

Forage de prospection gazière de Noville

Leçons à tirer du rapport d'impact sur l'environnement (RIE) et du suivi environnemental des travaux

Une première dans notre pays

Félix Schmidt et Gaëtan Mazza, respectivement directeur et ingénieur en environnement, CSD Ingénieurs SA

Très peu, voire aucun forage de recherche d'hydrocarbures n'ont été faits en Suisse et dans le canton de Vaud depuis fort longtemps. Les procédures, difficultés et exigences environnementales sont donc en partie à découvrir, aussi bien pour les mandataires que pour les services spécialisés qui doivent délivrer les autorisations et maîtriser les dangers. Un tel ouvrage est par conséquent une première dans nos régions, et il est intéressant de tirer les leçons de cette expérience nouvelle, même si au moment d'écrire ces lignes les résultats tant attendus sont encore inconnus.

Le nombre de forages de recherche d'hydrocarbures va probablement rester limité dans le pays. Par contre, les besoins de forages de géothermie profonde devraient en principe augmenter fortement et une partie au moins des expériences acquises à Noville peuvent être utiles à ces projets géothermiques.

Selon la loi vaudoise sur les hydrocarbures, le permis d'exploration profonde doit passer par une procédure d'autorisation de construire «pour tout projet qui nécessite un RIE». L'Ordonnance sur les Etudes d'impact sur l'environnement (OEIE) dit que celles-ci sont nécessaires pour les «Installations destinées à l'extraction du pétrole, du gaz naturel ou du charbon», la procédure décisive étant à déterminer par le droit cantonal.

Mais est-ce qu'une installation d'exploration par forage de durée limitée (environ 6 mois)

est assimilable à une installation d'extraction? En principe non: un forage géotechnique pour une construction industrielle



Il ne sera pas possible de réaliser des forages géothermiques urbains si on exige le respect des valeurs de planification nocturne (ici un forage en Allemagne). Vu la durée limitée du forage, celui-ci doit être traité sur la base des directives environnementales adaptées aux chantiers.

n'est pas assimilé à une installation industrielle. Est-ce que la taille de la tour (environ 60 m de haut), la surface requise (environ 1 ha de surface imperméabilisée), la durée prévue ou le fait qu'il n'est pas exclu que le forage puisse, en cas de succès, être utilisé pour l'extraction devrait permettre d'assimiler l'exploration à l'exploitation? On laissera les juristes apprécier.

En l'état, vu la sensibilité du site prévu en zone agricole et à proximité immédiate de la réserve naturelle des Grangettes, et vu le besoin d'expliquer et de convaincre les opposants éventuels, il a été décidé de passer par une procédure de rapport d'impact sur l'environnement.

Première leçon : chantier ou nouvelle construction ? un choix qui n'est pas neutre

La loi vaudoise indique que la procédure décisive est celle d'un permis de construire. Ceci permet d'éviter une procédure d'affectation du sol. Mais il a également été décidé, assez naturellement, d'appliquer les exigences relatives à une nouvelle construction. En matière de bruit notamment, les conséquences sont néanmoins lourdes puisqu'il faut alors respecter les valeurs de planification en période nocturne, les activités se déroulant 24 heures sur 24. Le site ayant notamment été choisi pour son éloignement des habitations, cela n'a pas créé de difficultés insurmontables à Noville. Toutefois, la répétition d'une telle appréciation pour les forages géothermiques risque d'entraver absolument tout forage à proximité de zones habitées, alors que c'est justement dans ces zones que la géothermie est la plus favorable. Pour l'avenir, on ne peut que recommander de fixer des exigences correspondant aux directives sur les chantiers, et non à celles requises pour une nouvelle construction. La durée du chantier est d'ailleurs tout à fait du même ordre que les chantiers urbains d'infrastructures tels que les tunnels, gares, trams, etc.

Un des enjeux : le devenir du site après le forage

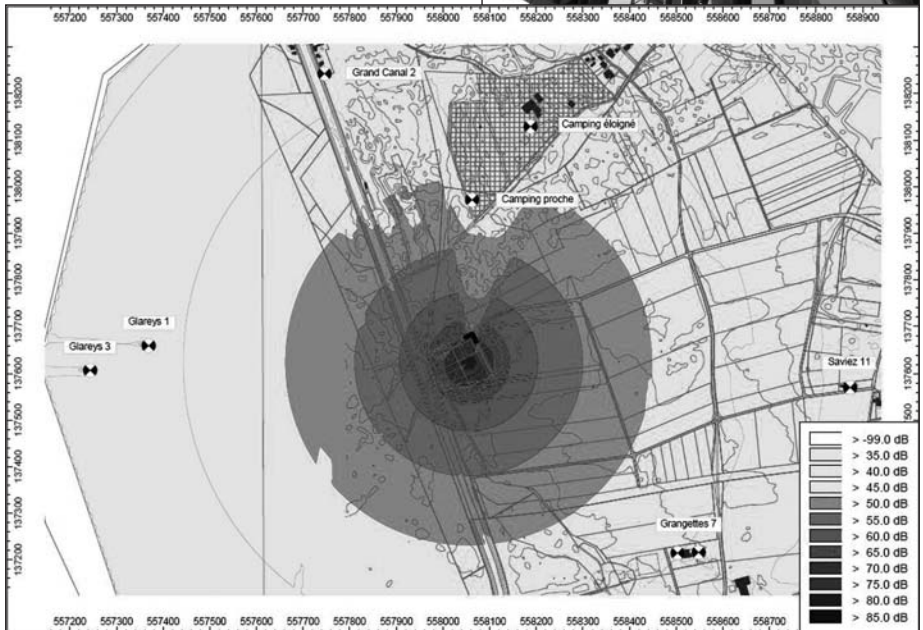
Pour protéger les eaux de surface et souterraines, tout le site est équipé d'un revêtement étanche en bitume, reposant sur une couche de fondation. Toute cette infrastructure est située en zone agricole, l'objectif étant de restituer le terrain à l'agriculture une fois le forage de reconnaissance terminé. Que se passera-t-il si du gaz est trouvé? Le nombre de cas possibles qui pourraient se présenter selon les résultats du forage font qu'il est difficile d'établir tous les scénarios. Certaines associations de protection de l'environnement ont émis la crainte que la tentation soit alors grande de conserver cette surface équipée pour y créer les infrastructures de gestion ou de traitement des gaz en aménageant de facto une nouvelle zone industrielle dans un endroit non approprié. Pour répondre à cette crainte légitime, des engagements de remise en état ont pu être signés.

Difficulté : la technologie dépend fortement de l'entreprise

Les entreprises de forage profond sont très spécialisées et peu nombreuses. Elles ont chacune une technologie spécifique. Il n'y en a aucune en Suisse, ni en France, et seulement quelques-unes en Europe, en Allemagne et en Pologne notamment. Ces entreprises sont très demandées et n'acceptent de répondre à un appel d'offres qu'une fois que le maître d'ouvrage est en possession d'un permis de forage.

Au moment de réaliser le rapport d'impact, on ne connaît donc pas encore la compagnie ni la technologie, ni la hauteur précise de la tour, ni son orientation, ni la composition exacte des boues, ni, ni, ni... On doit en conséquence se baser sur la technologie la plus standard ou la plus connue. Une fois le permis accordé, l'appel d'offres est lancé et la compagnie choisie. Entre ce moment et le début des travaux, il n'y a que peu de semaines. Pendant ce temps, il faut collec-

ter les informations et exigences requises de l'entreprise, vérifier toutes les hypothèses de l'étude d'impact, mais en pratique, il faut refaire rapidement une bonne partie du projet pour l'adapter aux caractéristiques de la tour de forage et des équipements choisis. Cet exercice est encore rendu plus complexe par le fait qu'il n'y a pas qu'une seule entreprise, mais normalement plusieurs, des compagnies spécialisées sous-traitantes se chargeant d'éléments spécifiques comme la gestion des boues de forage. Ceci conduit à négocier, dans un délai très court, beaucoup d'adaptations du projet avec les autorités qui viennent de donner des autorisations, ce qui crée évidemment passablement de difficultés.



L'orientation de la tour de forage par rapport aux émissions de bruit n'est pas neutre. Une simulation permet d'aider à l'organisation des installations sur le terrain et de prévoir éventuellement des ouvrages de protection.

Ici aussi, le fait de considérer le projet comme un chantier et non comme une autorisation de construire pourrait permettre de simplifier un peu la procédure. Il reste néanmoins que des éléments comme le bruit ou même le traitement des eaux et des résidus doivent être vérifiés et adaptés une fois connus les entreprises et leurs équipements.

Babel, Europe, et Suisse

Pour analyser les enjeux environnementaux et respecter les exigences qui sont les nôtres, une difficulté supplémentaire réside dans les problèmes des spécificités des réglementations suisses et de communication.

Les entreprises spécialisées sont très professionnelles et fournissent beaucoup d'accréditations, de mesures de bruit ou d'émissions, d'attestations américaines, européennes ou autres. Elles n'ont toutefois aucune expérience de nos lois, et, on peut le dire, très peu d'intérêt, le marché suisse étant très restreint. Les attestations et documentations fournies sont ainsi souvent... parfaitement inadéquates pour estimer la compatibilité avec le droit suisse, par exemple en matière d'émissions de bruit ou de polluants atmosphériques, de traitement des déchets ou des eaux résiduaires, etc. Le tout est compliqué par des difficultés linguistiques et évidemment par une certaine volonté de préserver des compétences propres.

L'alimentation énergétique est un enjeu important en termes de délai et d'environnement

Les tours de forage utilisent l'énergie électrique et les puissances nécessaires sont considérables. En général, les compagnies ont l'habitude de fournir l'électricité dont elles ont besoin par des générateurs au diesel installés sur place. Ceux-ci respectent les normes européennes mais pas les exigences suisses en matière d'émissions de



Le fait de disposer d'une alimentation électrique externe ou de générateurs sur place est évidemment significatif aussi en termes d'émissions de bruit ou de polluants atmosphériques.

particules fines. Dans le temps imparti et vu l'état de la technique, il est apparu impossible d'établir la faisabilité de filtres à particules pour de telles installations, et le recours à une alimentation électrique externe provisoire s'est avérée nécessaire. Celle-ci doit néanmoins passer également par une procédure d'autorisation spécifique qui peut prendre beaucoup de temps. Leçon à tirer : il est très important d'intégrer la question de l'alimentation électrique externe dans le projet et l'étude d'impact afin de coordonner ces procédures autant que possible.

Evaluation du bruit

Les nuisances sonores liées à une tour de forage peuvent être un élément sensible étant donné le travail 24 heures sur 24. Une évaluation détaillée doit être faite, mais nos procédures nous condamnent pratiquement à les effectuer en deux temps : une simulation préliminaire dans le cadre du

rapport d'impact pour évaluer la sensibilité du milieu, puis une étude détaillée une fois connues les caractéristiques précises des installations ainsi que la position et les valeurs d'émission de chacun des éléments bruyants. Cette simulation permet aussi de proposer un aménagement adéquat du site de façon à utiliser les équipements pour qu'ils fassent écran à la propagation du bruit vers les zones les plus sensibles. Il a ainsi été possible de renoncer à de hautes et coûteuses parois antibruit. A ce propos, il peut être intéressant de noter que les mesures de bruit ultérieures ont montré que les composantes tonales et impulsives étaient beaucoup moins fortes qu'attendu, voire négligeables. Par contre, le bruit peut évidemment varier passablement selon les phases du forage.

Effets de la lumière sur la faune

La question de l'effet de l'éclairage du site sur la faune et en particulier les insectes a été un des points sensibles relevé par les associations de protection de l'environnement. En effet, il était à craindre que les lampes n'attirent et ne détruisent beaucoup d'insectes. La proximité avec la réserve naturelle des Grangettes, notamment importante pour les oiseaux, rendait cette question plus sensible.

Légalement, il n'existe aucun dispositif qui définisse la quantité maximale de lumière en un lieu donné, pas plus comme ici dans un champ proche d'une réserve naturelle, que sur les quais de Villeneuve ou le long d'une route. Il n'existe pas non plus d'indicateurs simples ni de mesures normées de l'effet sur les insectes. A contrario, les normes de la SUVA imposent des règles minimum de quantité de lumière sur les zones de travail, afin de garantir des conditions de sécurité évidentes. L'accent a été mis sur une réduction de l'éclairage au strict nécessaire, du point de vue de la sécurité, ainsi que sur une orientation judicieuse et ciblée de celui-ci. Les analyses de changement de type de lampes pour réduire l'at-

tractivité sur les insectes n'ont pas pu aboutir pour des raisons techniques et économiques, les coûts supplémentaires n'étant pas raisonnables. Finalement, le chantier a bénéficié du fait que la majorité des travaux ont été faits en période hivernale, période où les insectes sont très peu nombreux. La prolongation du forage au printemps a évidemment remis la question à l'ordre du jour.

D'une manière générale, la pollution lumineuse générée par les constructions est certainement un thème qui est trop peu abordé par les études d'impact, faute de base légale et d'exigences en la matière. C'est peut-être un thème sur lequel l'ARPEA pourrait revenir.

Risques d'accidents majeurs

Les substances stockées sur place dépendent de la géologie et de l'entreprise chargée des boues, ainsi que des installations



Ce n'est qu'une fois l'entreprise connue que l'on peut vérifier les émissions de bruit et adapter les implantations des installations pour réduire les nuisances au minimum. Dans le cas de Noville, on a eu la chance de disposer d'une installation de forage de la dernière génération, très automatisée et bien protégée du bruit, et d'un éloignement significatif des habitations.

éventuelles de génération d'énergie. Etant donné le nombre de substances nécessaires, leur stockage correct doit être analysé avec attention. Ceci doit toutefois se faire sur le terrain, avec les acteurs concernés et, si requis, avec l'autorité compétente, de manière à trouver rapidement des solutions appropriées.

l'importance du suivi environnemental

Un forage de prospection comporte par nature des inconnues, sinon... on ne le ferait pas. Etant donné les incertitudes de

départ et les changements réguliers de la composition des eaux et des résidus (*cuttings*) du forage, un suivi environnemental est absolument indispensable.

Il faut comprendre que le cœur d'un forage est la qualité de la boue. Celle-ci a des fonctions multiples et essentielles telles que la pression (densité) pour stabiliser les parois du trou et retenir la pression des gaz, le refroidissement et le mouvement de la tête de forage, la remontée des débris de roche, etc. Les qualités sont analysées et corrigées en permanence par une équipe spécialisée, qui ajoute différents produits pour arriver aux caractéristiques requises. Ces produits (argiles, eau, sels, polymères, etc.) sont normalement tous peu toxiques, mais on a parfois relevé des concentrations excessives de métaux lourds en dehors des garanties de données fournies. Au final, la qualité de la boue influence les cuttings issus du forage, et de cette qualité dépendent les solutions pour le traitement de ces derniers. La teneur en eau et en sels est en particulier un des paramètres importants pour définir le mode de traitement des cuttings. Un suivi détaillé de la composition est essentiel pour justifier des solutions et assurer une gestion adéquate de ces matériaux. Les bases légales (OTD) sont très mal adaptées à la gestion de ceux-ci, car il y a souvent un des paramètres qui rend leur traitement difficile, en général la teneur en eau, en sels ou en polymères. Une solution suisse à un prix abordable mériterait d'être étudiée et développée si on veut éviter que des projets géothermiques ne soient abandonnés faute de débouchés adéquats pour ces matériaux en soi peu polluants. □



La qualité des boues et des eaux dépend fortement des produits utilisés par l'entreprise. Un échantillonnage et un suivi environnemental régulier permettent de prendre les décisions adéquates.

Pour plus d'informations:

CSD Ingénieurs SA
Ch. de Montelly 78, CP 60
1000 Lausanne 20
Tél. 021 620 70 00
lausanne@csd.ch