturel du transport assure une fonction de coordination technique permettant d'exploiter le maximum d'externalités entre transactions techniques interdépendantes et d'offrir un bien collectif, la sécurité de fournitures, ce qu'assure spontanément l'intégration verticale et horizontale. Il permet également d'organiser une coordination économique de court terme entre unités de production et d'exploiter les complémentarités entre fonctions de coût de production et de transport. La restructuration doit donc être pensée soigneusement en cherchant à préserver, par des arrangements de divers types (concurrentiel, non concurrentiel, purement technique), le lot d'externalités mentionnées, et à rapprocher les équilibres de court terme de l'ordre de mérite.

En troisième lieu les promesses d'allégement de la réglementation peuvent-elles être facilement tenues si elles sont contraintes par les difficultés d'atteindre à une certaine intensité concurrentielle, et par les imperfections obligées des arrangements décentralisés mis en place ?

Après avoir d'abord mis en évidence les fondements de l'organisation industrielle antérieurement dominante et ses limites dans le nouvel environnement économique et technologique (§ 1), on analysera, à la lumière des débats et des expériences concrètes, les deux lignes principales d'introduction d'arrangements de type concurrentiel : la superposition de transactions bilatérales producteur-acheteur au modèle hiérarchique du monopole intégré par l'introduction de l'accès des tiers au réseau (§ 2) et la dé-intégration concurrentielle (§ 3 et 4)¹.

On se référera à un critère d'efficacité incitatrice (à la productivité, à l'adaptation, à l'innovation et à l'investissement) pour apprécier les opportunités d'amélioration ouvertes par ces deux types de changement d'organisation industrielle dans un contexte de marché mature, selon une logique de "remédiabilité"² (Williamson, 1993). On ignore, par souci de simplification, l'influence marquée de l'environnement institutionnel spécifique à chaque pays sur l'orientation de la dynamique d'organisation industrielle et réglementaire, influence qui conditionne pourtant la faisabilité de réformes définies abstraitement (Finon, 1996a).

¹On ignorera ici un type de réforme qui ne modifie pas fondamentalement la structure antérieure, qui est la suppression du monopole en production accompagnée de l'instauration d'une procédure de sélection concurrentielle pour l'obtention de contrat de fourniture de long terme lors du besoin de nouvelles capacités. C'est en gros le principe de l'Acheteur Unique promu par le gouvernement français dans le débat européen. Au prix d'une complexification transactionnelle importante (Bacon, 1995), il s'agit surtout de contourner des dysfonctionnements réglementaires (Etats-Unis) et des contraintes de financement déterminantes (pays en développement). L'incitation à l'efficacité productive sur les coûts d'investissement et les performances d'exploitation vient parfois en sus lorsque le contexte concurrentiel permet l'imposition de règles contractuelles allant en ce sens (Kahn, 1991).

² La remédiabilité est une notion développée par Williamson (1993) pour expliquer les changements de structures d'organisation industrielle. Selon lui, on ne peut se référer à une comparaison de formes concrètes avec un idéal par nature hors de portée. On ne compare entre elles que des formes concrètement réalisables, en présupposant l'existence de mécanismes poussant vers l'efficacité les formes existantes, notamment l'anticipation de gains nets en termes transactionnels et productifs, prenant en compte les coûts de transformation et de transition.

1. Les fondements technologiques et économiques du modèle de l'intégration verticale et horizontale

Un bref détour par l'identification des spécificités du produit électrique et des activités associées à sa fourniture s'impose pour repérer les fondements technologiques du modèle, autrefois dominant, de l'intégration verticale et horizontale (1-1), renforcés par des fondements économiques (1-2). Mais les uns et les autres sont mis en question depuis quelques années par les changements de l'environnement de l'industrie électrique (1-3).

1.1. Les exigences de coordination technique de la filière électrique à l'origine de l'intégration verticale

Contrairement à d'autres produits ou services offerts par infrastructure rigide, l'électricité ne se stocke pas, ce qui empêche de gérer le problème d'adaptation instantanée de l'offre à la demande par stockage ou file d'attente. Elle ne se transporte pas non plus point à point du fait de la diffusion des flux de courant alternatif dans le réseau. Les transactions bilatérales entre producteurs non intégrés et consommateurs en deviennent très complexes à organiser :

- chaque transaction affecte physiquement les autres, en affectant l'équilibre des charges dans le réseau (problème du "loop flow") ;
- elle nécessite une mesure en temps réel de la puissance offerte par le producteur et de la puissance appelée par son client ; elle nécessite également la transmission instantanée de cette information au réseau, avec agrégation des mesures au niveau de chaque noeud par logiciels sophistiqués ;
- elle implique l'intervention de l'entreprise de réseau qui assure non seulement le service de transport, mais également l'offre de services auxiliaires indispensables que ne peut offrir le producteur (qualité de produit, assurance de fournitures).

Par généralisation, on devine les difficultés d'organisation spontanée d'une multiplicité de transactions bilatérales présentant d'importantes externalités, difficultés qui auparavant se traduisaient en impossibilité quand on ne disposait pas d'instruments de comptage sophistiqués et des techniques actuelles de transmission d'information. Mais, même avec de tels moyens, l'établissement d'une coordination technique étroite (dispatching) entre charges offertes et charges appelées et d'un contrôle de la répartition des flux par le gestionnaire du réseau est une nécessité absolue. Elle permet un contrôle de la qualité du produit-électricité (variation de fréquence et de tension, harmoniques, coefficient de réactivité, micro-coupures) en éliminant les externalités négatives. Elle ouvre sur l'exploitation d'externalités positives par l'agrégation des offres et des demandes, en assurant l'adaptation instantanée de l'offre aux fluctuations de chaque demande individuelle et à mutualiser les risques de défaillance en production. Elle permet également une économie sur les réserves de puissance. Ces externalités positives trouvent leur traduction dans les économies d'envergure que permet cette coordination en permettant concrètement une offre multiproduit (énergie, puissance, réglage de la

qualité)³ (Gegax et Novotny, 1993). La coordination technique ouvre ensuite sur la possibilité d'organiser une coordination économique de court terme par l'exploitation des unités de production situées sur un territoire donné par ordre de coût variable croissant, que ces unités appartiennent ou non à la même firme⁴.

Cette nécessité d'une coordination technique étroite, combinée au caractère de monopole naturel des réseaux de transport, a été au fondement de l'intégration verticale production-transport et du monopole de fourniture. En effet, malgré les effets de taille et de complémentarités saisonnières de certaines technologies, le caractère capitalistique de la production ne constitue pas en soi un élément de monopole naturel : d'autres industries aussi capitalistiques, avec des investissements indivisibles et souvent risqués, (construction automobile, chimie, industrie pétrolière, etc.) se situent en régime concurrentiel. C'est d'abord la nécessité de liens verticaux qui a fondé l'élargissement du monopole naturel du transport-dispatching à l'ensemble production-transport, à travers cette non-séparabilité technologique. Ensuite la perspective d'économies d'échelle, à travers l'interconnexion des réseaux locaux et le recours à des unités de production de taille croissante, a renforcé historiquement cette non-séparabilité technologique (Hirsh, 1989).

1.2. La consolidation économique du monopole intégré

Le cadre du monopole intégré réglementé a présenté un certain nombre d'avantages transactionnels et productifs qui ont consolidé ce modèle d'organisation industrielle⁵ :

- en régime de croissance rapide nécessitant un développement accéléré d'actifs lourds, comme c'était le cas jusque dans les années soixante-dix, ce modèle constitue un cadre incitatif idéal à l'investissement en permettant la programmation au moindre coût, en limitant les risques et en garantissant un taux de rentabilité "juste et raisonnable" du capital ; il a permis ainsi l'installation ajustée d'équipements lourds à longue durée de réalisation et le

³ Le multiproduit associé à la fourniture électrique peut être aussi caractérisée par l'énergie fournie pendant différents types d'heures, la différence entre "produits" étant alors celle de leurs fonctions de coût.

⁴ Une caractérisation transactionnelle fine de l'industrie électrique a été effectuée par Joskow et Schmalensee (1983), et Glachant (1995).

⁵ On n'explicitera pas ici la variété relative des formes d'organisation industrielle et des droits de propriété autour du schéma de l'intégration verticale et du monopole réglementé. On précisera seulement que l'intégration de la distribution à l'ensemble de la production-transport est loin d'être une voie obligée. Les distributeurs n'en sont pas moins soumis techniquement et économiquement au producteur-transporteur de leur zone dans le cadre d'une relation de quasi-intégration.

On notera aussi que, dans les systèmes balkanisés de plusieurs monopoles intégrés adjacents (Etats-Unis, Allemagne), des arrangements multilatéraux d'échanges de court terme permettent d'élargir le champ territorial des économies de coordination.

Cette variété s'explique principalement par les spécificités nationales des environnements institutionnels des industries électriques. Les différences d'efficacité entre des variantes qui étaient fondées sur des principes communs de coordination et d'incitation n'étaient pas telles qu'elles provoquent une convergence vers un modèle unique (Finon, 1996).

développement optimisé du réseau ; il a permis également l'incorporation accélérée du progrès technique le long d'une trajectoire favorisant les économies d'échelle jusqu'à leur saturation dans les années soixante-dix (Hirsh, 1989) ;

- l'internalisation de toutes les transactions intermédiaires au sein de l'entreprise, puis la standardisation des ventes sous tarifs publics réglementés simplifient considérablement l'univers transactionnel ;
- l'attribution d'un monopole juridique de vente par l'autorité publique permet d'imposer en contrepartie des obligations socialement légitimes (obligation de fournitures, égalisation territoriale des tarifs, extension de la desserte rurale, tarifs sociaux) dont les coûts sont financés par les subventions croisées et les tarifs ;
- cette situation de monopole réglementé a incité le régulateur ou la puissance publique à soumettre les monopoles électriques à des objectifs de politique énergétique, industrielle, macro-économique ou d'aménagement du territoire ; cette instrumentalisation a justifié l'intégration des entreprises électriques au secteur public dans certains pays pour contourner le problème inhérent au caractère discrétionnaire de l'exercice de la puissance publique (Levy et Spiller, 1995).

1.3. Les limites du monopole intégré

Les limites incitatives du modèle du monopole intégré se sont révélées dans des environnements incertains, en phase de maturité des débouchés (lorsque une croissance réduite met à jour des inefficacités productives) et en période de recomposition des compromis sociaux autour du partage du surplus (rente). Ces défauts sont principalement dus à la conjugaison de l'absence de concurrence et d'une réglementation "cost of service" qui reporte tous les coûts et les risques dans les tarifs (Tennenbaum et al, 1992). De plus l'organisation intégrée contribue à rendre opaques la localisation des coûts et la circulation du surplus le long de toute la filière, en limitant les possibilités de repérage, interne ou externe, des points d'inefficacité.

Ce modèle présente ainsi un manque d'incitation à la flexibilité des choix, ce que révèlent les importantes surcapacités des années quatre-vingt résultant de défauts marqués d'anticipation et d'adaptation. Il n'incite pas à l'efficacité productive, les protections offertes par le cadre du monopole autorisant le surinvestissement et le suremploi (légitimable éventuellement par des objectifs sociaux). De plus, quel que soit le contexte de marchés politiques, ce modèle entretient la tendance à l'imposition d'objectifs politiques multiples dans la mesure où il en permet facilement le financement par la rente ou par l'organisation de subventions croisées : ceci nuit radicalement aux possibilités de clarification de la relation principal-agent en vue de l'établissement d'une réglementation incitative (Gilbert et Kahn, 1995) ;

Par ailleurs ce modèle ne favorise qu'un type de trajectoire technologique d'unités capitalistiques de grande taille selon un mécanisme d'autorenforcement ayant des effets d'exclusion vis-à-vis des unités de production dite "distribuée" (cogénération, etc.) ou des unités divisibles et moins capitalistiques (cycle combiné à gaz) susceptibles

d'accroître la flexibilité de l'offre sur le marché⁶. Il a fallu une exception au monopole de production, la niche réglementaire de la production indépendante créée aux Etats-Unis en 1978 (loi PURPA) pour amorcer le développement de cette nouvelle trajectoire technologique.

En résumé les spécificités de la technologie électrique, notamment celles du transport de courant alternatif par réseau, ont provoqué l'affirmation d'arrangements fondés sur l'intégration verticale et horizontale, car ils s'avéraient être potentiellement les plus efficaces pour gérer les problèmes d'externalités de réseau, assurer la coordination verticale et exploiter les potentialités ouvertes par le progrès technique. Mais l'organisation en monopole vertical réglementé a les défauts de ses qualités, les premiers pouvant être perçus comme devenant supérieurs aux secondes lors du passage au stade de maturité de l'industrie électrique. En profitant des nouvelles potentialités ouvertes par les technologies électroniques pour établir des coordinations en temps réel entre de multiples agents, des arrangements de type concurrentiel peuvent-ils être alors établis pour instaurer un cadre d'incitations plus en adéquation avec le nouveau régime de croissance et les nouvelles opportunités technologiques ?

2. L'incompatibilité de l'intégration verticale et de la concurrence à la vente : la voie bancaire de l'accès des tiers au réseau

La recherche d'un nouveau cadre incitatif est d'abord contrainte par les particularités de l'électricité et des techniques mises en oeuvre à chaque étage de l'édifice complexe que constitue un système électrique. De ses particularités, il découle des interdépendances techniques fortes entre les fonctions de coût de chaque niveau. La coordination des activités de production, de transport et de dispatching (qui présentent d'importantes économies d'échelle et d'envergure) est porteuse d'une quasi-rente élevée⁷ qu'il s'agit alors non seulement de préserver, mais aussi de répartir équitablement entre agents en cas d'introduction de formes concurrentielles. Or la complémentarité des fonctions de coût et l'existence de cette quasi-rente ne peut que rendre opaques les effets de semi-mesures préservant partiellement l'intégration organique.

La première solution envisagée par les réformateurs est l'instauration de la règle d'accès des tiers au réseau (ATR) des firmes restées intégrées verticalement, règle qui permet l'établissement de transactions bilatérales entre producteurs et clients. L'évolution technologique rend possible la superposition de relations contractuelles à l'arrangement hiérarchique (intégration verticale). Le progrès des techniques de communication et de télémessure supprime l'obstacle de la gestion technique en temps réel d'un nombre important de flux liés à ces transactions bilatérales, conjointement avec la coordination normale du système de production-transport de l'opérateur en place. La possibilité de contrats directs serait, selon certains, censée créer des pressions concurrentielles pour aligner les prix sur les coûts dès lors que les clients sont habilités à rechercher le vendeur meilleur marché (Churchill, 1993). Il créerait une forme de contestabilité : la menace

⁶ On sait qu'une grande unité de cycle combiné de 300 MW est construite en deux ans et nécessite de mobiliser un peu plus de 1 milliard de F., alors qu'une grande unité nucléaire de 1400 MW est réalisée en 6 ou 7 ans et nécessite de mobiliser 13 à 14 fois plus de capitaux.

⁷ Le concept marshallien de quasi-rente désigne les gains résultant de la mise en commun d'actifs complémentaires.

crédible de changement de fournisseur pour peser sur les prix, malgré la complexité transactionnelle associée (requête d'accès au réseau, définition d'une transaction trilatérale).

Cette solution présente l'avantage clair de ne pas mettre fondamentalement en question l'organisation verticale de l'industrie, tout en ouvrant la possibilité de limiter durablement l'ampleur du segment concurrentiel. Le maintien d'un segment captif permet de préserver à la fois une capacité minimale de planification et la possibilité de maintenir des objectifs redistributifs. C'est cette solution de compromis qui est imposée à maxima par la Directive européenne de 1996 concernant le marché européen de l'électricité (Union Européenne, 1997)⁸. Mais ce type de modèle est porteur d'iniquité concurrentielle et de pouvoir de marché exorbitant pour l'entreprise en place, qui inhibe les incitations concurrentielles et crée un besoin considérable de réglementation (De Paoli et Finon, 1993).

2.1. Équité concurrentielle et conditions d'accès au réseau

Le problème de l'équité concurrentielle se manifeste autour de deux enjeux d'accès non discriminatoire : celui du refus possible de transporter et celui de la tarification du transport et des services auxiliaires. Concernant le premier, le producteur-transporteur soumis à la règle de l'accès des tiers bénéficie de la persistance de droits de propriété importants : il est invité à ne mettre à disposition que sa capacité disponible, ce qui lui permet de jouer éventuellement du déséquilibre d'information sur sa capacité réelle de transport⁹. En longue période, il peut aussi limiter le développement de son réseau, afin d'arguer du risque de congestion de son réseau.

Concernant le second enjeu, l'accès non discriminatoire au réseau d'une entreprise intégrée se heurte à l'impossible repérage du coût marginal d'un transport précis et des services complémentaires pour plusieurs raisons : la diffusion des flux dans le réseau¹⁰ et de leur interactions (quid de l'identification des pertes ?), l'extrême dispersion et volatilité des coûts marginaux dû à la variabilité des contraintes de réseau, l'importance des coûts fixes de transport, la complémentarité des fonctions de coût de production, de transport et de services auxiliaires¹¹. Le problème est accru par la nécessité d'individualiser des services qui ne sont pas dissociés dans la conduite générale du réseau d'un monopole intégré (maintien de réserves tournantes en cas de défaillance du vendeur, compensation de l'énergie réactive, réglage de la fréquence, etc.) et d'en offrir de nouveaux liés à la réalisation des transactions bilatérales (Bouttes et Lederer,

⁸ La directive ouvre progressivement l'accès au réseau à des consommateurs éligibles de plus de 40 GWh/an pour réduction progressive ensuite de cette limite à 20 GWh/an au bout de trois ans, puis à 9 GWh/an six ans plus tard.

⁹ L'érosion de droits de propriété est encore un peu plus limitée quand il s'agit d'un accès des tiers négocié, et non pas d'un accès des tiers obligatoire (mandatory), comme c'est le cas dans la Directive européenne de 1996 : les règles d'accès sont alors de nature plus directement discrétionnaire.

¹⁰ Problème du "loop flow".

¹¹ Le réseau a besoin d'un ensemble de services d'appui offerts par l'ensemble de la production pour opérer de façon sûre et efficace.

1991 ; Hirst et Kirby, 1996)¹². L'offre individualisée de transport et de services auxiliaires est nécessairement source de complexité informationnelle sur leurs coûts interdépendants et fortement fluctuants et, partant, d'iniquité entre l'entreprise en place et les tiers accédant à son réseau : celle-là bénéficiera des externalités ainsi que de la volatilité de ses coûts économiques de ses contraintes de transport, alors que ces tiers doivent payer des prix moyennés et alignés sur des coûts comptables.

La séparation comptable (unbundling), proposée comme le moyen de révéler les coûts de l'entreprise en place, notamment en transport et distribution, ne peut révéler que des coûts moyens comptables, sans lien direct avec les coûts économiques et les économies d'envergure associées et sans possibilité de désagrégation permettant de localiser le coût des services auxiliaires. De plus, sans règles précises et sans contrôle étroit de leur application, le "unbundling" comptable peut aussi être utilisé par l'entreprise en place pour charger le prix d'accès au réseau¹³.

Pour résoudre ces difficultés, seule la séparation fonctionnelle par filialisation des différentes activités est à même de créer les conditions d'un accès équitable au réseau de transport, car l'entreprise intégrée aux activités ainsi séparées se doit d'afficher des prix publics et de les appliquer aussi bien aux transactions entre ses propres filiales qu'aux transactions de ses concurrents utilisant son réseau. Ceci a été la solution choisie dans l'industrie du gaz aux caractéristiques voisines en Grande Bretagne et aux États-Unis.

2.2. La position dominante de l'entreprise en place

Le maintien de l'intégration verticale permet à l'entreprise en place de préserver des avantages stratégiques forts : avantage de taille en production (pour les contrats d'achat de combustibles ou l'accès au financement), avantage de disposer d'un large marché captif par rapport à des producteurs purs vis-à-vis de sa clientèle, simplicité transactionnelle de relations purement bilatérales sans l'intermédiation d'un tiers transporteur, détention d'un réseau commercial et d'une clientèle fidélisée, etc.. A ceci s'ajoute une asymétrie de fait entre l'entreprise en place et ses concurrents potentiels, que lui confèrent des moyens de capter certains profits espérés par la tarification du

¹²Enregistrement de la programmation des livraisons du producteur ; suivi par télémétrie des charges venant du producteur et de celles appelées par l'acheteur ; correction des différences entre livraisons réelles et livraisons programmées ; compensation pour les pertes de transport. (Services spécifiés dans le récent Règlement 888 sur la concurrence de l'électricité en gros, adopté aux Etats-Unis par le régulateur fédéral en avril 1996, voir FERC, 1996).

¹³ En dehors de ce problème d'équité, le cadre limité de ce papier ne permet pas de développer les principes de définition d'un tarif de transport efficace pour compte de tiers (pour une approche générique, voir Cave et Doyle, 1994). Il n'existe en pratique aucune solution satisfaisante. Faut-il payer l'accès au réseau de la forme intégrée au coût marginal du transport, comme l'enseigneraient les modèles micro-économiques ? (Laffont et Tirole, 1992). Les tiers devraient logiquement payer une contribution aux coûts fixes du réseau pour le recouvrement des investissements. Tout choix pratique sera le fruit de compromis, toujours critiquables, entre différentes exigences. Ce peut être une rémunération simple de type "timbre poste", acceptable dans un réseau dense. Ou bien une tarification à la distance de type "tunnel", ou bien encore une tarification marginaliste aux noeuds de transport qui peut orienter la localisation ultérieure de nouveaux acteurs en fonction des points de congestion (OTA, 1989). Devant le problème de l'externalité engendrée par le "loop flow" pour le transport d'une grosse quantité, Hogan (1992) propose un système de réseaux des contrats (contract networks) fondé sur le calcul de prix fictifs (shadow prices).

transport et de développer, comme juste indiqué, des stratégies anticoncurrentielles par le report des coûts sur le segment captif (subventions croisées) et la maîtrise plus ou moins discrétionnaire des conditions d'accès. (Armstrong et al., 1994). Jusqu'où un tiers peut-il considérer crédible l'engagement à transporter.

De par ces conditions, l'ATR ne crée pas un cadre incitatif efficace à l'entrée de concurrents sur le marché des consommateurs éligibles, sauf dans des contextes particuliers de forte surcapacité. Il entraîne une complexité transactionnelle importante sans créer de véritables incitations concurrentielles. L'expérience britannique de l'introduction en 1982 d'une règle dite de "common carrier" dans l'organisation industrielle antérieurement intégrée montre le peu d'effets d'une telle mesure (Hammond et al., 1989). Il en est de même en Allemagne où, depuis 1990, la loi autorise le transport pour compte de tiers à charge pour le demandeur de montrer qu'un tel transport est possible¹⁴.

2.3. Un besoin considérable de réglementation

Le fonctionnement d'un tel système engendre un besoin considérable d'informations et de réglementation s'il doit fonctionner de façon effective et équitable, ce que seule une tradition de pouvoir réglementaire fort peut éventuellement garantir (comme ce peut être le cas aux Etats-Unis). Le travail de l'autorité de réglementation est d'autant plus compliqué que ce qu'elle doit contrôler présente des aspects techniques multiples et complexes. Elle doit pouvoir arbitrer en cas de conflit autour d'un refus de transport en disposant des informations sur le réseau et de moyens de simulation des flux. En régime de croisière, le régulateur doit empêcher le report des coûts de l'entreprise en place sur les clients captifs de celle-ci par le contrôle de la séparation comptable des activités de celle-ci (risque de subventions croisées des services concurrentiels par ceux en monopole réglementé) et la réglementation attentive des tarifs sur le segment captif (risque d'achat interne à l'entreprise non économique, risque de subventions croisées). Il doit également contrôler et ajuster les principes de calcul des prix de transport et des services associés.

En charge du contrôle du respect de l'équité concurrentielle, le régulateur n'a généralement de cesse d'ajuster les règles jusqu'à la déintégration totale. L'exemple britannique de déintégration progressive d'une entreprise intégrée soumise à la règle de l'accès des tiers dans une autre industrie de réseau (gaz) met en lumière l'importance du travail d'ajustement opéré par le régulateur vers une forme concurrentielle stabilisée (Parker et Surrey, 1994)¹⁵.

¹⁴ La loi de libéralisation, en discussion actuellement (janvier 1997), n'imposera pas une telle condition. La charge de la preuve d'un refus de transport incombera à l'entreprise électrique.

¹⁵ Lors de la réforme, le régulateur doit également organiser le remboursement des "coûts échoués" à des fins d'équité concurrentielle : l'ouverture à la concurrence d'une partie du marché final met en question la possibilité d'amortissement et de rentabilisation des investissements effectués antérieurement à la réforme par rapport à une perspective de débouchés assurés par le monopole. La récupération de ces coûts dits "échoués" (stranded assets), a fait l'objet d'une longue controverse aux Etats-Unis lors des discussions autour de l'ouverture de l'accès aux distributeurs (wholesale wheeling), pour définir l'assiette de leur estimation et les modalités équitables de prise en charge par l'ensemble des acheteurs.

Ce n'est pas un hasard si, en dehors du compromis de la Directive européenne de 1996 et du Règlement 888 américain sur le "wholesale wheeling" (transit d'électricité de gros) également adopté en 1996, les réformateurs n'ont choisi nulle part cette voie bancaire¹⁶. Les autres modèles concurrentiels présentent plus de cohérence et de propension au traitement non-discriminatoire. La dé-intégration accompagnée de l'introduction d'arrangements concurrentiels permet de résoudre les défauts majeurs du modèle de l'ATR. Elle évite de devoir résoudre les questions d'interdépendances en préservant les externalités ; elle permet un traitement équitable de l'accès au réseau ; elle ouvre aussi la possibilité d'instaurer des arrangements permettant de se rapprocher de la coordination en ordre de mérite du modèle intégré, alors que l'introduction de l'ATR réduit le périmètre de la coordination en ordre de mérite à la fourniture du seul segment captif.

3. La dé-intégration concurrentielle par emboîtement d'arrangements complexes

Dans le grand mecano des agencements possibles des diverses fonctions et sous-fonctions de coût qui se succèdent le long la filière électrique, quelques principes communs d'inspiration "standard" constituent le socle des expériences de dé-intégration concurrentielle dans le cadre des contraintes communes imposées par la réalité technologique de l'industrie électrique (3-1). Mais des arrangements multilatéraux complexes doivent ensuite être définis pour organiser des coordinations techniques et économiques de court terme (3-2).

3.1. Les principes communs de dé-intégration concurrentielle

- Le premier principe est celui de la **dé-intégration verticale des fonctions**. Celle-ci permet d'abord de neutraliser économiquement le maillon du transport et du dispatching en le coupant organiquement de la fonction de production en amont et de la fonction de fourniture en aval. Cette séparation doit permettre la concurrence effective entre producteurs pour l'accès équitable aux acheteurs. Pour parvenir à cette séparation, il suffit, d'un affaiblissement radical des droits de propriété en transport, soit par dissociation totale de la propriété des actifs de transport de celle des autres maillons, comme c'est généralement le cas (Angleterre, Norvège, Suède, Argentine), soit par filialisation du transport, cloisonnement strict de l'information et vente partielle des actifs de production. C'est cette seconde solution qui est adoptée lorsqu'antérieurement à la réforme, l'industrie est fragmentée et composée de monopoles privés, ce qui complique la dispersion des actifs. Ainsi, dans les récentes réformes de 1996 des Etats du nord-est américain et de Californie, les entreprises intégrées confient l'exploitation technique du réseau à une entreprise neutre (Independent System Operator), tout en restant propriétaire, et doivent se séparer d'une partie de leurs unités de production.

Par ailleurs, le principe sous-jacent de limitation des pouvoirs de marché conduit à limiter l'intégration initiale entre les maillons qui sont séparés par la couche centrale du

¹⁶ Le régulateur fédéral américain n'a pu décider que de l'ouverture des réseaux aux tiers distributeurs (FERC, 1996) car seuls les échanges entre opérateurs électriques relèvent de sa juridiction. Mais cette réforme préfigure, selon toute probabilité, une dé-intégration concurrentielle dans un certain nombre d'Etats. Pour la critique de la complexité du contrôle de l'équité d'accès dans les futurs arrangements de "wholesale wheeling", voir P. Joskow (1996).

réseau (production et distribution) et à empêcher les mouvements de ré-intégration¹⁷. Ce principe n'est cependant jamais poussé jusqu'à l'exigence de séparation organique en distribution entre le métier de la fourniture technique (le "wire job") et celui de la fourniture commerciale (ce qu'on dénomme le "supply" outre-Manche) qui est ouverte à la concurrence. Le distributeur en place possède pourtant des avantages qui font barrières à l'entrée (possession d'un réseau d'agences locales de vente, détention d'un fichier-clientèle, etc). Il est certes soumis à la séparation comptable des deux fonctions mais il peut surévaluer les dépenses de transmission pour défavoriser ses éventuels concurrents en "supply" comme c'est le cas en Norvège (Middtun, 1995). Une première raison de cette non-séparation est l'analyse partagée selon laquelle l'enjeu concurrentiel se situe d'abord du côté du marché de gros, c'est-à-dire du côté des achats des distributeurs et des consommateurs en haute et moyenne tension peu dépendants du prix de distribution. Une seconde raison, plus institutionnelle, est l'importance attachée au maintien d'une certaine protection des consommateurs domestiques, ce que facilite le maintien d'une certaine intégration distribution-vente.

- Le second principe commun est la **suppression des barrières juridiques à l'entrée en production** ou à l'importation depuis d'autres systèmes, et la recherche d'un nombre suffisant de compétiteurs par dispersion des actifs et par encouragement à l'entrée en production. Le schéma idéal serait celui où les producteurs seraient suffisamment nombreux, auraient des tailles voisines et présenteraient des structures de coût de production pas trop éloignées les une des autres¹⁸. Mais tel est rarement le cas. En Grande Bretagne, on considère que la dispersion des actifs de production non nucléaire de l'ex-CEGB aurait dû s'effectuer entre au moins cinq entreprises au lieu de deux pour éviter la domination duopolistique actuelle sur le marché journalier du Pool (Green et Newbery, 1992)¹⁹.

En distribution, l'éclatement par vente d'actifs est aussi recherché quand il y a auparavant un seul opérateur (cas de l'Etat de Victoria en Australie), pour multiplier les acheteurs directs. A l'inverse, là où il y avait antérieurement à la réforme une fragmentation géographique jugée trop importante en distribution, on cherche à encourager un certain regroupement pour qu'un certain nombre de distributeurs dépassent la taille critique leur permettant de maîtriser les nouvelles modalités transactionnelles²⁰.

¹⁷ La réalité des expériences montre toutefois une certaine diversité de pratiques vis-à-vis de cet enjeu (voir plus loin).

¹⁸ Les producteurs détenant un parc plus capitalistique, et donc à coût variable faible, sont favorisés dans le jeu concurrentiel d'un marché journalier fondé sur des prix de court terme.

¹⁹ En Argentine, la règle est qu'aucun producteur ne détienne plus de 15% de la capacité de production, ce qui, parmi la vingtaine de producteurs privés, a permis la création de plusieurs producteurs de taille voisine (Diaz de Hasson, 1995). En Norvège, si il y a une soixante de producteurs, le producteur principal génère plus de 30% de l'électricité et les deux premiers environ 40%. Ceci crée une position dominante mais qui a été utilisée par le producteur principal (de statut public) pour discipliner le marché spot dans un système tout hydraulique. En Suède, le producteur principal Vattenfall compte pour plus de 50% de la production.

²⁰ C'est le cas en Norvège où il y a plus de 230 distributeurs et en Suède où ils sont plus de 270.

- Un troisième principe est le maintien d'**une coordination technique étroite** sous l'égide du gestionnaire du système pour préserver le large lot d'externalités de réseau²¹. Même les tenants du schéma ultralibéral d'un marché électrique complet admettent le caractère intégré du réseau, le besoin d'équilibrer en temps réel les offres et les demandes, l'incapacité des prix à assurer un ajustement assez rapide pour ceci, la nécessité de procédures de dispatching technique qui impliquent des comptages complexes à facturer, la communication d'informations sur les transactions bilatérales, ainsi que la soumission à des règles de commandement (Steim, 1996). Celles-ci doivent permettre d'assurer la stabilité du système et la qualité du produit par des réajustements programmés ou instantanés basés sur des unités désignées pour une mise en réserve tournante, et donnant lieu à compensation financière. Le rôle du gestionnaire du système est aussi fondamental pour assurer la programmation du développement du réseau et une tarification du transport et des services auxiliaires qui lui garantisse une solidité financière.

La nécessité de cette coordination technique étroite entraîne également la délimitation d'une aire de coordination dont la dimension territoriale ne peut excéder certaines limites. Elle se traduit concrètement par une codification précise des conditions d'échanges entre réseaux, qui limite forcément les possibilités d'intégration des marchés électriques, sauf à placer les réseaux de transport d'une grande aire géographique sous le commandement d'un dispatching unique et à intégrer les arrangements institutionnels principaux, comme cela a été le cas entre la Norvège et la Suède avec l'unification des deux pools en 1996.

- Un quatrième principe commun découlant du précédent est la **gestion de la complexité par la dissociation simplificatrice des flux physiques et des transactions économiques**. Dans toute transaction bilatérale entre un producteur et un acheteur, le premier fournit la quantité prévue au réseau, et le second prend l'électricité du système sans distinction d'origine. La transaction ne porte donc jamais vraiment sur le "physique". Les services associés à la qualité du produit ne peuvent pas être assurés par le producteur, mais par l'action conjointe du dispatcher technique et du fournisseur technique (le distributeur). Cette organisation technique obligée autorise la greffe d'arrangements économiques multiples. L'arrangement de base serait l'accord à court terme entre un producteur engagé dans une vente bilatérale et un autre producteur ayant des capacités encore disponibles et moins coûteuses en combustible que celles du premier, pour utiliser ces capacités contre compensation. Ce mécanisme de "market clearing" peut également être mis en oeuvre sur une base multilatérale et concurrentielle avec l'affichage de prix de court terme par les producteurs ayant adhéré à un arrangement de type pool (cas du NEPOOL dans le nord-est américain). A ce schéma de base répond le schéma inversé où le pool constitue le mécanisme central, et les transactions bilatérales ne sont que des instruments de couverture de risque.

Un autre volet de cette dissociation est la séparation entre l'activité de fourniture commerciale (le "supply") et celle de fourniture technique, qui reproduit la dissociation désormais classique dans les industries de réseau libéralisées entre activités de service et

²¹ Cet opérateur doit gérer l'équilibrage du système correspondant aux transactions passées ; assurer un accès non discriminatoire au système de transmission, c'est-à-dire prendre en compte toutes ces transactions sur une base identique ; contrôler la répartition de l'électricité sur tout le réseau en tenant compte des points de congestion.

activités de réseau. Le métier de la fourniture commerciale ne concerne pas directement les livraisons physiques : il porte sur l'achat et la revente aux consommateurs en englobant le comptage, la facturation et l'encaissement. Il a une fonction d'agrégation de contrats d'offre et de contrats de demande. C'est un métier d'intermédiaire (appelé aussi "negoce" (trading) ou "retailing" organisé par un système de licences accordées par le régulateur²².

Ces principes ne peuvent être mis en application sans s'appuyer sur des capacités considérables de mesures, de transmission et de traitement de l'information. Dans une structure ouverte, avec des producteurs, des fournisseurs, des propriétaires de réseau, un coordinateur technique et économique, les montants d'informations nécessaires explosent par rapport à l'organisation intégrée. Les consommateurs du segment ouvert à la concurrence doivent être équipés de compteurs électroniques coûteux permettant d'enregistrer les consommations en temps réel, stocker l'information et la transmettre. Ces informations doivent pouvoir être recentralisées (via les réseaux de communication ou le réseau électrique) par leur "supplier" du moment, puis par le dispatcher technique et par le pool, et traitées par des logiciels informatiques puissants. La coordination économique implique aussi des programmes spécifiques qui, entre autres, vont calculer les rémunérations horaires (ou semi-horaires) des producteurs, ainsi que celle du transporteur en fonction de l'heure et de la localisation du producteur et de l'acheteur. La dépendance de ces techniques est telle que les contraintes d'installation d'instruments de comptage, ou de disposition de logiciels ad hoc pour gérer les arrangements prévus peuvent mettre en question ou retarder leur mise en oeuvre (Barker et al., 1994).

3.2. Les différentes architectures possibles d'arrangements

Avec une structure d'organisation industrielle volontairement éclatée, le défi est de mettre sur pied des arrangements de type concurrentiel et non discriminatoires, qui ignorent les interdépendances des flux physiques, ces interdépendances étant gérées par le coordinateur technique exploitant le réseau. Il ne peut exister d'arrangements purs de type marché de "commodities" organisé par une bourse de commerce, compte tenu de la réalité technologique de l'industrie électrique, de l'intérêt de préserver des externalités positives et de l'exigence d'assurer un cadre d'incitations minimales à l'investissement dans une industrie qui demeure capitalistique.

- **Les deux types principaux d'architecture**

Deux types principaux d'architecture d'arrangements s'offrent au choix des réformateurs :

- un premier type est fondé sur les contrats bilatéraux décentralisés de courte ou moyenne durée ; le complément indispensable en est un marché spot, géré par un pool de producteurs pour assurer journallement, ou hebdomadairement, la confrontation des offres et des demandes

²² En Grande Bretagne où il n'y a pas eu d'entrées de "traders purs", les distributeurs ont généralement des licences de "supply" dans les zones de desserte de leurs homologues. En Norvège, une dizaine de "traders" purs sont rentrés depuis 1991. Aux Etats-Unis, plus de deux cent opérateurs sont déjà enregistrés comme "traders".

complémentaires afin d'assurer l'équilibre des marchés horaires²³ ; la fonction du marché spot dépasse cette seule fonction de complément, puisqu'il peut assurer aussi un certain réordonnement de l'appel des unités engagées dans des contrats bilatéraux en permettant à un producteur engagé de recourir à la fourniture d'une unité plus performante d'un producteur non encore engagé, selon une logique de "market clearing"²⁴ ; de plus le prix des contrats bilatéraux est souvent indexé sur le prix du marché spot ;

- Un second type est fondé d'abord sur un arrangement multilatéral regroupant obligatoirement toutes les productions (on parle de "pool universel") pour tenter, par un mécanisme concurrentiel d'enchères journalières, de retrouver les externalités d'un dispatching économique : chaque heure, les producteurs sont appelés par ordre croissants des prix de court terme offerts au pool, et celui-ci revend l'électricité à un prix unique, le prix assurant l'équilibre des offres et des demandes en tenant compte des contraintes de réseau.

Sous des variantes modérées, le premier type a été adopté en Norvège, en Suède, en Nouvelle Zélande, en Nouvelle Angleterre et le sera en 2002 en Californie après une phase de transition. Le second type a été adopté en Angleterre-Pays de Galles, en Argentine et, pour une période de cinq ans, en Californie.

Ces mécanismes sont complétés par le recours à des instruments de couverture de risque sur des marchés à terme organisés (Norvège, Etats-Unis)²⁵, ou par des contrats optionnels de gré à gré d'électricité-papier de 6 mois à 3 ans entre producteurs et acheteurs qui garantissent à ces derniers un niveau de prix en se substituant au prix du pool (Grande Bretagne).

En principe, tous les consommateurs seraient supposés avoir accès aux vendeurs de leur choix pour des transactions commerciales, comme cela a été le cas en Norvège dès la réforme, ce qui suppose qu'ils s'équipent de compteurs en temps réel pour participer aux marchés pour permettre le suivi de leur charge appelée et les ajustements²⁶. Mais un périmètre de monopole de vente pour les distributeurs peut être

²³ Le coordinateur technique, informé des contrats bilatéraux et des offres au pool, appelle d'abord les unités de production engagées par les contrats bilatéraux, puis les unités désignées par le pool. Seules ces dernières sont appelées par ordre de prix de court terme croissant.

²⁴ le prix de vente à l'acheteur reste en principe inchangé, sauf pour les contrats bilatéraux dont les prix sont indexés sur le prix du spot.

²⁵ En Norvège, le marché à terme de l'électricité est organisé par le pool qui gère déjà le marché spot journalier. Aux Etats-Unis, on recourra aux bourses de commerce type NYMEX (New York Mercantile Exchange Market). Suite au développement des échanges d'électricité de gros depuis 1992 le NYMEX a introduit les contrats à terme fin 1995 autour de deux livraisons standards différenciées seulement par la localisation (pour l'heure Californie, Arizona). Ces livraisons ont les caractéristiques suivantes : quantité unitaire de 736 MWh, durée mensuelle (23 jours) puissance de 2 MW, période journalière de 6 à 22 h, date de clôture du contrat, normes techniques.

²⁶ Le progrès technique permet une baisse rapide des coûts des compteurs électroniques, (actuellement 700\$ environ). Mais il demeure une barrière à l'entrée des consommateurs moyens et petits que les régulateurs ont cherché à résoudre par la simplification : on considère par exemple en Norvège que le profil de charge du distributeur constitue une approximation satisfaisante du profil de la charge des consommateurs moyens voulant accéder au marché, ce qui évite un comptage coûteux.

maintenu, soit de façon transitoire pour ménager la transition, permettre l'apprentissage transactionnel et aménager la protection des consommateurs (cas anglo-gallois), soit de façon durable pour ménager la protection des petits consommateurs (Argentine, Californie) et limiter la multitude transactionnelle²⁷.

- **Une organisation voisine de relations verticales entre activités complémentaires**

L'organisation des liens entre la coordination technique qui incombe le plus souvent à l'entreprise de réseau, d'une part, et, d'autre part, la coordination économique assurée par le gestionnaire du pool est le plus souvent regroupée : ceci permet de lier les choix de re-dispatching technique, les offres de puissance sur le pool, l'identification des points de congestion régionaux pour les réajustements locaux et la définition des compensations sur une base quasi-marchande²⁸.

Par ailleurs l'organisation déverticalisée permet une simplification du traitement économique des multiples services assurés par le coordinateur technique, puisqu'il assure leur offre conjointe et regroupe toutes les externalités sans dissociation entre transactions, contrairement au régime de l'ATR. (En Grande Bretagne, par exemple, le "uplift" qui rémunère le dispatching technique est moyenné sur l'ensemble du système et pour tous les acheteurs). Par ailleurs l'interdépendance entre coût de production et coût de transport se résout en partie par la définition d'un signal-prix de transport intégrant les différenciations spatiales (éloignement du maillage central) et les contraintes de réseau (points de congestion) qui justifient les "redispatchings" locaux²⁹. L'idée est que les prix de transport servent d'incitation et d'éléments d'arbitrage soit à la localisation particulière de nouvelles unités de production, soit à l'investissement de renforcement de réseau³⁰.

- **Le choix entre types d'architecture**

Le choix entre les deux grands types d'architecture d'arrangements dépend des convictions des réformateurs vis-à-vis de l'aptitude du jeu des forces du marché ainsi organisé à faire fonctionner efficacement le système. Les défenseurs du premier type se situent souvent dans les milieux du négoce énergétique qui perçoivent les hauts coûts de

²⁷ En Grande Bretagne, l'ouverture du marché à tous les consommateurs en avril 1998, qui fera passer le nombre de clients "éligibles" de 42 000 à 20 millions, nécessite la mise au point de systèmes informatiques performants de capacité gigantesque et la diffusion massive de compteurs électroniques sophistiqués (OFFER, 1995). A l'heure actuelle (printemps 1997), des doutes sont émis sur la possibilité d'avoir une telle infrastructure informationnelle disponible au moment voulu.

²⁸ En Norvège, un troisième marché est organisé par le pool pour l'offre de puissance instantanée.

²⁹ Les systèmes des prix de transport argentin et norvégien sont des systèmes de tarifs par noeud qui incluent un terme fixe de raccordement et un terme variable selon la localisation et le moment du prélèvement. En Grande Bretagne, un système de prix reliés au coût d'investissement et différenciés par région est appliqué.

³⁰ Pour régler le problème de différenciation locale du prix du transport, W. Hogan considère qu'on pourrait le traiter selon les mêmes principes d'accès concurrentiel au réseau que dans le domaine gazier. Il propose un marché spot des capacités de transport avec prix nodaux. (Hogan, 1995). Henney et Grisp (1996) soulignent, d'une part, les simplifications outrancières des interdépendances de réseau qu'implique un tel système avec ses contraintes changeantes et, d'autre part, les possibilités de manipulation des prix locaux de transport par un producteur dominant localement.

transaction et d'information que présentent forcément ces structures comme des opportunités à exploiter à leur avantage (Steim, 1996). De ce fait ils dénie l'intérêt des arrangements multilatéraux de type "pool universel" entre producteurs, car ils contraignent radicalement le choix des acheteurs et facilitent la domination de quelques producteurs. Cette domination dissuaderait, selon eux, les entrées en production et dans le "trading" (comme c'est effectivement le cas en Grande Bretagne) et ne permettrait pas l'implication de spéculateurs sur le marché à terme, ce qui limiterait sa liquidité nécessaire à son efficacité (Fusaro, 1995).

Mais les réformateurs ont hésité devant la radicalité de ce modèle de premier type, ainsi que devant les difficultés qu'il présente à faire converger le marché vers l'optimum de court terme³¹. Ainsi, quand le modèle adopté s'assimile formellement à ce premier type, dans les faits il existe divers aménagements qui limitent notablement la portée de la concurrence. En Norvège et en Suède, par exemple, le réformateur n'a pas limité la durée des contrats ; il n'a pas supprimé l'intégration verticale partielle production-distribution antérieure à la réforme, ce qui limite le champ des transactions bilatérales ; il a également maintenu en Norvège jusqu'en 2005 les contrats spéciaux à prix réduits entre les producteurs et les industries électro-intensives (Midtun, 1995)³².

En Angleterre - Pays de Galles, en Argentine et en Californie (de 1998 à 2003), le réformateur a choisi l'option du pool universel pour rechercher plus sûrement l'efficacité de court terme, en espérant que le degré des forces concurrentielles soit suffisamment important pour empêcher la manipulation des mécanismes d'enchères³³. De plus, peu confiant dans le cadre incitatif à l'investissement fondé sur le seul prix de court terme, il a profité de l'opportunité ouverte par le regroupement de toute l'électricité de gros par le pool pour créer une incitation à l'investissement par l'adjonction d'une rémunération administrée des capacités en pointe³⁴. Enfin, toujours dans le même but, il a autorisé les contrats bilatéraux longs de 15 ans entre les très gros acheteurs (distributeurs, et en plus en Argentine, consommateurs de plus d'un MW) dans le cadre de certaines limites mises à cette forme de ré-intégration verticale³⁵.

3.3. La complexification de la fonction réglementaire

Le projet des réformateurs de substituer la concurrence à la réglementation comme moyen de limiter les rentes et d'inciter à l'efficacité s'est avéré un leurre. Dès lors

³¹ Pour une description précise des nouvelles structures et règles émanant des réformes antérieures à 1995, voir Cross (1995), Gilbert et Kahn (1996), International Energy Agency (1996).

³² Les transactions sur le pool norvégien en 1995 correspondaient tout de même à plus de 30% de l'électricité commercialisée, ce qui lui conférait un rôle notable accru par l'indexation des prix des contrats bilatéraux sur le prix du pool.

³³ En Argentine, la présence importante d'hydraulique a conduit en fait à adopter une règle d'appel en fonction des coûts répertoriés des équipements thermiques annoncés disponibles par les producteurs et par de valeur d'usage des kWh hydrauliques calculée par des programmes d'optimisation.

³⁴ Ce terme de capacité est fonction de la tension horo-saisonnière entre demande et offre, estimée par le gestionnaire du pool.

³⁵ Il existe en Grande Bretagne une borne mise sur la capacité de production des distributeurs qui est établie à 15% des ventes dans la zone de desserte de chaque distributeur.

que le degré des forces concurrentielles est suffisamment important en production et en fourniture, on devrait se contenter d'une "light handed regulation" avec un contrôle résiduel de type "price cap" sur les seuls maillons en monopole naturel. Mais, dans les faits, chaque réforme induit un développement important de la fonction réglementaire.

En premier lieu, en dépit de la neutralisation du maillon central, le contrôle de l'équité concurrentielle et l'activation des forces concurrentielles s'imposent comme des fonctions majeures de la réglementation sectorielle en nécessitant un besoin considérable d'informations et d'expertise. La complexité des arrangements mis sur pied a pour revers obligé d'introduire des imperfections et d'induire des stratégies de recherche de pouvoir de marché de la part de compétiteurs, qui dissuadent les entrées³⁶. Le maintien de l'intégration partielle des fonctions de réseau (wire job) et de fourniture commerciale (supply) en distribution favorise par ailleurs la manipulation de la séparation comptable des deux fonctions à moins d'un renforcement de la capacité de contrôle du régulateur³⁷ (Middtun, 1995). Le régulateur doit par ailleurs contrôler les règles internes aux arrangements multilatéraux, imposer des adaptations, limiter les intégrations verticales et les concentrations, empêcher les abus de position dominante en provoquant de nouvelles dispersion d'actifs de production³⁸, favoriser l'entrée de nouvelles entreprises (quitte à déroger au principe de dé-intégration verticale).

La difficulté du contrôle de l'intensité concurrentielle est systématiquement accrue par les choix structurels initiaux (notamment la trop faible dispersion des actifs de production) et les règles transitoires adoptées en raison de l'héritage des actifs existants, des équilibres d'intérêts et des contraintes de l'apprentissage des nouveaux mécanismes. C'est typiquement le cas outre Manche où l'activité du régulateur depuis 1990 a été en partie absorbée par la résolution des problèmes posés par la faiblesse des forces concurrentielles résultant du trop petit nombre initial de producteurs et des mesures prises pour protéger transitoirement la production électronucléaire et charbonnière³⁹.

³⁶ Les entrées sur le marché anglo-gallois ne se sont pas faites en liaison avec le jeu concurrentiel du pool dominé par les deux producteurs principaux, mais dans le cadre de transactions bilatérales longues entre les distributeurs et des "joint ventures" de production dans lesquelles ceux-ci sont impliqués.

³⁷ Voir l'exemple norvégien déjà cité.

³⁸ Voir l'exemple des 6000 MW vendus en 1996 par PowerGen et National Power sur requête du régulateur en Grande Bretagne.

³⁹ En Grande Bretagne les difficultés rencontrées dans l'exercice du jeu concurrentiel sur le pool viennent de l'insuffisante dispersion originelle des actifs de production de l'ex-CEGB entre trois opérateurs du fait de la présence initiale d'importants actifs nucléaires. Par ailleurs la nécessité de protéger la production charbonnière britannique d'une disparition brutale et de garantir des débouchés aux unités nucléaires ont justifié le maintien pendant huit années d'un marché captif pour les distributeurs (consommateurs de moins de 1 MW jusqu'en 1994, de moins de 100 kW jusqu'en 1998), assorti d'obligation d'achat. Enfin, pour permettre aux distributeurs de limiter leur vulnérabilité face à l'inconnue du fonctionnement initial du nouveau modèle, les contrats de long terme ont été autorisés avec des entrants jusqu'à une limite de 15% des ventes dans leur zone, comme juste signalé. Du coup l'électricité nucléaire, comme l'électricité de ces contrats qui concernent les 13 entrants échappe aux règles de fixation des prix du pool. Finalement, si la concurrence sur le pool s'est limitée en pratique au jeu des deux producteurs principaux auquel participent de loin les deux importateurs, c'est en raison de l'héritage du passé et des règles transitionnelles. Sur les divers problèmes d'équité concurrentielle, voir Helm (1994), Newbery et Green (1995) ; Surrey (1996).

En second lieu le régulateur doit réglementer les prix du service de réseaux, ainsi que les tarifs de vente pratiqués par les distributeurs sur le segment demeuré captif⁴⁰. Mais il s'avère, à l'expérience que le guidage de l'évolution de tous ces prix demande aussi, même en cas d'adoption d'une réglementation en "price cap", une information très lourde en raison de la difficulté de contrôle des rentes dans les activités de réseau (voir plus loin).

En troisième lieu, le régulateur se voit également confier des missions de protection des consommateurs captifs, de poursuite d'objectifs redistributifs (protection sociale) et de préservation de biens collectifs (l'environnement avec la promotion du "demand side management" et des énergies renouvelables). Ces missions sont ensuite retraduites en termes d'obligations dans les licences accordées aux détenteurs de réseau de distribution. De plus une incitation à la performance de qualité peut être organisée par la comparaison d'indicateurs fournis par les distributeurs. Le financement de ces objectifs ne doit pas fausser l'équité concurrentielle : externalisé, il s'effectue généralement par une taxe prélevée au niveau du transport pour qu'elle porte sur l'électricité de l'ensemble des compétiteurs (Fessler, 1996).

Au bout du compte par rapport au modèle du monopole intégré qui permettait en Europe l'exercice de la réglementation sur un mode coopératif simple, la dé-intégration concurrentielle complexifie cet exercice et le rend fondamentalement conflictuel et évolutif. Pour donner une direction ferme et efficace à ce contrôle, les pays doivent créer des autorités de contrôle autonomes, dotées de statut d'exception, adossées aux institutions de contrôle de la concurrence et pouvant résister au jeu des groupes d'intérêt.

4. Un premier bilan de la dé-intégration concurrentielle

Les premières expériences d'introduction d'arrangements concurrentiels sont d'abord marquées par le poids des règles établies pour organiser la transition, ce qui rend spécifique chaque expérience. La réalisation d'une structuration originelle qui soit cohérente et autorise un degré suffisamment élevé d'intensité concurrentielle pour limiter les positions dominantes est fortement contrainte par les jeux d'intérêts et l'héritage des actifs existants. De plus la radicalité du changement d'organisation industrielle et de réglementation dans une industrie intrinsèquement complexe nécessite forcément des apprentissages longs et des ajustements successifs sous l'égide du régulateur. Il n'existe donc pas encore de structures qui soient stabilisées, et tous les résultats et les performances observables sont nécessairement influencés par ces phénomènes transitoires et les imperfections obligées des nouveaux arrangements.

Toutefois, au-delà des spécificités qui nécessiteraient de rentrer dans le détail des arrangements adoptés (Glachant, 1996 ; Joskow, 1996), un certain nombre de points communs ressortent des expériences de dé-intégration concurrentielle. D'abord, les nouvelles structures incitatives n'ont pas manqué d'avoir des effets de réduction de coûts et de dynamisation technologique (4-1). Mais les expériences laissent planer des incertitudes sur trois enjeux importants : l'efficacité des incitations à investir, la

⁴⁰ Le contrôle des tarifs de vente sur le segment captif nécessite un examen des dépenses d'achat d'électricité de gros effectuées par les distributeurs pour fournir ce segment afin de vérifier si ceux-ci respectent l'exigence de se fournir au moindre coût, qui leur est imposée dans leurs licences.

préservation de l'externalité que constitue la sécurité de fourniture en pointe, et la maîtrise collective des risques de long terme (4-2). De plus ces expériences mettent en relief l'importance du coût de transformation et la difficulté initiale de contrôler les rentes (4-3).

4.1. Les avantages du nouveau cadre incitatif

- **Les incitations à la baisse des coûts**

Les incitations à l'efficacité productive sont réelles. En Norvège, les projets hydrauliques programmés antérieurement par les ex-monopoles régionaux malgré la surcapacité nationale sont abandonnés. Les opportunités d'échange créées par le pool (30% de l'électricité vendue en 1995) ont fait baisser les prix industriels et domestiques⁴¹ et ont réduit les hétérogénéités régionales de ceux-ci (Middtun, 1995 ; Moen, 1995). En Grande Bretagne, alors que les prix ont décrû modérément depuis 1988⁴², les profits de l'ensemble des opérateurs ont augmenté de 2,15 à 3,85 milliards de £ de 1990/91 à 1994/95 (Surrey, 1996). Des réductions importantes des coûts ont donc été obtenues du fait de l'abandon de projets nucléaires capitalistiques au coût mal maîtrisé, de la réduction de l'obligation d'achat de charbon déficitaire, du recours aux unités en cycle combiné à gaz en substitution de centrales au charbon existantes, de la limitation des effectifs sur tous les maillons de la filière (de 130 000 en 1989 à 90 000 en 1995)⁴³. L'imposition d'objectifs de politique publique est désormais contrainte par la logique du modèle concurrentiel, ce qui se répercute sur les coûts et les incitations.

- **Les incitations à l'innovation**

Plus que ne l'aurait fait l'organisation industrielle antérieurement dominante structurée autour de la recherche d'économies d'échelle, l'introduction des arrangements concurrentiels a consolidé la nouvelle trajectoire technologique des unités en cycle combiné, moyen peu capitalistique et désormais compétitif avec les autres moyens de production. Le jeu concurrentiel a stimulé également le progrès technique du côté des unités décentralisées (cogénération sur site) et des techniques d'utilisation au-delà du compteur, avec le développement des services dans le cadre des stratégies de différenciation de produits des fournisseurs. La concurrence entre "supplieurs" change en effet les incitations à agir du côté de la demande, qui reposaient auparavant sur un mandat du régulateur et sur un financement par subventions croisées ou hausses tarifaires (Eto et Hirst, 1996 ; Finon, 1996).

⁴¹ Les prix ont baissé régulièrement de 1991 à 1994 : de 8% par an environ dans l'industrie et de 2% par an dans le secteur domestique (Middtun, 1995). Toutefois ils sont soumis à l'aléa hydraulique (effet de hausse de la sécheresse de 1996).

⁴² Entre 1988 et 1995, les prix ont baissé en termes réels de 8% sur la durée pour les petits consommateurs industriels (<880 MWh), de 22% pour les moyens (880-8800 MWh) et de 17% pour les gros consommateurs (Source : DTI, **Energy Trends**, Janvier 1996). Les prix domestiques ont baissé de 7% entre 89/90 et 94/95 avant l'introduction de la TVA de 8% en 1995. Pour une discussion de l'effet de la réforme sur les prix entre 1988 et 1992, voir Yarrow (1992).

⁴³ Les effectifs en production sont passés de 1990 à 1995 de 40 000 à 19 050, notamment en raison du passage aux unités en cycle combiné bien moins intensives en main d'oeuvre. Les effectifs en transport et distribution sont passés de 89 100 à 70 650 (Surrey, 1996, p. 203).

4.2. Les limites du nouveau cadre incitatif

L'absence des protections à l'investissement assurées antérieurement par le cadre du monopole de vente, et l'absence formelle de coordination de long terme prenant en compte la préservation d'externalités posent plusieurs problèmes d'adaptation dans la durée.

- **L'efficacité des incitations à investir : une inconnue**

L'expérience des réformes libérales est trop courte pour apprécier si les nouveaux arrangements créent des incitations suffisantes à investir en production dès lors qu'on atteint la forme stabilisée dans laquelle, en principe, doivent être interdits les contrats de long terme (à quinze ans et plus) pour limiter la réintégration verticale⁴⁴. Dans le modèle fondé sur les contrats bilatéraux, les incitations à l'entrée ou à investir en production seront fondées principalement sur les contrats bilatéraux de durée moyenne (5 ans) et éventuellement, les instruments de couverture de risque à long terme. Dans le modèle du pool universel, ces incitations seront structurées uniquement autour des contrats journaliers sur le pool et des contrats de couverture de risque à trois ans maximum⁴⁵. Mais, comme déjà indiqué, en Argentine et en Grande Bretagne, le réformateur n'a pas eu confiance dans les seuls prix de court terme et a adjoint un terme de capacité administré dépendant de la pression horaire sur les capacités disponibles.

Cependant, jusqu'à maintenant, rien ne démontre l'efficacité de ce mécanisme. En Grande Bretagne, les entrées se sont effectuées uniquement en relation avec des contrats de long terme à prix garantis (15 ans) entre les distributeurs et les développeurs, contrats associés à la possibilité de faire passer les coûts associés dans les prix réglementés du segment captif⁴⁶. Quant aux investissements des deux producteurs dominants, ils ont été facilités par leur contrôle oligopolistique des mécanismes du pool : ils y sont en effet en position permanente de producteurs marginaux avec des unités-charbon, ce qui leur garantit la rémunération à atteindre. Après la disparition du segment captif en distribution en 1998 et de l'autorisation de contracter à long terme, le risque d'engagement de long terme pour les investisseurs sera beaucoup plus élevé. Le recours à des instruments de couverture de risque de long terme (de type swap) pendant la

⁴⁴ Il est important de souligner que les modalités de ré-intégrations partielles observables ici et là entre producteurs et distributeurs ne sont pas de même nature que la précédente intégration verticale. Leurs finalités sont essentiellement financières et de recherches d'information sur les activités aval : il n'y a d'intégration du transport dispatching ; il n'y a pas le cadre incitatif à l'investissement de la structure intégrée. Dans le cas anglais, le régulateur veille, en cas d'intégration financière amont-aval, à éviter tout contrat bilatéral entre l'entreprise de production et l'entreprise de distribution-vente (cas de Scottish Power et de Manweb). L'intégration production-distribution ne s'accompagne pas de garanties de débouchés et de recettes par un contrat de long terme. En Argentine, il y a des investisseurs qui ont des participations dans les trois maillons, mais sans intégration technique, ni fusion.

⁴⁵ En Argentine où environ 2000 MW de turbines à gaz ont été installées depuis la réforme de 1991, ces constructions ont été liées en grande partie à la disposition d'importantes quantités de gaz de torchère, non utilisées jusque là par les entreprises électriques. En Norvège, le seul investissement en production décidé depuis 1991 est lié à un contrat de vente d'électricité à l'exportation.

⁴⁶ En transport et distribution les modalités de réglementation du prix de ces services sont censées assurer une récupération des investissements avec des temps de retour normaux.

période de retour des investissements constituera probablement une solution pour les investisseurs. Mais, comme le souligne D. Helm (1996), il s'en suivra un coût du capital forcément plus élevé avec la recherche de taux de rentabilité important.

Ce constat fait, il convient toutefois de le relativiser en ne dissociant pas cette faiblesse des incitations à investir des arrangements concurrentiels de la situation de maturité de l'industrie électrique où ceux-ci prennent leur sens. La croissance des marchés nationaux est faible. Les temps d'installation des unités fondées sur les nouvelles techniques sont beaucoup plus courts. L'assujettissement des investissements à une programmation globale de long terme n'est plus une exigence centrale. Des logiques d'adjonction "en juste à temps" sont viables. La maturité d'un marché électrique autorise alors une rupture de la problématique incitatrice par rapport à une situation de marchés électriques en fort développement.

- **Les limites de la préservation collective de la sécurité de fourniture en pointe**

La concurrence est en soi antinomique de l'instauration d'une coordination stricte de long terme (programmation) sous l'égide du régulateur. En dehors de la garantie de fournitures assurée aux consommateurs captifs par les distributeurs, personne ne peut se voir assigner l'obligation d'assurer une telle garantie. (Par contre, elle peut être prévue dans les contrats de vente). Or le défaut d'incitation à l'investissement limite la garantie d'adaptation des capacités de production au développement des besoins qu'offrent ces nouveaux types d'organisation industrielle. De plus le signal-prix du transport, s'il est différencié par points de congestion, peut être lui-même insuffisamment incitatif pour développer des équipements.

Ceci dit, le régulateur ou le coordinateur technique exerce une activité plus ou moins explicite de veille et de réduction d'incertitudes⁴⁷. Dans les systèmes de pool universel, cette activité complète l'incitation que constitue le terme de capacité pendant les heures de pointe. Mais ces deux modalités ne compensent pas un dernier défaut important constitué par l'absence de coordination du retrait et du démantèlement des unités. Ces décisions, prises sur la base de critères financiers, ne prennent pas en compte l'effet des retraits sur l'externalité que constitue la sécurité globale de fourniture du système en pointe (S. Thomas, 1996, p. 261).

- **Les barrières à la maîtrise collective des risques de long terme**

Le jeu de la concurrence conduit à privilégier des investissements en production peu capitalistiques, à temps de retour court, mais présentant une vulnérabilité au changement de prix du combustible. Il défavorise les investissements peu exposés à un tel risque et favorables à la sécurité énergétique, mais à temps de retour long (hydraulique, nucléaire). Le cas de la "ruée sur le gaz" en Grande Bretagne et en

⁴⁷ En Grande Bretagne, par exemple, le gestionnaire du pool (le Grid) est tenu de procéder à une programmation glissante à sept ans du développement du réseau en recueillant des informations sur les projets de localisation des nouvelles unités qui doit avoir son consentement (Seven Year Settlement). En Californie, le régulateur CPCU semble bien décider à garder une fonction de planification indicative (Fessler, 1996).

Argentine⁴⁸ suscite, de la part de certains, pourtant favorables globalement à ces nouveaux arrangements, un appel à la circonspection. Face à la myopie du jeu concurrentiel, D. Helm considère nécessaire de prendre "une assurance (collective) appropriée vis-à-vis du long terme" (Helm, 1994, p.106) ; sans revenir, selon lui, au cadre incitatif critiquable du monopole intégré, il s'agirait de combiner intervention publique et concurrence, en organisant pour les technologies peu vulnérables aux prix des combustibles des appels d'offres pour l'obtention de licences de production avec débouchés garantis du côté des distributeurs.

4.3. Le coût de transformation de l'organisation industrielle

En dehors du coût des stratégies initiales de précaution des acteurs devant l'incertitude du fonctionnement des nouveaux arrangements instaurés par la réforme, les expériences de libéralisation révèlent deux aspects importants du coût de transformation de l'organisation des industries électriques : l'importance de la dévalorisation des actifs constitués antérieurement sur la base du mode opératoire du monopole réglementé, et les difficultés d'ajustement du nouveau partage de la rente.

- **Le coût de dévalorisation des actifs anciens**

En Europe, le maintien de nombreux éléments d'intégration verticale en Norvège après la réforme, ou bien des mesures d'anticipation telles que la dépréciation comptable accélérée des actifs de l'ex-CEGB dans les années quatre-vingt en Grande Bretagne (Newbery et Green, 1995) ont permis de limiter l'ampleur des "coûts échoués" lors de la rupture de la réforme. Les consommateurs britanniques n'en ont pas moins dû supporter une taxe d'environ 10% destinée à préparer le désinvestissement nucléaire ; ils ont supporté également le coût de la protection des actifs charbonniers nationaux jusqu'en 1998.

Aux Etats-Unis, le problème du remboursement des coûts échoués, dont le calcul donne lieu à de multiples débats, va être résolu par l'affectation d'une "competitive transition charge" au niveau du transport. Mais cette taxe va voiler complètement les effets de la pression concurrentielle sur la réduction des prix pendant plusieurs années (Cichetti et Sepetys, 1996).

- **La difficulté initiale de maîtrise du partage de la rente**

L'introduction d'arrangements de type concurrentiel dans une industrie électrique dé-intégrée serait censée réduire les inefficacités allocatives et les rentes par une meilleure localisation des coûts et des profits et par la pression des forces concurrentielles en production et en fourniture (supply). Le changement serait donc supposé entraîner un nouveau partage de la rente entre consommateurs, actionnaires, dirigeants et employés, fournisseurs (combustibles, matériel électromécanique) et Etat, en principe aux bénéfices des consommateurs et des actionnaires en cas de privatisation.

Mais trois facteurs rendent difficile le contrôle du partage de la rente par le régulateur pour en faire bénéficier les consommateurs. En premier lieu, les règles

⁴⁸ Le développement des unités-gaz provoque d'ailleurs, en Argentine une tension sur le prix du gaz depuis 1996.

transitoires limitent la concurrence initiale entre producteurs (petit nombre, maintien de formes d'intégration), ou entre "suppliers" (avec le maintien d'un large périmètre de monopole de vente aux distributeurs). En second lieu les arrangements de type concurrentiel, même complexes, sont forcément imparfaits et peuvent faciliter l'exercice d'un pouvoir de marché, comme c'est le cas de la collusion tacite des deux producteurs dominants sur le pool britannique (Newbery, 1995 ; J. Surrey, 1996). En troisième lieu, il existe une grande difficulté de réglage du contrôle des prix des maillons en monopole naturel, (coordination technique, réseaux) où se dégagent l'essentiel du profit (60% dans le système anglo-gallois)⁴⁹.

L'importance de ces profits a créé outre-Manche un grave conflit réglementaire lorsqu'elle a suscité en 1994 une vague d'OPA successives sur la quasi-totalité des douze distributeurs⁵⁰. Cette profitabilité excessive révèle deux difficultés : celle de contrôler le prix du service de la coordination technique (qui n'est pas régulé en Angleterre, alors que cette rémunération discrétionnaire est particulièrement profitable à l'entreprise de transport), et celle du réglage du "price cap" pour une activité de réseau.

Le régulateur est confronté d'abord à l'inconnue de l'ampleur du gisement de productivité exploitable juste après une privatisation. Ensuite, en régime de croisière, le caractère très capitalistique d'une activité d'infrastructures à longue durée de vie contraint le régulateur de revenir à une logique de "cost plus", pour résoudre le problème d'aléa moral, en procédant à des revues de coûts lors du renouvellement du contrat réglementaire de 5 ans. Pour ce faire il prend en considération la valeur des actifs du distributeur et ses projets de développement et de rénovation. Mais ceci crée deux difficultés pratiques, rarement prises en considération par la théorie des incitations (Laffont et Tirole, 1993) et que soulignent M. Parker et J. Surrey (1994) à propos des réseaux gaziers. En premier lieu, la structure du jeu peut inciter le distributeur à surestimer ses programmes futurs. En second lieu, la longue durée de vie des installations permettant de repousser les programmes de rénovation, les méthodes de dépréciation généralement utilisées permettent de faire des activités de réseau des sources de cash très importantes. Le régulateur doit-il limiter ce surplus par une réduction drastique des prix de distribution, en considérant que c'est aux générations futures, qui bénéficieront de l'équipement rénové, de le financer ?

5. Conclusion

Il paraît désormais possible de restructurer les relations verticales et horizontales dans les industries électriques pour permettre l'exercice de la concurrence dans les activités potentiellement concurrentielles. Il n'y a plus d'obstacle fondamental à établir

⁴⁹ 2364 sur 3854 millions de £ en 1994/95 selon les calculs de G. Mc Kerron (in J. Surrey dir., 1996, p. 199). En Norvège, la rente en transport et en distribution n'apparaît pas sous forme de profit exorbitant, mais par la préservation des conditions d'emploi et d'utilisation du capital (surinvestissement) en distribution en dépit de la concurrence à la fourniture. Le maintien de la propriété municipale de la quasi-totalité des distributeurs et leur régulation en "cost plus" ont favorisé le maintien des équilibres sociaux antérieurs.

⁵⁰ Le régulateur a dû engager en 1994 des "cost reviews" et décider à leur suite d'une baisse du prix de service de distribution de 10-13% en 1996, et de rectifier la formule du "price cap" initialement de RPI + 2,5 : elle est passé à RPI - 2, puis actuellement à RPI-3. La formule du prix de transport a été également redéfinie en passant de RPI-0 à RPI-3.

des coordinations entre unités décentralisées pour préserver les externalités de réseau et gérer les contraintes du système par des relations techniques verticales régies auparavant par des mécanismes internes au monopole intégré. Mais la définition de bons arrangements est loin d'être simple.

Les développements précédents ont ainsi montré en premier lieu que la présence d'une rente organisationnelle élevée et d'externalités dans les structures intégrées en production-transport limite la portée d'un simple affaiblissement des droits de propriété en transport par la libéralisation de l'accès au réseau des entreprises intégrées. Cette présence limite toute possibilité d'atteindre à l'équité concurrentielle et, par là, nuit au développement des forces concurrentielles. La seule solution est alors une séparation du transport qui contraigne l'entreprise intégrée à se comporter comme si elle ne l'était pas. En d'autres termes, les spécificités sectorielles appellent une seule réponse, la dé-intégration entre la production et le transport-dispatching.

En second lieu les arrangements de type concurrentiel mis en oeuvre engendrent une complexité transactionnelle et réglementaire élevée qui nécessitent de longs ajustements. Ces apprentissages sont d'autant plus longs et les résultats immédiats d'autant moins probants que les règles transitoires et les structures originelles limitent l'intensité concurrentielle. De plus, en se référant à une structure stabilisée, il est clair qu'aucun arrangement ne pourra répliquer exactement la coordination technique étroite et le système de commandement interne au monopole intégré (ou organisé entre monopoles intégrés) autour de l'exploitation en ordre de mérite. De même aucun ne pourra offrir un cadre incitatif à l'investissement lourd comparable à celui offert par le monopole intégré. Mais l'enjeu principal des incitations ne se situe plus là dans un marché mature.

Les promesses des incitations à l'efficacité productive et à l'innovation créées par la concurrence en production et en fourniture sont réelles. Elles doivent se concrétiser par des réductions substantielles de coût compensant largement les imperfections de la coordination technique et économique de court terme. De même la séparation verticale en segmentant clairement la filière, permet au régulateur de localiser la répartition du surplus, et de travailler à la limitation des rentes dans les maillons en monopole naturel. Au bout du compte, si le régulateur fait bien son travail, les consommateurs devraient devenir les principaux gagnants.

Cette dernière conclusion est sans doute trop générale pour trois raisons. D'une part, elle se réfère à une situation abstraite d'où ne ressort pas le rôle fondamental d'une régulation discrétionnaire dans l'ajustement constant des règles concurrentielles et des équilibres sectoriels, ce qui peut donc poser des problèmes de légitimité. D'autre part cette conclusion néglige les coûts de transformation, qui se manifestent notamment par les problèmes des coûts échoués et de défaut initial d'intensité concurrentielle résultant de l'héritage institutionnel et technologique. Mais c'est aussi parce que les coûts de transformation sont généralement minorés par la coalition d'intérêts portant la réforme que le changement est possible. Enfin cette conclusion présuppose un environnement institutionnel dans lequel la légitimité de l'interventionnisme public en matière énergétique et celle de la norme égalitariste en matière de fourniture électrique ne sont pas telles que ne peuvent être pensées autrement l'action gouvernementale et la protection des consommateurs dans l'industrie électrique.

BIBLIOGRAPHIE

ARMSTRONG M., S. COWAN, J. VICKERS (1994).- *Regulatory reform : economic analysis and British experience.*- Cambridge (Mas.) : The MIT Press.

BACON R. (1995).- Competitive contracting for privately generated power.- *Private Sector.*- Mai.

BARKER J, W. DUNN, M. SHEAN (1994).- Practical considerations in restructuring of electricity supply industries.- in M.A. EINHORN dir.- *From Regulation to Competition : new frontiers in electricity markets.*- Londres : Kluwer Academic Publishers, p. 151-173.

BAUMOL W., J. PANZAR, et R. WILLIG (1982).- *Contestable markets and the theory of industry structure.*- New York : Harcourt.

BOUTTES J.P., LEDERER P. (1991).- Electricity monopoly versus competition ?.- *Utilities Policy*, Vol, n° , Avril. p.

CAVE M. Ch. DOYLE (1994).- Access pricing in network utilities in theory and practice.- *Utilities Policy*, Vol 4, n°3, Juillet, p. 181-190.

CHEVALIER J.M. (1995).- Les réseaux de gaz et d'électricité : multiplication des marchés contestables et nouvelle dynamique concurrentielle.- *Revue d'Economie Industrielle.*, n° 72, 2e trim., p. 7-30.

CHURCHILL A. (1993).- *Energy financing : an institutional challenge.*- WEC Pacific/Asia Energy Financing Forum, Hong Kong, Novembre.

CICHETTI C. et K. SEPETYS (1996).- Regulating competition : transition or travesty ?.- *The Electricity Journal* Vol 9, n°4 p. 68-78.

CROSS E. (1996).- *Electric Utility Regulation in the European Union : a country by country guide* : London : Wiley.

D. PAOLI L., D. FINON (1993).- Implications of Community Policy for the electricity industry.- *Utilities Policy*, août, p. 209-211.

EINHORN M.A. dir. (1994).- *From Regulation to Competition : new frontiers in electricity markets.*- Londres : Kluwer Academic Publishers.

ETO J., E. HIRST (1996).- What kind of future for energy efficiency ?.- *The Electricity Journal*, Vol 9, n°5, Juin, p. 76-82.

FERC (1996).- *Promoting Wholesale competition through open access non discriminatory transmission service by public utilities.*- Order n°888 final rule.

FESSLER D. (1996).- *Is a social perspective sustainable in the changing dynamic of the electric services industry ?* - (Conférence au CGEMP, Paris-Dauphine, 26 mars 1996). Miméo : CPUC

FINON D. (1995).- La diversification des modèles d'organisation des industries électriques dans le monde : une mise en perspective.- *Revue de l'Energie*, n°465, Janv-Fév, p. 3-15.

FINON D. (1996a).- *Environnement institutionnel et dynamique des industries électriques.*- Miméo : Grenoble (Cahier de Recherches de l'IEPE).

FINON D. (1996b).- La maîtrise de la demande d'électricité, innovation réglementaire ou nouvel instrument de stratégie commerciale ?- *Revue de l'Energie*, n°483, décembre, p. 607-625.

FUSARO P. (1995).- Competition and power pooling in the electricity industry : the desirability of free markets.- *Oxford Energy Forum*, n° 23, Novembre, p. 14-15.

GEGAX D., K. NOVOTNY (1993).- Competition and the electric utility industry : an evaluation.- *The Yale Journal on Regulation*, Vol 10, n°63, p. 63-87.

GILBERT R., E. KAHN dir. (1995).- *International comparisons of electricity regulation*.- New York : Cambridge University Press.

GLACHANT J.M. (1995).- *Economie des transactions et marchés de l'électricité : les analyses américaines et l'expérience britannique*.-Communication au XLIVe Congrès de l'AFSE, Paris, 21-22 sept. 95.

GLACHANT J.M. (1996).- *Le système électrique britannique : un modèle européen ?*.- Communication au Colloque "Les services publics et l'Europe".- Institut d'Etudes Européennes, Bruxelles, 13-14 déc.

GREEN R., D. NEWBERY (1992).- Competition in the British Electricity Spot Market.- *Journal of Policy Economy*, n°100, p. 929--953.

HAMMOND E., D. HELM, D. THOMPSON (1989).- Competition in electricity supply : has the Energy Act failed ?"- in : D. Helm, J. Kay et D. Thompson dir.- *The market for energy*.- Oxford : Clarendon Press, p. 157-176.

HASSON G. (1995).- Les résultats de la réforme de l'industrie électrique en Argentine.- *Revue de l'Energie*, n°465, février, p. 102-111.

HELM D. (1994).- Regulating the transition to the competitive electricity market.- in Institute of Economics Affairs. *Regulating utilities : the way forward*.- Londres : IEA.

HELM D. (1996).- *Marché européen de distribution d'électricité et du gaz* - Communication aux Conférences Jules Dupuits, 21 nov., Paris : ENPC (miméo).

HENNEY A., S. GRISP (1997).- Lessons for the US ? Transmission pricing, constraints and gaming in England and Wales.- *The Electricity Journal*, Janv. Fév., p. 17-23.

HIRSH R. (1989).- *Technology and transformation in the American electricity utility industry*.- New York : Cambridge University Press.

HIRST E., B. KIRBY (1995).-Restructuring : the devil is in the details.- *The Electricity Journal*, December, p. 12-18.

HOGAN W. (1995a).- *Electricity transmission policy and promoting wholesale competition*. (Initial response to the NOPR on Wholesale competition of the FERC).- FERC, Docket n°RM95- 8-000

HOGAN W. (1995b).- Must the exchange be run by the ISO ?- *The Electricity Journal*, Vol 8, n°10, déc., p. 26-37.

HOGAN W. (1990).-Contract networks for electric power transmission"-*Journal of Regulatory Economics*.- Vol 4, n°3, Sept., p. 211-242.

International Energy Agency (1994).- *Electricity supply industry : structure ownership and regulation in OECD Countries*.- Paris : OCDE.

JOSKOW P. (1996).- Introducing competition into regulated network industries : from hierarchies to markets in electricity.- *Industry and Corporate Change*, Vol 5, n°2, p. 341-382.

JOSKOW P., SCHMALENSEE R. (1983).- *Markets for power*.- Cambridge (Mas.) : The MIT Press.

KAHN E. (1991).- Risks in independent power contracts : an empirical survey.- *The Electricity Journal*, n°4, p. 30-45.

LAFFONT J.J. et J. TIROLE (1992).- *Access pricing and competition*. - Mimeo Université de Toulouse.

- LAFFONT J.J. et J. TIROLE (1993).- *A theory of incentives of procurement and regulation*. - Cambridge : MIT Press.
- LEVY B., P. SPILLER (1994).- The institutional foundations of regulatory commitment : a comparative analysis of telecommunications regulation.- in *Journal of Law, Economics and Organisation*, Vol 10, n°2.
- MIDDTUN A. (1995).- *Norwegian electricity reform : a cas of competitive regulation*.- Mimeo : Norwegian School of Management, Oslo.
- MOEN J. (1995).- *Electric Utility regulation, structure and competition Experiences from the Norwegian electric supply industry*.- January, Oslo ; NVE.
- NEWBERY D. (1995).- Power markets and market power.- *The Energy Journal*., Vol 16, n°3, p. 39-65.
- NEWBERY D., R. GREEN (1995).- Regulation, public ownership and privatization fo the English electricity industry”. in R. Gilbert et E. Kahn, dir.- *International Comparisons of electricity regulation*- New York, Cambridge University Press.
- OFFER (1995).- *The competitive electricity market from 1998 : the next steps*. - Août.
- OTA (Office of Technology Assesment (1989).- *Electric Power wheeling and dealing*.- Washington : GPO (24 mai).
- PARKER M., J. SURREY (1994).- *UK Gas Policy : regulated monopoly or managed competition ?*- SPRU Special Report, Science Policy Research Unit, University of Sussex.
- STEIM H. (1996).- Power trading : becoming a fact of life in the USA.- *Electrical World*, Février, p. 17-18.
- SURREY J. dir. (1996).- *The British Electricity experiment. Privatization : the record, the issues, the lessons*.- Londres : Earthscan Publiccation
- TENNENBAUM B., R. LOCK, J. BARKER (1992).- Electricity privatization : structural, competitive and regulatory options.- *Energy Policy*, Vol 20, n°12, décembre, p. 1134-1160.
- THOMAS S. (1996).- Strategie government and corporate issues.- in J. Surrey dir.- *The British electricity experiment*.- London : Earthscan Publication, p. 255-291.
- Union Européenne (1997).- Directive concernant des règles communes pour le marché européen de l'électricité (dir. 96/92/CE).- *Journal officiel des Communautés Européennes*, 30 janv.
- WILLIAMSON O. (1993).- Transaction cost economics and organization theory”.- *Industrial and Corporate Change*, Vol 2, n°2, p. 107-156.
- YARROW G. (1992).- *British electricity prices since privatization*.- Oxford : Regulatory Policy Institute.