



Direction régionale et interdépartementale de
l'environnement et de l'énergie d'Ile-de-France

Synthèse

« L'APPROVISIONNEMENT ENERGETIQUE DU GRAND PARIS »

Séminaire du 25 novembre 2013

Le projet du Grand Paris vise à faire de la région Ile-de-France une métropole mondiale durablement reconnue. Il implique une accélération significative de la dynamique démographique et économique, avec une population francilienne portée à 13.6 millions d'habitants (contre 11.8 en 2011), la création d'un million d'emplois et un rythme annuel de construction de logements augmenté de 40 000 à 70 000. Une attention particulière est également portée à la qualité des transports, avec la construction du Grand Paris Express. Une telle évolution rend nécessaire d'adapter les services indispensables au bon fonctionnement de l'agglomération, et en particulier l'approvisionnement énergétique, pour lequel l'Ile-de-France est fortement dépendante : la région importe aujourd'hui 90% de l'énergie qu'elle consomme.

Dans ces conditions, les infrastructures qui permettent l'acheminement et la distribution de l'énergie en Ile-de-France revêtent un caractère stratégique, qu'il convient d'intégrer dans les logiques d'aménagement du Grand Paris. C'est pourquoi, le Préfet de la région d'Ile-de-France, Préfet de Paris, a confié à la Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie (DRIEE) la mission d'examiner la soutenabilité énergétique du Grand Paris.

La dynamique d'efficacité énergétique, consolidée autour du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), constitue un levier indispensable de cette réflexion, en permettant d'optimiser les usages, et de réduire ainsi les besoins en infrastructures nouvelles.

Des travaux de scénarisation, intégrant ces dynamiques, ont ainsi été engagés en lien avec les énergéticiens, pour anticiper l'évolution des besoins en électricité, en gaz et en produits pétroliers consécutifs à la mise en œuvre du Grand Paris à l'horizon 2030, et s'assurer que les projets d'aménagement à venir sont compatibles avec sa sécurité d'approvisionnement. Dans ce cadre, un premier séminaire s'est déroulé le 6 mars 2012 sur « *l'approvisionnement électrique du Grand Paris* ». Il a été prolongé par un deuxième séminaire, le 25 novembre 2013, approfondi et élargi à toutes les parties prenantes, autour de trois tables rondes consacrées à l'électricité, au gaz et aux produits pétroliers.

1. L'approvisionnement en électricité : une infrastructure fortement sollicitée

En 2005, l'électricité représentait 28 % de la consommation énergétique de l'Ile-de-France. La dynamique du Grand Paris implique une augmentation de la consommation d'énergie électrique de **30% en 2030, par rapport à 2011, soit le double de la croissance tendancielle.**

RTE et ErDF évaluent les besoins supplémentaires en puissance électrique en 2030 à 4000 MW, dont la moitié spécifiquement liée à la dynamique du Grand Paris (cela représente l'équivalent de la production de 2 tranches nucléaires ou de 500 éoliennes).

Ces nouveaux besoins sont dus à la pénétration des véhicules électriques (1 million d'unités en 2030), aux besoins du Grand Paris Express, et à l'accroissement en Ile-de-France du nombre de datacenters, qui accompagne le développement des activités *high tech* et représente une augmentation de 100 MW par an entre 2015 et 2025.

Usage	Quantité Grand Paris	Puissance supp. Horizon 2030	Delta tendanciel 2030
Grand Paris Express	72 gares	400 MW	+ 300 MW
Résidentiel	+ 800 000 logements	800 MW	+ 300 MW
Tertiaire, industrie	+ 1 000 000 emplois	1300 MW	+ 850 MW
Véhicules électriques	1 000 000 unités	500 MW	+ 100 MW
Datacenters	500 000 m2	1000 MW	+ 650 MW
TOTAL		4 000 MW	+ 2 200 MW

L'électricité ne se stockant pas, **il est vital de préserver et de renforcer l'infrastructure d'acheminement de l'électricité en Ile-de-France, afin de pouvoir absorber ces nouveaux besoins.**

Les réseaux de distribution doivent être étendus ou renforcés pour éviter des déséquilibres locaux et pour assurer la qualité et la continuité de l'alimentation des activités les plus exigeantes (datacenters en particulier). Ces besoins de travaux ont été territorialisés et **ErDF prévoit la construction, d'ici 2030, de 19 postes-sources supplémentaires en Ile-de-France** pour assurer l'interface entre le réseau de transport très haute tension et le réseau de distribution moyenne tension. La construction d'un nouveau poste source, et de son alimentation par le réseau de transport, demande une anticipation 4 à 6 ans : il est donc indispensable d'identifier au plus tôt les zones sur lesquelles il est nécessaire d'agir pour augmenter la capacité d'alimentation du réseau, afin de pouvoir engager les discussions (notamment foncières) avec les collectivités et intégrer ces besoins dans les documents d'urbanisme.



Par ailleurs, l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité en Ile-de-France est aujourd'hui assuré par des moyens de production thermique situés à proximité de Paris (Vitry-sur-Seine, Porcheville, Vaires-sur-Marne, Gennevilliers, Montereau). Le **maintien de sites de production à proximité de Paris**, qui assurent la qualité du courant et le passage des pointes hivernales (en croissance à un rythme annuel de 2.5 %, supérieur à celui de la consommation) s'avère stratégique, d'autant plus que le développement des énergies renouvelables électriques intermittentes en Ile-de-France peut rendre nécessaire la présence de capacités de production complémentaires à proximité, en l'absence de vent ou de soleil.

Enfin, les estimations de RTE et ERDF permettent de montrer toute **l'importance de la maîtrise de la demande en électricité**, avec par exemple l'utilisation d'équipements très économes par la Société du Grand Paris pour le Grand Paris Express.

Si les efforts de rénovation énergétique des bâtiments demeuraient insuffisants, et si la recharge lente ne s'imposait pas comme le mode de recharge dominant des véhicules électriques, 1 000 MW additionnels pourraient ainsi être nécessaires pour couvrir la pointe électrique en 2030.

Ces éléments dégagent les pistes d'approfondissement suivantes :

- poursuivre les travaux du groupe de travail associant EDF, RTE, GRTgaz, l'EPAORSA, la DRIEE, la Compagnie Parisienne de Chauffage Urbain (CPCU) et le Syndicat intercommunal de chauffage urbain de Choisy et Vitry (SICUCV) sur du futur **cycle combiné gaz de la centrale électrique de Vitry-sur-Seine** (qui succédera à la centrale charbon actuelle), pour alimenter en chaleur les réseaux de chaleur voisins – **GT1a : Vitry**

- lancer un groupe de travail sur la **réduction de l’empreinte énergétique des datacenters**, condition indispensable pour garantir la soutenabilité électrique du Grand Paris et favoriser leur acceptabilité sur les territoires (notamment en Seine-Saint-Denis). La piste de la récupération de la chaleur dégagée par les datacenters, sur les réseaux de chaleur, mentionnée par le SRCAE, devra être explorée.

GT1b : Datacenters – Ce groupe de travail pourra associer la DRIEE, la DRIEA, la DIRECCTE, l’ADEME, le Conseil régional, Plaine Commune et les acteurs professionnels de l’hébergement de datacenters, de l’électricité, du gaz et de la chaleur.

- lancer un groupe de travail sur **la promotion de la recharge lente des véhicules électriques**

GT1c : Véhicules électriques – Ce groupe de travail pourra associer la DRIEE (et notamment le Centre National de Réception des Véhicules, qui en dépend et a en charge l’homologation des véhicules produits par les constructeurs français et leurs filiales étrangères), l’ADEME, la Préfecture de Police, la DGEC, le Conseil régional, la Ville de Paris (retour d’expérience d’Autolib notamment), les syndicats d’électricité (SIPPEREC et SIGEIF), EDF, RTE, ErDF, et les constructeurs automobiles.

2. Une consommation en gaz stable, mais l’apparition de nouveaux usages

Le gaz est essentiel à la sécurité d’approvisionnement de l’Ile-de-France, dont il représente 31 % des consommations énergétiques. **Il est également appelé à jouer un rôle prépondérant dans la transition énergétique.** Levier du développement des énergies renouvelables, en tant qu’assurance vis-à-vis de l’intermittence de l’éolien et du solaire, mais aussi à travers l’essor du biogaz et de la méthanisation, il a vocation à contribuer à l’atteinte des objectifs européens de la France (23% de la consommation finale d’origine renouvelable en 2020).

Ce rôle croissant, combiné au développement de nouveaux usages comme le gaz naturel pour véhicules (GNV), reste **compatible avec la soutenabilité du Grand Paris pour l’approvisionnement en gaz : GRTgaz et GRDF estiment que la consommation de gaz sera stable d’ici 2030.** Cette stabilité est principalement obtenue grâce aux efforts d’efficacité énergétique dans l’industrie, et surtout dans le secteur résidentiel, avec une réduction de la consommation de gaz par logement de près de 25% à l’horizon 2030, qui contrebalancent les effets de la dynamique démographique et de l’activité économique.

En revanche, de nouveaux usages apparaissent, qui nécessitent une évolution de la logistique gazière vers une plus grande flexibilité :

- besoins en gaz maintenus pour accompagner le développement des réseaux de chaleur,
- développement des **véhicules au gaz naturel** (10 000 véhicules lourds et 50 000 véhicules légers alimentés à partir d’une centaine de stations en 2030),
- développement de la production de biogaz par **méthanisation**, pour laquelle l’Ile-de-France présente un fort potentiel, notamment grâce à la valorisation énergétique des déchets générés par l’agglomération (l’objectif du SRCAE est une production de 3 000 GWh/an en 2030, soit 4 % de la consommation annuelle de gaz en Ile-de-France).

Sur ce dernier point, les collectivités ont souligné la nécessité de développer une **approche cohérente de la valorisation des déchets**, afin de ne pas mettre en compétition plusieurs stratégies distinctes (méthanisation ou incinération). Cela fera l’objet d’une attention particulière dans le cadre d’une étude prévue en 2014 avec l’ADEME sur le potentiel francilien en matière de valorisation de la chaleur fatale (principalement issue des usines d’incinération des ordures ménagères).

Plus généralement, la préoccupation d’une approche cohérente de la valorisation des énergies renouvelables et de récupération est traitée dans le cadre du SRCAE : elle a conduit les services de l’Etat, de l’ADEME et du Conseil régional à s’engager dans l’élaboration d’un « **arbre des choix** » **des énergies renouvelables et de récupération**, outil de hiérarchisation des priorités en fonction des potentiels territoriaux.

Le gaz va donc jouer un rôle renforcé à l’interface d’autres vecteurs énergétiques, comme combustible (chaleur) ou carburant (mobilité), mais aussi pour la production d’électricité. Il doit en effet permettre :

- de maintenir des sites de production d'électricité à proximité de Paris, par la conversion des centrales thermiques au charbon ou au fioul en cycle combiné à gaz, comme à Vitry-sur-Seine ;
- de favoriser la pénétration des énergies renouvelables électriques, intermittentes, en compensant les périodes d'absence de vent ou de soleil grâce à des centrales de production d'électricité au gaz ;
- à plus long terme, de stocker les productions électriques excédentaires des éoliennes et des panneaux photovoltaïques sous forme gazeuse (« Power-to-Gas »).

3. Les dépôts pétroliers, maillon essentiel de l'approvisionnement de l'Ile-de-France



En 2005, les produits pétroliers représentaient 34 % de la consommation énergétique de l'Ile-de-France. La quasi-totalité (90%) de la consommation en hydrocarbures en Ile-de-France est importée par le réseau de pipeline de TRAPIL depuis la Normandie, vers les dépôts pétroliers franciliens.

Le jet qui alimente les avions est importé à 100 % par pipeline : malgré l'augmentation du trafic aérien, l'évolution des consommations de jet reste toutefois modérée grâce à l'amélioration du taux de remplissage des avions et à des moteurs plus performants.

Depuis les dépôts franciliens, les livraisons des produits finis vers les sites de consommation sont effectuées par camion. L'approvisionnement en hydrocarbures des stations-service franciliennes, des activités industrielles, des transporteurs et des aéroports repose ainsi actuellement sur l'activité de 15 dépôts pétroliers, contre 40 en 1990 et 22 en 2004. **L'Ile-de-France a donc perdu 40% de sa capacité de stockage suite à la fermeture de dépôts en Petite couronne.** Deux nouvelles fermetures sont annoncées, à Nanterre (92) et à Vitry-sur-Seine (94).

En plus des dépôts dont la fermeture est annoncée, quatre dépôts pétroliers sont encore implantés en Petite couronne (à Nanterre, Gennevilliers et Villeneuve-le-Roi). **La présence de ces dépôts, étroitement insérés dans le tissu urbain, peut contrarier les logiques d'aménagement et donner lieu à des pressions foncières conduisant à leur départ :** la question se pose en particulier sur le territoire de l'EPAORSA qui compte 2 dépôts : Vitry-sur-Seine (fermeture annoncée) et Villeneuve-le-Roi.

Or, si la baisse de la consommation globale observée ces dernières années va se poursuivre à l'horizon 2030, du fait de l'amélioration des performances technologiques et des substitutions d'énergie (recul de l'usage du fioul pour le chauffage, pénétration des mobilités décarbonées), des produits pétroliers resteront nécessaires en Ile-de-France, notamment pour les déplacements. **Le maintien de dépôts à proximité du cœur dense de l'agglomération,** et de leurs stocks stratégiques destinés à répondre à une rupture grave de l'approvisionnement, apparaît donc indispensable.

50% de la consommation francilienne en produits pétroliers est concentrée dans le cœur de l'agglomération. La fermeture de nouveaux dépôts en Petite couronne impliquerait un transfert des stocks stratégiques vers la périphérie de l'Ile-de-France et vers d'autres régions, **déséquilibre territorial qui fragiliserait donc l'approvisionnement pétrolier de la région en cas de crise.**

Cet éloignement s'accompagnerait d'une augmentation des flux de camions acheminant les produits pétroliers des dépôts vers les points de consommation, avec des conséquences possibles sur la sécurité routière et la hausse du prix à la pompe.

Il convient enfin de souligner les **limites physiques de l'infrastructure de TRAPIL** qui ne permettent pas, en l'état, toute redistribution des flux à travers les pipelines d'Ile-de-France. Ainsi, en cas de fermeture du dépôt de Villeneuve-le-Roi, le report de ses stocks vers celui de Grigny (91) nécessiterait :

- la construction d'un nouveau bac de stockage à Grigny pour les accueillir
- un aménagement lourd des canalisations TRAPIL du sud francilien, qui doivent déjà absorber les flux supplémentaires issus de la fermeture en 2005 du dépôt d'Ivry-sur-Seine et vont devoir absorber ceux issus de la fermeture du dépôt de Vitry-sur-Seine. Les pipelines ne sont en l'état pas capables d'accueillir les flux supplémentaires liés à la fermeture du dépôt de Villeneuve-le-Roi.

Ces considérations dégagent les pistes de réflexion suivantes qui pourront faire l'objet d'un groupe de travail (**GT2 – Dépôts pétroliers**) associant la DRIEE, la DRIEA, la Zone de Défense et de Sécurité de la Préfecture de Police, la DGEC, les aménageurs et les opérateurs pétroliers :

- analyser au cas par cas, pour les dépôts pétroliers situés en zone urbaine dense et en premier lieu pour celui de Villeneuve-le-Roi, l'incidence de leur fermeture sur la répartition des stocks et les flux de camions ;
- identifier les leviers permettant de mieux concilier la présence de ces infrastructures avec les projets d'aménagement, en intégrant leur présence le plus en amont possible.

Il s'agit de prolonger la logique de conciliation des usages qu'initient les Plans de Prévention des Risques Technologiques, pris par les Préfets de département pour réduire les risques inhérents aux dépôts et maîtriser l'urbanisation à proximité.

Conclusion :

La présence d'infrastructures énergétiques s'accompagne d'exigences en matière d'urbanisme qui peuvent apparaître localement contraignantes pour les aménagements, alors que se dessinent les projets du Grand Paris. Cependant, ces infrastructures ont un rôle crucial pour la sécurité d'approvisionnement énergétique de l'Ile-de-France. Il est donc indispensable de conduire une réflexion collective sur les leviers permettant de mieux concilier localement les aménagements du Grand Paris et la sécurité d'approvisionnement en électricité, en gaz et en produits pétroliers, enjeu stratégique à l'échelle régionale.

Les GT1a (Production électrique à Vitry) et GT2 (Dépôts pétroliers) ont vocation à explorer plus avant cette thématique de l'insertion des ouvrages énergétiques dans leur environnement.

Par ailleurs, les aménagements liés au Grand Paris constituent une opportunité pour mettre en œuvre les grandes priorités de la transition énergétique régionale, identifiées dans le SRCAE, élaboré par l'Etat, l'ADEME et le Conseil régional, et arrêté par le Préfet de région le 14 décembre 2012. Il s'agit en particulier, d'ici 2020, de tripler le rythme annuel de rénovation énergétique des logements, d'augmenter de 40% du nombre de bâtiments raccordés à un réseau de chaleur, et de réduire de 20 % des émissions du trafic routier. **Ces trois priorités s'inscrivent dans une stratégie globale d'efficacité énergétique qui doit permettre de réduire les besoins en infrastructures nouvelles du Grand Paris, en optimisant les usages.**

Les GT1b (Datacenters) et GT1c (Véhicules électriques) ont vocation à explorer plus avant cette thématique de la maîtrise de la demande en énergie.

Enfin, les collectivités ont exprimé, le 25 novembre 2013, le besoin d'accompagnement des choix effectués localement en matière d'énergie, afin de concilier de façon cohérente les objectifs de transition énergétique, d'efficacité économique et de sécurité d'approvisionnement énergétique.

L'association des syndicats d'énergie, représentant les collectivités, aux travaux à venir doit permettre de créer les conditions d'un tel accompagnement, qui pourra être renforcé par des actions coordonnées par la DRIEE sur la base des conclusions des groupes de travail.