

COUR CIVILE

Séance du 6 mai 2009

Présidence de M. BOSSHARD, président

Juges : Mme Carlsson et M. Muller

Greffière : Mme Schwab

Cause pendante entre :

COMMUNE DE L._____

(Me Y. Nicole)

et

Q._____ SA

(Me P.-A. Marmier)

- Du même jour -

Délibérant à huis clos, la Cour civile considère :

En fait :

1. La défenderesse Q._____ SA exploite un bureau d'ingénieurs civils à [...].

2. Dans le cadre de l'équipement du parc scientifique et technologique "[...]" et de l'établissement d'une route dite "[...]", la demanderesse Commune de L._____ a chargé la défenderesse de préparer un dossier de mise à l'enquête pour le tronçon de route "avenue V._____", au sud de la ville.

Le 31 octobre 2000, les parties ont signé un contrat relatif aux prestations de l'ingénieur civil pour le projet et la direction des travaux de l'avenue V._____ (ouvrage complet au sens de la norme SIA 103), le montant estimé des honoraires étant de 174'150 francs. Ce contrat prévoit expressément, sous la rubrique "1. Base du contrat", qu'il "se base sur le règlement SIA 103 concernant les prestations et honoraires des ingénieurs civils (RPH 103), du 28 janvier 1994 [réd.: ci-après : le règlement SIA 103]". Les parties reconnaissent, par leur signature, en avoir pris connaissance et considèrent que ce règlement est applicable dans la mesure où le contrat ne contient pas de convention contraire.

Selon le chiffre 4.1 du contrat, l'établissement du projet définitif fait partie des prestations contractuelles de la défenderesse. Le chiffre 4.2.1 du contrat concernant l'étendue du mandat énumère les prestations prévues en relation avec le projet et la direction des travaux. Le projet comprend l'avant-projet, le projet définitif, l'appel d'offres et la comparaison des offres, ainsi que le projet d'exécution, tandis que la direction des travaux se compose des directions générale et locale des

travaux, du dossier de l'ouvrage exécuté et de la surveillance des travaux de garantie ainsi que de la vérification finale. La défenderesse s'est ainsi expressément engagée à assumer la direction locale des travaux. Le contrat ne prévoit pas la prestation "proposition et organisation d'investigations géologiques complémentaires, de relevés topographiques et de recherches relatives au trafic, à l'hydrologie et l'écologie". Il ne prévoit pas non plus qu'il appartient à l'ingénieur de rechercher des données relatives à la géologie, à la géotechnique et à l'hydrologie.

Le règlement SIA 103 prévoit toutefois en particulier ce qui suit :

"(...)

4.1.1 Travail préparatoire

(...)

Prestations: - (...)
- Recherche des données relatives à la topographie, à la géologie, à la géotechnique, à l'hydrologie, (...)

(...)

4.1.3 Avant-projet

(...)

Prestations ordinaires: - (...)
- Proposition d'investigations spéciales
- (...)

(...)

4.1.4 Projet définitif

(...)

Prestations ordinaires: - (...)
- Proposition et organisation d'investigations géologiques complémentaires, de relevés topographiques et de recherches relatives au trafic, à l'hydrologie et à l'écologie
- (...)

(...)

4.1.4 Appel d'offres et comparaison des offres

(...)

Prestations ordinaires: - (...)

- Appréciation des offres relativement à la qualité, aux délais et aux prix. Formulation des propositions d'adjudication.
- (...)

(...)

4.1.8 Direction locale des travaux

(...)

Prestations ordinaires: - (...)

- Comparaison entre les conditions géotechniques constatées et les hypothèses; le cas échéant, indication des mesures à prendre
- demande de contrôle des travaux par l'auteur du projet, par les professionnels spécialisés et par les pouvoirs publics
- (...)"

En exécution du mandat confié par la demanderesse, la défenderesse a préparé la soumission des travaux de génie civil pour l'avenue V._____. Dans le dossier de soumission qu'elle a élaboré figurait notamment un document intitulé "conditions particulières", dont le contenu est le suivant :

"Conditions géologiques

Il nous semble utile d'indiquer que les conditions géologiques sont médiocres. Le sol est constitué d'une couche de remblai provenant des matériaux d'excavation du tunnel de [...] d'une épaisseur variable n'excédant pas 1m 50.

Ensuite une couche d'environ 1m 50 à 2 mètres est constituée de limons sableux, argileux, parfois très sableux et de consistance variable. Ces sols sont saturés et emmagasinent l'eau de la nappe phréatique. Ils sont compressibles.

Plus en profondeur, nous devrions en principe trouver des alluvions marécageuses constituées de limons argileux très organiques, limons crayeux, voire fluents et tourbe plus ou moins compressée. Ces sols sont excessivement compressibles.

Une couche d'alluvions lacustres d'une épaisseur de 5 mètres se situe entre 10 et 15 mètres du terrain naturel, Il s'agit de limons très fins sur la tranche supérieure et sables moyens plus ou moins limoneux dans la tranche inférieure."

En date du 2 avril 2001, la défenderesse a adressé à la demanderesse une proposition d'adjudication des travaux de construction de l'avenue V._____. Elle proposait de confier ces travaux à l'entreprise X._____ SA, à [...], qui avait présenté une variante d'entreprise. La variante proposée par cette entreprise consistait à stabiliser le sol en place à l'aide de ciment. Cette offre était présentée par la défenderesse comme la "plus économiquement favorable". Elle précisait toutefois que le maître d'ouvrage était en droit de refuser ce principe de construction avantageux à tout point de vue et de confier les travaux, conformément à la variante de base, à l'entreprise [...].

Le Service de l'Urbanisme et des Bâtiments de la demanderesse a analysé le rapport de la défenderesse avant de formuler une proposition d'adjudication à la Municipalité. Dans le préavis adressé à la Municipalité le 8 mai 2001, ce service écrivait ce qui suit :

"(...)

Après contrôle des soumissions rentrées, c'est l'entreprise [...] qui se classe en 1^{er} rang, avec un prix contrôlé de fr. 1'354'311.90 pour les deux giratoires.

Une seule variante a été proposée à la Commune par l'entreprise X._____ SA, qui s'avère être l'offre la plus économiquement favorable, mais avec une autre technique de mise en œuvre (stabilisation du sol en place) propre à cette entreprise.

Le bureau d'ingénieur mandaté nous assure que cette technique est valable.

(...)"

Il n'est pas établi que ce préavis a été porté à la connaissance de la défenderesse

C'est la variante préconisée par l'entreprise X._____ SA qui a été retenue. Les travaux portant sur l'exécution d'un tronçon de l'avenue V._____ et du [...] lui ont été confiés par contrat d'entreprise du 15 juin 2001, préparé par la défenderesse et signé par les parties et par l'entreprise adjudicataire, pour le prix de 533'087 fr. 90.

Aucune étude hydrogéologique n'a été effectuée avant le début des travaux. Il n'est pas établi que la demanderesse aurait pris des

précautions afin de mettre à disposition un terrain propre à la construction projetée.

Le 13 août 2001, la défenderesse a écrit à la demanderesse que les essais de classe de portance des sols avaient révélé une classe de portance inférieure à celle qui ressortait des informations techniques reçues du Service des routes nationales et qu'il en résultait des modifications qui allaient entraîner une plus-value. Cette lettre ne fait aucune allusion à la composition chimique des sols

Les travaux du tronçon adjudgé à l'entreprise X. _____ SA ont été réalisés durant l'été et l'automne 2001. La défenderesse a dirigé ces travaux, conformément au contrat passé avec la demanderesse.

3. Une séance de reconnaissance provisoire des travaux a eu lieu le 19 décembre 2001, en présence des représentants de la défenderesse, de la demanderesse et de l'entreprise X. _____ SA. L'ouvrage n'a pu être reçu à cette occasion en raison de l'apparition de fissures dans les sacs dépotoirs et l'observation de déformations sur le revêtement et les bordures. Plusieurs investigations ont été effectuées après ce constat. L'entreprise X. _____ SA a établi un "rapport technique sur les dégâts" qui contient notamment un rapport photographique sous le chapitre "6. Constatations des dégâts". Les conclusions de ce rapport sont les suivantes :

"Au vu des différents prélèvements obtenus après nos investigations par :

- Prélèvement d'échantillon stabilisation;
- Analyse stabilisation;
- Carottage;
- Analyse de l'eau;
- Constatations des déformations;

Nous pensons que l'origine des dégâts provient :

1° Collecteurs

- Gonflement du béton d'enrobage, ce qui entraîné la modification du profil le long des collecteurs et le déversement des chambres.

2° Stabilisation

- Gonflement en verticalité et horizontalité de la stabilisation.
- Ces gonflements ont provoqués les dégâts constatés suivants :

- Modification du profil le long des bordures par gonflement du béton d'assise et de la stabilisation.
- Ouverture du joint entre revêtement-planelles et planelles-bordure.
- Déversement des bordures.
- Déversement des chambres.
- Soulèvement de la chaussée.

Notre réflexion nous pousse à croire que la présence des eaux fortement séléniteuses de classe d'agressivité du type A2 et A3 possédant une teneur en sulfate supérieure à 1'500 mg/l ont engendré ces dégâts.

Un autre élément nous pousse à croire que ce sont bien les eaux séléniteuses qui sont à l'origine des dégâts, c'est l'amplification de la dégradation avec le temps."

Dans un document intitulé "rapport de l'ingénieur civil" daté du 21 février 2002, la défenderesse est parvenue à des conclusions analogues, savoir que les dégâts étaient dus à la très forte teneur en sulfate de l'eau de la nappe. Elle observait notamment ce qui suit :

"Il faut savoir que sous l'effet des sulfates, l'altération du béton se manifeste par un gonflement de la masse, accompagné d'une fissuration importante."

Selon la défenderesse, compte tenu des défauts affectant l'ouvrage, le dommage devait être considéré comme total. Au mois d'avril 2003, elle a établi un projet de démolition et de reconstruction des infrastructures routières de l'avenue V._____.

4. a) Au mois d'avril 2003 également, la demanderesse a chargé le bureau P._____ SA, à Lausanne, d'expertiser les dommages apparus sur la chaussée de l'avenue V._____. Ce bureau est en particulier un mandataire du Service des routes nationales.

La mission du bureau P._____ SA consistait dans un premier temps à valider les principes d'assainissement du projet élaboré par la défenderesse sur la base des premières observations et des dossiers disponibles. Dans un deuxième temps, l'expert était chargé d'expliquer l'origine du dommage sur la base d'analyses d'échantillons du sol en laboratoire et d'établir une proposition de répartition des responsabilités

des différents intervenants. Une séance de mise en oeuvre a eu lieu en présence des représentants de la défenderesse, qui a collaboré avec l'expert lors des investigations de celui-ci, notamment en lui remettant le dossier qu'elle avait constitué à son intention.

Par lettre du 20 juin 2003, P. _____ SA a communiqué à la demanderesse sa position au sujet du projet de reconstruction de la chaussée de l'avenue V. _____. L'expert a en outre fait procéder à des relevés topographiques et à des sondages avec prélèvement d'échantillons pour analyses chimiques. Son rapport date du 10 octobre 2003 et a été imprimé le 13 octobre suivant.

Le rapport du 10 octobre 2003 comporte notamment une synthèse des différentes études qui ont été conduites à propos des causes des dommages constatés sur l'ouvrage. Outre les rapports établis par la défenderesse et l'entreprise X. _____ SA, le bureau P. _____ SA a tenu compte d'un rapport de l'entreprise [...] et d'un rapport du professeur [...]. Le rapport de l'expert P. _____ SA contient les passages suivants :

"(...)

3.2 Analyses chimiques

(...)

Le phénomène de gonflement par attaque des sulfates est cité dans de nombreux documents et connu depuis de nombreuses années. Selon les auteurs, l'augmentation de volume peut atteindre 5 à 8 fois le volume initial.

3.3 Cause des dommages

L'expert constate que les importants gonflements observés sur la chaussée ont pour origine la stabilisation des remblais mis en place lors des aménagements autoroutiers (marne à gypse) avec des liants hydrauliques à base de ciment. La technique mise en oeuvre est donc inadaptée aux caractéristiques du sol.

4. RESPONSABILITE DES INTERVENANTS

(...)

4.2 Ingénieur et mandataire

Il a reçu le mandat de la Commune de L. _____ pour le projet et la direction des travaux de l'ensemble des prestations du projet. Du point de vue rémunération, les parties ont convenu d'appliquer le tarif coût proposé par la SIA (Société suisse des ingénieurs et des architectes).

Vraisemblablement à sa demande, l'ingénieur a reçu de la division des routes nationales une copie du dossier d'appel d'offres (plans, cahiers des charges et série des prix) pour la construction de la jonction complète d'[...], Lot no [...], [...] Autoroute [...]. Comme l'avenue V. _____ est dans le prolongement des aménagements autoroutiers, il était logique de s'inspirer du projet élaboré par le service des routes nationales.

Pour sa soumission, apparemment l'ingénieur mandataire a repris partiellement le descriptif géotechnique contenu dans les conditions particulières de l'appel d'offres établi par la division des routes nationales. Or ce descriptif précise que les bases géologiques et géotechniques de la zone concernée par les travaux proviennent notamment des investigations effectuées pour les ponts autoroutiers sur [...] ainsi que dans le cadre des travaux de remblayage de la culée Lausanne des dits ouvrages. Ces investigations ont été réalisées avant la construction des tunnels de [...], donc avant les remblayages.

L'ouvrage autoroutier en question est situé à environ 400 m du giratoire de l'avenue V. _____.

Par ailleurs, sous le chapitre hydrologie des conditions particulières de l'appel d'offres établi par la division des routes nationales, il est mentionné ceci :

L'hydrologie de la plaine est régie par une nappe phréatique au sein des sols meubles qui peuvent remonter pratiquement jusqu'au niveau du terrain naturel dans des conditions atmosphériques défavorables.

Dans ce cas, il y a lieu de relever que pour ces eaux, la concentration en sulfates est inférieure au seuil d'agressivité du béton (200 mg/l).

Très probablement, l'ingénieur a admis cet état de fait pour l'élaboration de son projet, qui représentait les conditions prévalentes avant la mise en place des remblais autoroutiers.

Dans les conditions particulières accompagnant le dossier de soumission de l'avenue V. _____, l'ingénieur mandataire note sous les conditions géologiques et essais, l'extrait suivant :

Il nous semble utile d'indiquer que les conditions géologiques sont médiocres. Le sol est constitué d'une couche de remblai provenant de matériaux d'excavation du tunnel de [...] d'une épaisseur variable n'excédant pas 1.5 m.

.....D'autre part, un tassement est inévitable au vu de la qualité du sol. L'ingénieur civil fera procéder à des essais sur le site au niveau de la plate-forme et au niveau de la couche de fondation afin de pouvoir contrôler et obtenir une valeur minimale ME. Il est

possible qu'une adaptation des épaisseurs soit demandée en fonction des résultats obtenus.

Au vu de ce contexte particulier l'expert s'étonne que l'ingénieur mandataire se soit contenté des données géotechniques sommaires provenant d'un site relativement éloigné et n'ait pas sollicité les compétences d'un géotechnicien.

En effet, la norme SIA 103 (Règlement concernant les prestations et honoraires des ingénieurs civil) définit notamment les prestations usuelles concernant la géotechnique de la manière suivante :

Art 4.1.1 Travail préparatoire :

- *Recherches des données relatives à la topographie, à la géologie, à la géotechnique, à l'hydrologie, à la circulation, à l'exploitation, à l'environnement*

Art 4.1.3 Avant-projet :

- *Proposition d'investigations spéciales*

Art. 4.1.4 projet définitif :

- *Proposition et organisation d'investigations géologiques complémentaires*

Art 4.1.8 Direction locale des travaux :

- *Comparaison entre les conditions géotechniques constatées et les hypothèses ; le cas échéant, indication des mesures à prendre.*
- *Demande de contrôle des travaux par l'auteur du projet, par les professionnels spécialisés et par les pouvoirs publics.*

Dans le domaine des constructions routières, les normes de l'union des professionnels suisses de la route (VSS) sont applicables. La norme SN 640 311 (études géotechniques pour l'établissement du projet) fixe les principes et la marche à suivre. Au point 1, il est mentionné que : *Si les problèmes géotechniques sont simples, on pourra renoncer à une partie des études mentionnées dans cette norme ; s'ils sont particulièrement difficiles, des études plus complètes sont nécessaires.*

La réalisation de sondages et d'une étude géotechnique lors de la phase des études aurait certainement permis de mettre en évidence la nature gypseuse des sols de surface (remblais autoroutiers) et de déterminer la portance. Généralement, il s'agit de prestations supplémentaires prises en charge par le Maître de l'ouvrage.

La présence de gypse naturel dans la molasse chattienne de la région d'[...] est connue des milieux spécialisés et figure dans l'atlas géologique de la Suisse 1 :25'000, feuille [...] [...] (édition 1992), la documentation [...] eaux agressives dans la région du lac [...] (édition 4/1998), les rapports de N. _____ ([...] et [...], pièces 1 et 2) etc, pour ne citer que les documents les plus courants.

(...)

5. PROPOSITION DE REPARTITION

Compte tenu de ce qui précède, l'expert propose le mode de répartition des frais de démolition et de reconstruction de l'avenue V. _____ selon le modèle suivant :

Le Maître de l'ouvrage prend en charge la différence (économie) entre les montants de l'offre de base la plus avantageuse et la variante de l'entreprise X. _____ SA, soit un montant de 49 kCHF. Il en va de même pour l'étude géotechnique non réalisée qui aurait certainement évité les dommages. Le montant estimé par l'expert est de 16 kCHF.

L'ingénieur mandataire porte une lourde responsabilité sur les connaissances sommaires et insuffisantes des conditions géotechniques ayant conduit au sinistre. Sa participation est estimée à 90 % des frais après déduction de la participation communale.

(...)"

b) La demanderesse s'est ralliée aux conclusions de cet expert. L'entreprise X. _____ SA a indiqué par courrier du 11 novembre 2003 qu'elle ne s'opposerait pas aux répartitions proposées dans le rapport d'expertise.

Par lettre du 6 novembre 2003, la défenderesse s'est quant à elle exprimée sur le reproche qui lui est fait de ne pas avoir proposé d'investigations particulières avant le début des travaux et a contesté la répartition préconisée par l'expert. La défenderesse indique dans cette lettre que, pour entreprendre les études relatives au tronçon de route à construire, elle s'est référée aux documents suivants :

- le rapport du géologue N. _____ : la défenderesse relève que "Ce document précise en page 4 que les matériaux molassiques provenant des tunnels de [...] seront remblayés sur les terrains affectés aux futures constructions du [...]." Cette molasse gypseuse devait être mise en place sur des terrains situés au lieu-dit "[...]", soit un emplacement totalement séparé de la surface [...] où se situe le tronçon de route défectueux;
- la documentation transmise par la Service des routes (construction de la jonction complète d'[...]) : la défenderesse précise à ce propos que, dans ce document, qui se réfère à une zone attenante à la route litigieuse, il est

- précisé que les eaux ont une concentration en sulfate inférieure au seuil d'agressivité du béton;
- le document [...] ([...]) : ce document contient selon la défenderesse une carte qui "montre que la zone de la route défectueuse n'est pas située dans un endroit avec teneur en sulfate dangereuse". La carte indique en revanche une zone fortement gypseuse à l'endroit "[...]", justement prévu pour déposer les matériaux gypseux;
 - le plan de construction [...] et les plans de construction de la jonction d'[...] : la défenderesse relève dans sa lettre que ces plans ont trait à des ouvrages réalisés peu avant la route litigieuse, sur un tronçon attenant à celle-ci et qu'ils ont également été réalisés sur des remblais provenant de la creuse des tunnels de [...]. Elle affirme que "les ingénieurs mandatés [réd.: pour ces constructions] n'ont pris aucune disposition contre la présence de terrains gypseux".

c) On ignore si la défenderesse a disposé des documents susmentionnés, en particulier du rapport de N._____, avant ou après la constatation des défauts.

5. a) Sur proposition de la défenderesse et après validation par l'expert, la chaussée en cause a été détruite puis reconstruite en adoptant une technique différente. Les travaux ont été confiés à X._____ SA et la défenderesse a été chargée de la direction des travaux. Cette dernière s'est notamment chargée du contrôle de la facture finale établie par l'entreprise X._____ SA pour les travaux de démolition et de reconstruction, qui ont été achevés en 2004. Elle n'a pas formulé de grief au sujet de cette facture, qui s'élève à 865'012 fr. 50.

Le 26 mai 2004, la défenderesse a adressé à la demanderesse une facture de 45'200 fr. TTC pour la direction des travaux de démolition et de reconstruction de l'avenue V._____, ainsi qu'une facture de 17'000

fr. pour les "constats et investigations concernant les déformations de la chaussée dues aux sulfates".

b) La demanderesse a payé à l'entreprise X. _____ SA sa facture pour la construction initiale. Elle a également payé la facture de la défenderesse pour la construction initiale, soit un montant de 126'263 fr. 95.

Les factures du bureau P. _____ SA adressées à la demanderesse se sont élevées à 45'128 fr. 70.

c) La demanderesse n'a pas payé les deux factures du 26 mai 2004 de la défenderesse, qui ont trait aux travaux de reconstruction et qui totalisent 62'200 francs.

En cours d'instruction, une expertise comptable a été confiée à Claus Notheisen, ingénieur civil diplômé, afin d'établir le bien-fondé de ces deux factures. Celui-ci a déposé son rapport le 9 juillet 2007. Il en résulte en particulier ce qui suit :

L'expert Claus Notheisen conclut que la facture de 17'000 fr. est correcte. En bref, il constate que le nombre d'heures facturées est admissible et que les tarifs horaires sont inférieurs aux tarifs officiels, de même que le pourcentage retenu pour les débours. Il relève en outre que le calcul numérique de la facture est correct et qu'en appliquant un tarif officiel, la défenderesse aurait pu réclamer 11'929 fr. 60 de plus. Quant à la facture de 45'200 fr., l'expert comptable estime que la défenderesse aurait pu réclamer environ 2'750 fr. de plus en se basant entièrement sur le contrat initial. En revanche, la demanderesse pourrait prétendre à une diminution d'honoraires de 2'000 fr. "pour la réduction du facteur des prestations q de 0.45 à 0.43". Globalement, l'expert comptable considère que les montants facturés sont fondés.

6. a) Une expertise technique a été ordonnée en cours d'instruction et confiée à J. F. Mages, Bureau de géologie et d'hydrogéologie, à La Neuveville, qui a déposé son rapport le 25 août 2007.

L'expert se détermine sur les constatations émises par le bureau P._____ SA dans son rapport du 10 octobre 2003 au sujet de la responsabilité de la défenderesse. Selon lui, ce rapport présente plusieurs éléments de nature différente, soit des faits avérés, des évaluations subjectives et la mention du fait que "la présence de gypse naturel dans la molasse chattienne de la région d[...] est connue". L'expert apporte à chacun de ces éléments la réponse circonstanciée suivante :

- S'agissant des faits avérés relevés dans le rapport du bureau P._____ SA, l'expert retient qu'ils sont exacts. Selon lui, la somme de données et d'indices à disposition constitue une connaissance très complète de la situation à prendre en compte. Tous vont dans le même sens et aucun ne fait état d'un possible problème lié à la nature séléniteuse des eaux souterraines. Dans de telles conditions, l'ingénieur n'avait pas de raison de faire des investigations complémentaires pour rechercher la présence de gypse dans le sous-sol ou les eaux souterraines. L'expert considère que l'ingénieur a par contre parfaitement envisagé, investigué et résolu les problèmes liés à la mauvaise qualité mécanique (géotechnique) des sols de fondation. Pour ce faire, il a fait procéder à des essais de portance et a réadapté le projet en cours d'exécution. Dans pareille situation, aucun sondage n'était nécessaire ni ne se justifiait. Selon l'expert, il est d'ailleurs fort peu probable que des sondages, faits dans une optique purement géotechnique, auraient permis de révéler le problème. Ceci s'est confirmé *a posteriori*, lors d'une étude faite en 2005 : aucune des fouilles réalisées dans l'axe ou proche du projet n'a révélé la présence de gypse visible. Seule une fouille

située à environ 70 mètres en dehors de l'axe du projet a montré la présence de gypse visible en petites plaquettes mélangées à du sable limono-argileux. Or, l'expert observe que, généralement, les sondages de reconnaissance se font sur l'axe du projet, tout particulièrement pour un projet routier comme celui-ci. Il est dès lors fort probable que la présence de gypse n'aurait pas pu être identifiée dans ce contexte.

En dernier lieu, l'expert mentionne que c'est l'eau souterraine qui a permis aux sulfates de se disséminer dans l'entier de la zone et ainsi d'atteindre l'emplacement du projet en créant les problèmes observés.

- Il résulte de l'expertise technique que les évaluations subjectives contenues dans le rapport de P._____ SA ne reposent sur aucune base avérée. Il est, de l'avis de l'expert J. F. Mages, logique que l'ingénieur se soit inspiré du projet élaboré par le Service des routes. De même, il a très normalement admis les données géologiques et hydrogéologiques issues de ce même projet, notamment la concentration en sulfates mentionnée, inférieure au seuil d'agressivité du béton. En outre, l'expert technique considère que rien ne justifiait que l'ingénieur recherche ou même qu'il suppose la présence de matériaux gypseux sur le site de l'avenue V._____, car aucun document existant à cette époque ne faisait mention de la présence de tels matériaux sur le site incriminé. Au contraire, il était prévu et annoncé par le Service des routes et autoroutes que les dépôts de marnes à gypse seraient stockés à une distance d'environ 800 à 1'000 mètres au nord du site, où ils n'auraient certainement pas contaminé les eaux souterraines de manière notable, ni par conséquent causé de dégâts à l'ouvrage. L'expert technique ne connaît aucune mention du fait que ces matériaux avaient été mis en remblai sur le site incriminé.

Il résulte d'un examen plus poussé effectué par l'expert J. F. Mages du rapport établi par N._____ que l'analyse de la teneur en sulfates de l'eau souterraine située à environ 30 mètres de l'extrémité sud-est du chantier de l'avenue V._____ a donné une valeur très au-dessous des valeurs nécessitant des précautions constructives (cf. chapitre 4. Chronologie (= argumentaire) selon pièces à disposition (documents utilisés dans la présente expertise).

- Selon l'expert technique, la mention du fait que "la présence de gypse naturel dans la molasse chattienne de la région d'[...] est connue" se réfère à une notion générale. Toutes les données précises à disposition avant la construction de l'avenue V._____ indiquaient l'absence de risque sur le site, quand bien même une pollution importante des eaux souterraines plus au nord, au lieu-dit "[...]", était signalée. L'expert expose que la distance séparant ces deux points (800 à 1'000 mètres) et le sens de l'écoulement des eaux souterraines (vers le nord) sont des éléments largement suffisants pour exclure tout risque, si l'on admet la configuration connue au moment de la construction. De plus, l'expert relève que deux tronçons de route attenants au site avaient déjà été réalisés, sans qu'aucune précaution particulière en relation avec des eaux séléniteuses ne soit prise. L'expert J. F. Mages fait encore état du fait que la technique de stabilisation des terres (à base de ciment) mise en oeuvre pour l'avenue V._____ n'a pas été utilisée pour les deux chantiers mentionnés ci-dessus. Si aucun désordre des chaussées n'est visible sur ces deux tronçons de route, l'expert mentionne toutefois que les collecteurs en béton de ces deux ouvrages réagissent aux eaux séléniteuses et présentent déjà des désordres du même type que ceux observés à l'avenue V._____.

L'expert technique considère en définitive que le malentendu provient uniquement du fait que les dépôts de marnes à gypse ont été effectués sur le site de la future construction, sans que cela ne soit annoncé publiquement, ni mentionné dans un quelconque document par le Service des routes ou par le maître de l'ouvrage, alors qu'il était prévu de réaliser le dépôt de ces matériaux au lieu-dit "[...]".

L'expert J. F. Mages se prononce également sur la répartition de responsabilité proposée par le bureau P. _____ SA dans son rapport du 10 octobre 2003. Il considère que cette répartition se fonde sur une analyse très incomplète du contexte et des données disponibles au moment de la construction de l'avenue V. _____. En outre, au vu de ses explications développées ci-dessus, l'expert technique ne retient aucune responsabilité à la charge de la défenderesse.

Il considère que, les poches de gypses étant disséminées sur le terrain qui devait recevoir la route, une étude hydrogéologique aurait très bien pu conclure à la présence de matériaux inertes. L'expert n'a rencontré nulle part, dans les constructions adjacentes à la route, la mention d'utilisation de ciment spécial résistant aux sulfates, ce qui découle selon lui du fait que la présence d'eau fortement séléniteuse dans le sous-sol n'était pas connue, ni n'avait été imaginée avant l'accident.

Compte tenu de ses réponses aux questions qui précèdent, l'expert technique ne retient aucune responsabilité à la charge de la défenderesse et considère dès lors que les allégations de la défenderesse en relation avec le calcul du dommage à la charge de la défenderesse ne sont pas fondées.

L'expert J. F. Mages confirme que l'entreprise X. _____ SA a facturé à la demanderesse, au titre de plus-values, le montant de 43'564 fr. 15 correspondant à 93 % des travaux de stabilisation complémentaires nécessaires après évaluation des résultats de la première phase de stabilisation. A dire d'expert, ces travaux étaient tout à fait justifiés.

Toujours selon l'expert, l'entreprise [...], paysagiste, a facturé à la demanderesse 20'916 fr. 65 pour des plantes qui n'ont pas pu être utilisées.

b) Dans le cadre d'un complément d'expertise du 23 avril 2008, l'expert J. F. Mages a répondu aux questions et remarques développées par lettre du 13 décembre 2007 du conseil de la demanderesse. Il en résulte ce qui suit :

Le conseil de la demanderesse reproche à l'expert technique de n'avoir pas tenu compte d'une lettre du bureau P._____ SA du 16 février 2004 (remarque 2). L'expert répond qu'il n'a pas eu connaissance de cette lettre lors de l'établissement de son premier rapport. Il affirme qu'elle n'apporte pas d'élément nouveau et que le bureau P._____ SA fait une confusion entre la présence de gypse dans les remblais et le lieu de mise en dépôt des remblais contenant des marnes à gypse. En conclusion, l'expert considère que, compte tenu des connaissances détaillées et précises qui étaient à disposition au moment de la construction de l'avenue V._____, le choix constructif de l'ingénieur était parfaitement normal, ajoutant que c'est en concordance avec tous les documents disponibles que l'ingénieur a accepté la variante constructive au mois de juin 2001.

Le conseil de la demanderesse fait valoir que l'ingénieur avait en main le rapport de N._____ du 8 août 1991, qui ne laisse planer aucun doute sur la présence de gypse dans les remblais autoroutiers effectués dans le secteur de l'avenue V._____ (remarque 3). L'expert répète que la présence de gypse dans les remblais est une chose, tandis que le lieu où le projet a été réalisé en est une autre. A dire d'expert, les remblais contenant du gypse n'étaient pas destinés à être stockés sur le site du projet. N._____ a établi son rapport avant les remblayages. L'expert relève que l'emplacement retenu pour entreposer les déblais des marnes à gypse n'était pas du tout celui du projet de l'avenue V._____, mais celui du lieu-dit "[...]". Enfin, l'expert observe qu'un "plan de situation

et nature des remblais" montre l'état final du remblayage. Ce plan est toutefois daté de l'année 2002, de sorte qu'il est postérieur au sinistre.

Le conseil de la demanderesse critique l'affirmation de l'expert technique selon laquelle aucun sondage n'était nécessaire et que des contrôles effectués ultérieurement n'auraient pas révélé de gypse visible. Il considère que, comme il était constant que le site avait été modifié par des remblais à la suite de la construction des tunnels autoroutiers, il appartenait à l'ingénieur de réunir toutes les informations sur les nouvelles conditions géotechniques et, en cas de doute, de faire effectuer des investigations complémentaires (remarque 4). A dire d'expert, aucun indice du problème lié à la présence de gypse sur le site du projet n'était connu au moment de la réalisation du chantier. Il est d'ailleurs fort peu probable que des sondages, effectués dans une optique purement géotechnique, auraient permis de révéler le problème. Sur le plan de la mauvaise qualité mécanique (géotechnique) des sols, aucun sondage n'était indispensable, les essais de plaque réalisés apportant toutes les informations nécessaires.

Le conseil de la demanderesse soutient que l'expert a affirmé gratuitement que des sondages n'auraient pas permis de révéler le problème lié à la présence du gypse, alors que des sondages réalisés à la demande du bureau P._____ SA ont révélé la présence de "chips" de gypse blanche (remarque 5). L'expert expose qu'il n'a trouvé aucune mention de ces sondages dans la lettre de ce bureau du 16 février 2004. Quoiqu'il en soit, il demeurerait encore à prouver que ces "chips de gypse" étaient bien du gypse minéral et non des minéraux secondaires. L'expert considère donc que l'affirmation du mandataire de la demanderesse n'est pas étayée.

L'expert J. F. Mages ne conteste pas que le gypse soit présent dans les déblais autoroutiers sous forme de "chips" (remarque 6). Il explique toutefois que c'est l'entreposage de ces déblais sur le site du projet qui a provoqué la présence de sulfates dans le sous-sol. En revanche, la dissolution du gypse et sa migration jusqu'au niveau du

soubassement de l'ouvrage (profondeur de 80 centimètres) sont le fait de l'eau d'imbibition du terrain.

Le conseil de la demanderesse reproche encore à l'expert de ne pas avoir indiqué sur quoi il s'était fondé pour affirmer que le Service des routes aurait annoncé les lieux de stockage définitifs de la marne gypseuse (remarque 7). L'expert expose s'être appuyé sur un faisceau d'indices convergents. Il se réfère en particulier à la documentation [...] mentionnée dans son rapport principal, qui indique le point dangereux au lieu-dit "[...]".

L'expert technique conteste avoir fait abstraction de la présence de molasse à gypse sur le versant où ont été percés les tunnels autoroutiers (remarque 8). Il confirme n'avoir eu connaissance d'aucun document mentionnant le dépôt des marnes à gypse ailleurs qu'à l'endroit prévu et souligne que c'est précisément cette absence de document qui constitue la base de son raisonnement.

L'expert technique indique que c'est après une analyse complète et chronologique des événements qu'il est en mesure d'affirmer que l'analyse du bureau P._____ SA est incorrecte (remarque 9).

Le rapport du Dr. N._____ est, à dire d'expert, une sorte d'étude d'impact préalable à la réalisation des tunnels (remarque 10). L'expert souligne que ce rapport mentionne le lieu de stockage prévu pour les déblais chargés de gypse. Il ajoute que ce lieu n'a certainement pas été inventé par le Dr. N._____ et que son rapport constitue un indice supplémentaire de l'endroit où il était prévu de stocker les remblais.

7. Par demande du 13 octobre 2005, la Commune de L._____ a ouvert action contre Q._____ SA et a pris contre elle les conclusions suivantes, avec suite de frais et dépens :

- I. La défenderesse Q._____ SA est la débitrice de la Commune de L._____ et lui doit prompt paiement de la somme de

fr. 859'179.60 (huit cent cinquante neuf mille cent septante neuf francs et soixante centimes) plus intérêts à 5 % l'an du 19 décembre 2001.

- II. La défenderesse Q. _____ SA est la débitrice de la Commune de L. _____ et lui doit prompt paiement de la somme de fr. 63'131.- (soixante-trois mille cent trente et un francs) plus intérêt à 5 % l'an du 13 octobre 2005."

Dans sa réponse du 30 janvier 2006, la défenderesse a conclu avec suite de frais et dépens au rejet des conclusions de la demande et, reconventionnellement, à ce que la demanderesse "soit reconnue comme sa débitrice de la somme de 62'200 fr. (soixante-deux mille deux cents francs) avec intérêt à 5 % l'an dès le 27 mai 2004".

Dans sa réplique du 23 juin 2006, la demanderesse a conclu avec dépens au rejet des conclusions reconventionnelles. Elle y a invoqué expressément la compensation entre ses prétentions en dommages-intérêts et un éventuel solde d'honoraires qui seraient dus à la défenderesse.

En droit :

I. La demanderesse reproche à la défenderesse une mauvaise exécution du contrat, soit une violation de son devoir de diligence pour avoir délibérément renoncé à effectuer ou faire effectuer des investigations qui auraient permis de choisir une technique constructive appropriée à la nature du sol. Se fondant sur les conclusions du rapport du bureau P. _____ SA, elle lui réclame 90 % du coût total de la reconstruction et des dépenses supplémentaires engendrées par cette reconstruction. La demanderesse réclame en outre à la défenderesse le remboursement du montant de 63'131 fr., représentant 50 % de la facture de la défenderesse pour la construction initiale payée par la demanderesse.

La défenderesse conteste toute responsabilité, le choix de la demanderesse s'étant porté sur une variante d'entreprise. Elle exclut également toute responsabilité par rapport à la nature du terrain dont

répond le maître de l'ouvrage. Elle conclut à libération ainsi qu'au paiement de ses deux factures du 26 mai 2004, totalisant 62'200 francs.

II. a) Le contrat d'ingénieur ou d'ingénierie peut comprendre toutes les activités liées à la conception et à la direction des travaux nécessaires à la réalisation d'un ouvrage. Il peut être partiel (contrat de plan ou de projet, de direction des travaux) ou global, lorsque l'ingénieur s'engage à exécuter l'ensemble des prestations, de la préparation du projet à la direction des travaux, avec ou sans adjudication de ces derniers (TF 4C.85/2003 du 25 août 2003 consid. 4.3 et les références citées, dans le cas du contrat d'architecte; Tercier/Favre/Conus, Les contrats spéciaux, 4^{ème} éd., nn. 5340 ss, pp. 804 s.; cf. ég. Jeanprêtre, La responsabilité contractuelle du directeur des travaux de construction, thèse Berne 1996, p. 63, note infrapaginale 4).

En l'espèce, les parties ont conclu le 31 octobre 2000 un contrat dont les prestations sont énumérées à l'article 4.2.1. Elles comprennent l'avant-projet, le projet définitif, l'appel d'offres et la comparaison des offres, le projet d'exécution, la direction générale et locale des travaux, le dossier de l'ouvrage exécuté et la surveillance des travaux de garantie ainsi que la vérification finale. Il s'agit donc d'un contrat global.

b) La qualification d'un tel contrat est un vieux débat, les raisonnements élaborés en relation avec le contrat d'architecte valant *mutatis mutandis* pour le contrat d'ingénieur (Gauch, Le contrat d'entreprise, adaptation française de Carron [cité ci-après : Gauch/Carron], nn. 47s., pp. 15 s.; Jeanprêtre op. cit., p. 63). Pour le Tribunal fédéral, ce contrat est de nature mixte et relève, suivant les prestations, du mandat ou du contrat d'entreprise (ATF 134 III 361 consid. 5.1; TF 4C.85/2003 du 25 août 2003 consid. 4.3; ATF 127 III 543 consid. 2 a, rés. *in* JT 2002 I 217; cf. Gauch/Carron, op. cit., n. 48, p. 16). Selon la jurisprudence, s'il s'agit simplement d'examiner telle ou telle prestation de l'architecte, une dissociation des conséquences juridiques est envisageable, ainsi

l'architecte répondrait des plans comme un entrepreneur et de la direction des travaux comme un mandataire (ATF 127 III 543 consid. 2 a, rés. *in* JT 2002 I 217; ATF 109 II 462 consid. 3c-d, JT 1984 I 210). Cette solution est critiquée par la doctrine, dont la tendance est plutôt de soumettre l'ensemble de la responsabilité de l'architecte ou de l'ingénieur global aux règles du mandat. Tel est du moins le cas pour ce qui est de l'adjudication et de la direction des travaux (TF 4C.284/2006 du 7 novembre 2006; ATF 127 III 543 consid. 2a, rés. *in* JT 2002 I 217; Tercier/Favre/Conus, *op. cit.*, nn. 5357s., p. 806 et la jurisprudence citée; Gauch/Carron, *op. cit.*, nn. 57 ss, pp. 18 ss). Dans ces deux cas, l'activité due par l'ingénieur à son client ne consiste pas dans l'exécution d'un ouvrage, de sorte que le droit du contrat d'entreprise ne trouve pas application (Gauch/Carron, *op. cit.*, nn. 48 et 55, pp. 16 ss; cf. ég. au sujet de la direction des travaux : Jeanprêtre, *op. cit.*, p. 62). En définitive, les art. 394 ss CO sont applicables dans les cas où l'architecte ou l'ingénieur s'oblige à fournir les services prévus, qu'il soit partie à un contrat de direction des travaux ou à un contrat global (Jeanprêtre, *op. cit.*, p. 63).

En l'espèce, les reproches adressés à l'ingénieur relèvent plus particulièrement de la direction des travaux. Que l'on suive l'opinion du Tribunal fédéral ou de la doctrine, ce sont donc les règles du mandat qui s'appliquent à la responsabilité de l'ingénieur. Au demeurant, le règlement SIA 103 auquel le contrat conclu entre les parties fait référence comme "base du contrat" soumet expressément la responsabilité de l'ingénieur aux règles du mandat (art. 1.6). Ce sont donc les règles du mandat qui trouvent application dans le cas d'espèce.

III. La responsabilité du mandataire est soumise, de manière générale, aux mêmes règles que celles du travailleur dans le contrat de travail (art. 398 al. 1 CO). Selon l'art. 321e al. 1 CO, le travailleur répond du dommage qu'il cause à l'employeur intentionnellement ou par négligence. La responsabilité du mandataire pour mauvaise exécution du contrat est ainsi soumise aux quatre conditions habituelles : une violation

du contrat, un dommage, un lien de causalité entre la violation contractuelle et le dommage et une faute.

Le mandataire est responsable envers le mandant de la bonne et fidèle exécution du mandat (art. 398 al. 2 CO). Dans le système suisse, l'architecte/ingénieur a une obligation de diligence particulière. Il est considéré comme l'homme de confiance du maître, dont il doit sauvegarder les intérêts. Il doit user de la diligence commandée par les circonstances, en mettant en oeuvre les connaissances professionnelles que l'on peut exiger de lui (Tercier/Favre/Conus, op. cit., n. 5370, p. 809). Le degré de diligence qui incombe au mandataire ne peut être défini une fois pour toutes; il doit l'être en fonction de l'ensemble des circonstances. Le contenu de l'obligation de l'ingénieur est d'abord déterminé par le contrat. En l'absence de précisions à ce sujet, on appréciera les exigences en fonction des règles de l'art qui peuvent s'exprimer dans des normes et prescriptions conseillées par la pratique (Tercier/Favre/Conus, op. cit., nn. 5125 et 5369, pp. 769 et 808).

En l'espèce, le contrat conclu le 31 octobre 2000 se fonde expressément sur le règlement SIA 103 du 28 janvier 1984, déclaré applicable à défaut de disposition contractuelle contraire. De pratique constante, la jurisprudence considère que les règlements et normes SIA sont des règles privées, qui ne sont pas notoires au sens de l'art. 4 al. 2 CPC et qui ne peuvent être appliquées directement au litige que lorsque les parties en sont convenues ainsi et que leur contenu a été allégué et prouvé (CCiv, B. et P. SA c. A. F. du 4 mai 2005, n° 80, consid. IV/a). En l'espèce, le contrat est censé allégué en son entier. Il déclare le règlement SIA 103, édition 1984, dont les parties reconnaissent par leur signature avoir pris connaissance, applicable dans la mesure où le contrat ne contient pas de convention contraire. On doit dès lors considérer que ce règlement fait partie intégrante du contrat. Il a été allégué et produit en procédure, de sorte qu'il y a lieu d'en tenir compte.

Le fait que le mandataire ait respecté les règles de l'art fait présumer l'absence d'une violation du devoir de diligence. Il revient alors

au mandant de prouver que la règle est insuffisante (TF 4C.54/2006 du 9 mai 2006 consid. 2.2.1; Tercier/Favre/Conus, op. cit., n. 5126, p. 769).

IV. La défenderesse entend s'exonérer d'entrée de cause de toute responsabilité au motif que l'entrepreneur est seul responsable de l'exécution, dans les règles de l'art, de la variante d'entreprise qu'il propose.

Dans le cadre du dépôt des offres suivant l'appel d'offres, l'entrepreneur peut offrir d'exécuter un projet qui s'écarte des documents de soumission ou de réaliser l'ouvrage d'une manière qui diffère des documents de soumission. Il s'agit de la variante d'entreprise (Gauch/Carron, op. cit., n. 461, pp. 142 s.). Avant la décision d'adjudication, le maître de l'ouvrage et ses conseillers doivent choisir entre la "solution officielle" et la variante proposée par l'entrepreneur.

La défenderesse se prévaut d'un article de l'avocat Urs Hess-Odoni (Responsabilité civile pour la variante de l'entrepreneur, publié *in* Journal de l'Union suisse des sociétés d'ingénieurs-conseils, mars 2007). Cet auteur, qui cite Gauch (Der Werkvertrag, 4^{ème} éd., nn. 1346, 2057 et 2060, pp. 376 et 541 s.), considère en effet que l'entrepreneur est seul responsable de la variante qu'il propose et qu'en particulier, il ne peut se dédouaner en invoquant un contrôle du directeur des travaux, celui-ci n'agissant jamais dans l'intérêt de l'entrepreneur mais exclusivement dans celui du maître de l'ouvrage.

Gauch (Gauch/Carron, op. cit., n. 2060) n'exclut toutefois pas que la responsabilité du maître lui-même ou de son auxiliaire puisse être engagée, en particulier lorsqu'il a donné son approbation sans réserve pour la variante d'entreprise alors qu'il connaissait le risque immanent de défaut et que l'entrepreneur n'était lui-même pas au fait du risque encouru. Le Tribunal fédéral a considéré qu'il y a violation du contrat par l'ingénieur quand l'inaptitude de la variante d'entreprise est évidente pour lui et que malgré cela, il n'avertit pas le maître des dangers résultant de

l'exécution de cette variante (TF 4C.284/2006 du 7 novembre 2006 consid. 2.3; il est intéressant de noter que la partie intimée était défendue par Me Urs Hess-Odoni). On ne voit donc pas en quoi le fait que l'entrepreneur ne puisse pas s'exonérer de sa responsabilité serait de nature à exclure la responsabilité de l'ingénieur dans ses relations avec le maître de l'ouvrage.

En l'espèce, il résulte de l'état de fait que le 2 avril 2001, la défenderesse a proposé à la demanderesse de confier les travaux à l'entreprise X. _____ SA qui avait présenté une variante d'entreprise. L'offre de cette entreprise était présentée comme "la plus économiquement favorable", la défenderesse précisant toutefois que le maître de l'ouvrage était en droit de refuser ce principe de construction avantageux à tout point de vue et de confier les travaux, conformément à la variante de base, à l'entreprise [...]. Dans son préavis à la Municipalité, le Service de l'Urbanisme et des Bâtiments de la demanderesse indique que "le bureau d'ingénieur mandaté nous assure que cette technique est valable". Il n'est toutefois pas établi que la défenderesse ait eu connaissance de ce préavis, pas plus qu'il n'est prouvé qu'elle a effectivement exprimé cette affirmation. Bien qu'elle l'invoque dans son mémoire de droit, la demanderesse n'a pas non plus établi que la défenderesse aurait été chargée de prestations supplémentaires au sens de l'art. 4.2.8.6 du règlement SIA 103.

Il n'en demeure pas moins que la défenderesse était notamment chargée des appels d'offres et de la comparaison des offres. Ces prestations impliquaient l'appréciation des offres relativement à leur qualité, aux délais et aux prix ainsi que la formulation des propositions à l'adjudication (art. 4.1.5 du règlement SIA 103). Cela résulte en outre implicitement de la partie alléguée de la proposition d'adjudication du 2 avril 2001 dont il résulte que la défenderesse a analysé la variante proposée comme la "plus économiquement favorable". La défenderesse devait donc exécuter cette prestation avec le même soin et la même diligence que ses autres prestations. Dans la mesure où elle savait ou aurait dû savoir que la variante proposée par X. _____ SA n'était pas

adéquate, elle engageait sa responsabilité en n'informant pas la demanderesse de cela.

Sur le principe, la défenderesse ne peut donc s'exonérer de toute responsabilité pour le motif qu'il s'agissait d'une variante d'entreprise.

V. a) La demanderesse reproche à la défenderesse de n'avoir jamais procédé ni fait procéder, à aucune phase de son activité, à une étude géotechnique qui aurait permis de mettre en évidence la composition particulière des remblais, soit la présence de gypse, sur lesquels le tronçon routier devait être réalisé et d'adapter en conséquence la technique constructive. Elle y voit un défaut de la diligence que l'on peut attendre d'un ingénieur qualifié.

Selon le ch. 4.1.1 du règlement SIA 103, les travaux préparatoires de l'ingénieur comprennent notamment la recherche des données relatives à la topographie, à la géologie, à la géotechnique et à l'hydrologie. Il appartient à l'ingénieur, au stade de l'avant-projet (ch. 4.1.3 du règlement SIA 103), de formuler des propositions d'investigations spéciales. Quant à la direction locale des travaux, elle implique la comparaison entre les conditions géotechniques constatées et les hypothèses avec, le cas échéant, l'indication des mesures à prendre, ainsi que la demande de contrôle des travaux par l'auteur du projet, par les professionnels spécialisés et par les pouvoirs publics (ch. 4.1.8 du règlement SIA 103).

b) La défenderesse admet qu'elle n'a pas fait procéder à une étude géotechnique avant le début des travaux. Il n'y a pas non plus eu d'étude hydrogéologique. Le dossier de soumission qu'elle a préparé contenait toutefois un document relatif aux conditions géologiques du terrain qualifié de médiocre, indiquant la présence d'une couche de remblais provenant des matériaux d'excavation du tunnel de [...].

La défenderesse connaissait dès lors la provenance des matériaux et, de l'avis de la demanderesse, savait que ces derniers contenaient potentiellement d'importantes zones de gypse, ainsi que cela ressort de données accessibles à chacun (Atlas géologique de la Suisse évoqué dans l'expertise du bureau P._____ SA). De surcroît, toujours selon la demanderesse, la défenderesse avait en mains le rapport du géologue N._____, qui ne laisserait planer aucun doute sur la présence de gypse dans les remblais autoroutiers.

c) Dans son rapport du 10 octobre 2003, le bureau d'expertise P._____ SA a relevé que la défenderesse avait repris partiellement le descriptif géotechnique contenu dans les conditions particulières de l'appel d'offres établi par la division des routes nationales, qui est basé sur des investigations réalisées avant la construction des tunnels de [...] et donc avant les remblayages. La défenderesse s'est aussi fondée sur les indications contenues dans le chapitre hydrologie de cet appel d'offres, qui indique que la concentration de sulfates est inférieure au seuil d'agressivité du béton. La défenderesse connaissait donc la provenance des remblais. Selon P._____ SA, la présence de gypse naturel dans la molasse chattienne de la région d'[...] est connue des milieux spécialisés et figure dans l'Atlas géologique de la Suisse, la documentation [...] eaux agressives dans la région dans la région du [...] et les rapports de N._____. Le bureau P._____ SA est d'avis que la réalisation de sondages et d'une étude géotechnique aurait certainement permis de mettre en évidence la nature gypseuse des sols de surface (remblais autoroutiers) et de déterminer la portance.

L'expert privé P._____ SA et l'expert judiciaire J. F. Mages parviennent à des conclusions différentes quant aux éléments à tirer des documents connus lors de l'exécution par la défenderesse de son mandat et quant aux investigations que celle-ci aurait dû entreprendre ou ordonner.

Le rapport du bureau P._____ SA est une expertise commandée par la demanderesse mais à laquelle la défenderesse a

collaboré. Il n'en demeure pas moins qu'il s'agit d'une expertise privée, dont la portée ne vaut pas preuve, mais simple allégation d'une partie (ATF 132 III 83 consid. 3.4, SJ 2006 I 233). Cela ne signifie pas qu'elle soit sans valeur. Elle peut notamment amener la cour à s'écarter de l'expertise judiciaire en faisant apparaître les conclusions de cette dernière comme douteuses ou contradictoires. La cour ne peut toutefois s'écarter de l'expertise judiciaire sans motiver son appréciation (Bosshard, L'appréciation de l'expertise judiciaire par le juge, *in* RSPC 2007, pp. 321 ss, spéc. p. 325 et la jurisprudence citée).

d) En l'espèce, l'expertise judiciaire de J. F. Mages est convaincante, contrairement à ce que soutient demanderesse. En outre, celui-ci a répondu de manière circonstanciée dans son complément d'expertise aux remarques et questions du mandataire de la demanderesse.

Elle fait en effet valoir que cette expertise contient des erreurs manifestes, notamment sur la question cruciale de savoir si la défenderesse disposait d'indices quant à la présence possible d'eaux souterraines séléniteuses. La demanderesse affirme que la défenderesse avait en mains le rapport de N._____ qui ne laisse planer aucun doute sur la présence de gypse dans les remblais autoroutiers entreposés à l'avenue V._____. S'il est prouvé que ce rapport est antérieur aux investigations de la défenderesse, il n'est pas clairement établi à quelle date elle en a disposé. De surcroît, contrairement à ce qu'affirme la demanderesse, il n'est pas prouvé que ce rapport établisse la présence de gypse dans les remblais entreposés sur le site du tronçon litigieux. Selon l'expert judiciaire J. F. Mages, le rapport de N._____ indique au contraire que l'emplacement prévu pour le remblayage des marnes à gypse est éloigné de 800 à 1'000 mètres du tronçon litigieux, soit au lieu-dit "[...]". Il résulte de ce même rapport que la teneur en sulfates de l'eau souterraine analysée dans un endroit situé à 30 mètres de l'extrémité sud-est du chantier de l'avenue V._____ est très inférieure aux valeurs nécessitant des précautions constructives.

La demanderesse fait ensuite valoir que la présence de gypse naturel dans la molasse chattienne de la région d'[...] est notoire et qu'elle résulte de documents à la disposition de chacun. L'expert judiciaire expose qu'il s'agit d'une notion générale. Selon lui, toutes les données précises à disposition avant la construction de l'avenue V._____ indiquaient l'absence de risque sur le site. En outre, il relève que deux tronçons de route attenants au site litigieux avaient déjà été réalisés, sans qu'aucune précaution particulière en relation avec des eaux séléniteuses ne soit prise. Alors qu'une méthode différente a été mise en œuvre sur ces deux chantiers, l'expert constate que les collecteurs en béton de ces deux ouvrages présente déjà des désordres du même type que ceux observés à l'avenue V._____.

La demanderesse soutient ensuite que l'affirmation de l'expert J. F. Mages selon laquelle le Service des routes aurait annoncé clairement le lieu du dépôt de la marne gypseuse à un autre endroit n'est étayée par aucun élément et n'a pas été confirmée par les témoins. En réalité, aucun témoin n'a été entendu sur l'emplacement des remblais en relation avec les informations provenant du Service des routes. Quant à l'expert, il a répondu de manière convaincante à cette critique dans son complément d'expertise.

En définitive, sur la base des constatations de l'expert judiciaire J. F. Mages, il faut retenir que la défenderesse n'avait aucune raison, compte tenu de la somme de données à sa disposition, de faire procéder à d'autres investigations pour découvrir la présence éventuelle de gypse dans le sous-sol et les eaux souterraines. Aucun document ne faisait mention de la présence de tels matériaux sur le site de l'avenue V._____. A dire d'expert, la défenderesse a parfaitement envisagé, investigué et résolu les problèmes liés à la mauvaise qualité mécanique (géotechnique) des sols en faisant procéder à des essais de portance. Des sondages n'étaient pas nécessaires et n'auraient vraisemblablement pas révélé la présence de gypse. Une étude hydrologique n'était pas non plus nécessaire compte tenu des indications fournies par le Service des routes sur la teneur en sulfates. Conformément à l'avis de l'expert, aucune

responsabilité n'est à mettre à la charge de la défenderesse. La défenderesse n'a dès lors pas violé son devoir de diligence en n'ordonnant pas une étude géotechnique.

A supposer que l'on puisse tout de même reprocher à la défenderesse de n'avoir pas commandé une étude géotechnique, on devrait alors considérer que le lien de causalité avec le dommage n'est pas établi. En effet, il résulte de l'expertise judiciaire qu'il est fort peu probable que des sondages, effectués dans une optique purement géotechnique, auraient permis de révéler le problème. Il n'y a aucune raison de s'éloigner de ces considérations convaincantes. La demanderesse n'a donc de toute façon pas prouvé le lien de causalité. Le raisonnement est le même que la défenderesse ait eu ou non le rapport de N. _____ en mains avant la réalisation des travaux.

Il en découle que les conclusions de la demanderesse (conclusions I et II de la demande du 13 octobre 2005) doivent être rejetées.

VI. La défenderesse conclut reconventionnellement au paiement de ses notes d'honoraires du 26 mai 2004, par 62'200 francs. Ces factures ont trait aux prestations fournies par elle dans le cadre des travaux de démolition et de reconstruction du tronçon de route litigieux.

Il est constant que la défenderesse a été chargée de la direction de ces travaux. Pour le surplus, l'expert comptable Claus Notheisen a établi le bien-fondé des factures du 26 mai 2004. La conclusion reconventionnelle de la défenderesse doit dès lors être admise.

Un intérêt de retard au taux de 5 % peut être alloué dès le 1^{er} février 2006, date qui correspond au lendemain de la date présumée de réception par le conseil de la demanderesse de la réponse déposée le 30 janvier 2006 par la défenderesse, avec envoi d'une copie directement au

conseil de la demanderesse. Aucune mise en demeure antérieure n'a en effet été alléguée ni prouvée.

VII. Selon l'art. 92 al. 1 CPC, des dépens sont alloués à la partie qui obtient gain de cause. Ceux-ci comprennent principalement les frais de justice payés par la partie, les honoraires et les débours de son avocat (art. 91 litt. a et c CPC). Les frais de justice englobent l'émolument de justice, ainsi que les frais de mesures probatoires. Les honoraires d'avocat sont fixés selon le tarif du 17 juin 1986 des honoraires d'avocat dus à titre de dépens (RSV 177.11.3). Les débours ont trait au paiement d'une somme d'argent précise pour une opération déterminée. A l'issue d'un litige, le juge doit rechercher lequel des plaideurs gagne le procès et lui allouer une certaine somme en remboursement de ses frais, à la charge du plaideur perdant.

Obtenant entièrement gain de cause, la défenderesse a droit à des dépens, à la charge de la demanderesse, qu'il conviendrait d'arrêter à 35'764 fr. 70, savoir :

- a 20'00 fr à titre de participation aux honoraires de
) 0 . son conseil;
- b 1'000 fr pour les débours de celui-ci;
) .
- c) 14'76 fr 70 en remboursement de son coupon de
4 . justice.

Sur ce point, le chiffre IV du dispositif, adressé pour notification aux conseils des parties le 14 mai 2009, n'est pas correct, puisque les dépens alloués à la défenderesse ont été arrêtés à 37'764 fr. 70. Cette erreur provient d'une pure erreur de copie du dispositif approuvé par la cour. Sa rectification ne modifie ainsi pas matériellement le jugement de la cour. Le délai de recours n'ayant pas commencé à courir et les jugements de la Cour civile n'étant pas visés par l'art. 117a LOJV (loi

d'organisation judiciaire du 12 décembre 1979, RSV 173.01), cette rectification intervient dans le délai prévu par l'art. 302 CPC.

**Par ces motifs,
la Cour civile,
statuant à huis clos
en application de l'art. 318a CPC,
p r o n o n c e :**

- I. L'action ouverte par la demanderesse Commune de L. _____ à l'encontre de la défenderesse Q. _____ SA, selon demande du 13 octobre 2005, est rejetée.

- II. La demanderesse doit payer à la défenderesse la somme de 62'200 fr. (soixante-deux mille deux cents francs), avec intérêt à 5 % l'an dès le 1^{er} février 2006.

- III. Les frais de justice sont arrêtés à 43'145 fr. 10 (quarante-trois mille cent quarante-cinq francs et dix centimes) pour la demanderesse et à 14'764 fr. 70 (quatorze mille sept cent soixante-quatre francs et septante centimes) pour la défenderesse.

- IV. La demanderesse versera à la défenderesse le montant de 35'764 fr. 70 (trente-cinq mille sept cent soixante-quatre francs et septante centimes) à titre de dépens.

- V. Toutes autres et plus amples conclusions sont rejetées.

Le président :

La greffière :

P. - Y. Bosshard

F. Schwab

Du

Le jugement qui précède, dont le dispositif a été communiqué aux parties le 14 mai 2009, lu et approuvé à huis clos, est notifié, par l'envoi de photocopies, aux conseils des parties.

Les parties peuvent recourir au Tribunal cantonal dans les dix jours dès la notification du présent jugement en déposant au greffe de la Cour civile un acte de recours en deux exemplaires désignant le jugement attaqué et contenant leurs conclusions en nullité, ou leurs conclusions en réforme dans les cas prévus par la loi.

Le présent jugement peut faire l'objet d'un recours en matière civile devant le Tribunal fédéral au sens des art. 72 ss LTF et 90 ss LTF (loi du 17 juin 2005 sur le Tribunal fédéral - RS 173.110), cas échéant d'un recours constitutionnel subsidiaire au sens des art. 113 ss LTF. Ces recours doivent être déposés devant le Tribunal fédéral dans les trente jours qui suivent la présente notification (art. 100 al. 1 LTF). L'art. 100 al. 6 LTF est réservé.

La greffière :

F. Schwab