

86.054

**Message
sur le financement de la couverture du risque
de forages géothermiques**

du 17 septembre 1986

Messieurs les Présidents, Mesdames et Messieurs,

Nous vous soumettons le projet d'arrêté fédéral sur le financement de la couverture du risque résultant de forages géothermiques et vous proposons de l'adopter.

Nous vous prions d'agréer, Messieurs les Présidents, Mesdames et Messieurs, l'assurance de notre haute considération.

17 septembre 1986

Au nom du Conseil fédéral suisse:

Le président de la Confédération, Egli

Le chancelier de la Confédération, Buser

Condensé

En vue de réduire notre dépendance vis-à-vis des énergies importées, nous devons non seulement éviter le gaspillage, mais encore étudier très soigneusement le potentiel et les possibilités d'utilisation des énergies dites nouvelles. Parmi celles-ci, il en est une, peu connue et prometteuse, qui pourrait couvrir une partie de nos besoins de chauffage et d'eau chaude sans polluer l'environnement: c'est la géothermie. La recherche pétrolière a décelé dans le sous-sol profond du Plateau suisse des nappes d'eau naturellement chaude que des forages permettraient d'exploiter. Deux conditions devraient être réunies pour cela: d'une part la présence de couches aquifères, et de l'autre, un potentiel suffisant de consommateurs de chaleur à proximité. Or, même si les géologues s'efforcent de choisir les emplacements de forage les plus favorables, ils ne peuvent éliminer entièrement le risque de ne pas obtenir la température et le débit d'eau espérés. L'arrêté fédéral qui vous est soumis autorise la Confédération à couvrir ce risque partiellement (jusqu'à concurrence de 50%), le solde étant à la charge des collectivités locales intéressées. Il faut attendre la fin des forages et des tests de prélèvements d'eau pour dire avec certitude si l'utilisation de l'eau chaude est justifiée et acceptable. Le Conseil fédéral propose aux Chambres de prévoir un crédit de 15 millions de francs pour une durée maximale de dix ans. Lorsque la garantie se révélera superflue, le forage étant couronné de succès, le montant en question ne pourra pas être utilisé à nouveau à cet effet, conformément au principe du produit brut.

Message

1 **Partie générale**

11 **Point de la situation**

Faisant suite aux recommandations de la Commission fédérale de la conception globale de l'énergie (CGE), nous avons proposé en 1981 un article constitutionnel sur l'énergie, qui nous aurait en particulier donné la possibilité de soutenir la construction d'installations pilotes et de démonstration ainsi que leur exploitation.

La nouvelle disposition ayant été rejetée de justesse lors de la votation du 27 février 1983, la Confédération et les cantons ont décidé de tirer le meilleur parti possible de leurs compétences dans le domaine de l'énergie; il s'agissait aussi de mieux délimiter leurs champs d'action respectifs, et de renforcer leur collaboration. En vertu du «Programme de politique énergétique» adopté conjointement au printemps de 1985, ils veulent exploiter systématiquement les possibilités que leur donne la constitution actuelle pour promouvoir l'utilisation rationnelle de l'énergie, le recours aux agents nouveaux et renouvelables ainsi que la recherche dans tous les domaines d'application. Il faut en particulier renforcer nettement la coopération et la coordination touchant les installations pilotes et de démonstration.

Dans notre message du 28 mai 1986 (FF 1986 II 1159), nous avons prévu, pour la période de 1987 à 1991, un crédit de programme de 20 millions pour construire et exploiter de telles installations relevant de la Confédération. Durant la même période, 10 millions seraient consacrés à accroître les travaux d'amélioration énergétique de bâtiments fédéraux.

12 **Programme de la Confédération en matière de recherche énergétique**

La réalisation des installations pilotes et de démonstration doit aller de pair avec la recherche. En 1980, nous avons défini la planification systématique de notre politique de recherche en matière d'énergie. Le programme élaboré par la suite, que nous avons adopté le 18 avril 1984, vise le développement de techniques et de systèmes qui contribuent à un approvisionnement suffisant, sûr, optimal du point de vue économique et peu polluant. L'accent sera mis sur le long terme et sur les possibilités d'utiliser les ressources indigènes. Outre la promotion renforcée d'une utilisation économique et du stockage de l'énergie en général, ainsi que de la prospection des agents fossiles, il s'agit de définir notamment les possibilités d'utiliser les énergies nouvelles (soleil, géothermie, biogaz, etc.). En effet, on a accordé jusqu'ici assez peu d'attention aux perspectives de la géothermie en Suisse.

2 Partie spéciale: Promotion de la géothermie par la Confédération

21 Aspects de la géothermie, potentiel

Dans les forages, les puits et les galeries, on observe régulièrement que la température de la roche s'accroît avec la profondeur, à raison de 3° C par 100 m (gradient de température géothermique). La désintégration des isotopes radioactifs naturels est la principale source de cette chaleur, qui monte lentement vers la surface à travers des roches mauvaises conductrices. L'eau circulant dans les fissures et les pores s'en trouve réchauffée; simultanément elle est plus ou moins fortement minéralisée par suite des phénomènes de dissolution. Dans des couches aquifères, les forages pétroliers ont permis de localiser sous le Plateau de vastes nappes d'eau ayant des températures comprises entre 20° et 100° C; celles-ci n'ont cependant pas fait l'objet de recherches plus poussées. On en a trouvé aussi dans la région de Bâle. Le potentiel de certaines régions à sources thermales telles que Schinznach-Bad et Yverdon-les-Bains a été évalué (projet du Fonds national de la recherche énergétique NEFF). La chaleur contenue dans les couches aquifères est estimée à au moins 4×10^6 TJ. Théoriquement, il suffirait d'en capter 1 pour cent par année pour couvrir 13 pour cent de nos besoins de chauffage et de préparation d'eau chaude, qui représentent quelque 300 000 TJ/a.

22 Portée politique

La géothermie est une source d'énergie indigène disponible en tout temps, une fois captée. Utilisée pour les besoins du chauffage et de la préparation d'eau chaude, elle est écologiquement favorable, ne pose aucun problème de rejets et ne modifie guère le paysage. Les observations faites à l'étranger montrent que la chaleur ainsi obtenue peut, dans des cas favorables, coûter moins cher qu'avec le mazout. La promotion de la géothermie et son utilisation vont dans le sens des grands objectifs de la politique suisse de l'énergie, avec en particulier le remplacement du pétrole par des agents indigènes et renouvelables.

23 Utilisation de la géothermie

231 Aspects techniques

On procède généralement à un double forage (doublet, voir appendice). L'eau chaude pompée dans un premier puits est amenée à un échangeur de chaleur, où elle alimente un circuit de chauffage. Refroidie, elle est réinjectée dans la même couche par le second puits. Pour éviter qu'elle ne revienne trop rapidement au forage de production, on traverse la roche aquifère en deux points éloignés d'au moins 1 km l'un de l'autre. Les forages sont généralement inclinés, ce qui permet de gagner de la place. Ainsi, on a l'assurance que la température restera constante dans le forage de pro-

duction pendant au moins 25 ans, pour ne diminuer lentement (p. ex. de 2° C tous les cinq ans) que par la suite. Une pompe à chaleur peut faire l'appoint en cas de nécessité. Pour couvrir les pointes de la demande (grands froids) et à titre de réserve, on prévoit une chaudière de secours, qui est fréquemment une unité déjà en place.

Il faut compter une année à deux ans pour réaliser les deux forages et parvenir à la décision de construire un réseau de distribution de la chaleur.

Les couches profondes perméables renferment généralement de l'eau minéralisée. En cas de faible teneur en sels, un seul forage suffit, l'eau ainsi captée pouvant être rejetée dans les eaux de surface après refroidissement. Les coûts de forage et d'exploitation s'en trouvent sensiblement réduits. Dans ce cas, l'utilisation intensive de la géothermie n'est possible qu'en l'absence d'autres forages dans les environs, qui pourraient réduire le débit.

Toutes les observations faites à ce jour à l'étranger indiquent que les effets écologiques de la baisse de température du sous-sol par suite du captage de chaleur à grande profondeur sont négligeables. Par ailleurs, la mise en place d'un circuit fermé (doublet) exclut des effets chimiques nuisibles, tout en maintenant la pression dans la couche exploitée. Néanmoins, on examine ces questions dans chaque cas, conformément aux dispositions sur la protection des eaux et aux charges imposées par la concession cantonale pour l'utilisation des eaux.

232 Coûts, rentabilité

En Europe, les nappes profondes d'eau chaude sont encore relativement peu exploitées. La France fait exception et elle joue un rôle de pionnier dans l'utilisation de la géothermie. Plus de 50 installations à cet effet ont été construites dans ce pays depuis 1970, de sorte qu'on dispose d'une large expérience en matière de financement, d'offre de chaleur et de potentiel d'économies de mazout. A titre d'exemple, une grande installation comprenant deux forages déviés de 1800 m de profondeur y débite 220 m³ d'eau à 68° C par heure; on chauffe ainsi 3000 appartements, ce qui représente l'économie de 3100 t de mazout par année. Pour la France, les coûts de forage, de construction et d'exploitation en francs suisses sont les suivants:

Coûts de forage et de construction

– Deux forages déviés à 1800 m de profondeur, y compris les tests, 3 millions chacun

Mio. fr.
env.

6

Equipements en surface

– Echangeurs de chaleur, év. avec pompes à chaleur, chaudière

– Conduites reliant les forages entre eux

– Distribution de la chaleur (chauffage à distance)

6

Investissement total

12

Comme le forage renchérit beaucoup avec la profondeur, on peut s'attendre à des coûts nettement moins élevés en allant moins profond.

Les investissements à consentir en surface varient fortement selon la densité de l'habitat, l'âge et le type de bâtiments desservis, etc. Une estimation relativement précise est possible en connaissance du débit d'eau chaude.

Coûts d'exploitation

Les coûts d'exploitation de la géothermie (électricité, entretien et renouvellement du matériel) avoisinent 450 000 francs par année, soit 150 francs par appartement. A cela s'ajoutent les coûts d'exploitation de la centrale de chauffage couvrant les besoins en période de pointe et ceux du réseau de chauffage à distance.

Rentabilité

En France toujours, le coût de la chaleur pour le consommateur, y compris les amortissements et les frais d'exploitation du réseau, se situe entre 4,5 et 7,5 ct/kWh; il est donc du même ordre qu'avec le mazout. Même si les conditions, et donc les coûts, risquent d'être différents en Suisse, on peut admettre que les ordres de grandeur seraient les mêmes.

233 Risque de forage

Dans la plupart des cas, lors de l'élaboration des plans d'une installation recourant à des techniques énergétiques nouvelles, il est possible de déterminer le bénéfice qu'on en retirera, donc le rendement. Il n'en va pas de même pour la géothermie, où le premier forage dans une région donnée comporte des risques particuliers. Le principal d'entre eux est que les couches traversées renferment trop peu d'eau chaude. Variable d'une région à une autre, il est cependant bien moindre que dans la prospection d'hydrocarbures. Mais dans ce dernier cas, le succès assure des gains beaucoup plus élevés qu'avec la géothermie. C'est pourquoi les entreprises pétrolières privées sont prêtes à investir des sommes importantes dans la prospection. En revanche, les contacts pris ont montré que des organismes cantonaux ou régionaux ne sont pas disposés à supporter seuls le risque d'un forage géothermique. Il faut donc trouver les moyens de couvrir ce risque pour que les premières installations puissent être réalisées dans notre pays.

24 Situation en Suisse

Depuis quelques années, une délégation de la Commission d'experts pour la mise en valeur de l'énergie géothermique et le stockage souterrain de chaleur (KGS) est en relation avec une vingtaine de communes situées dans des régions propices à la géothermie; ces contacts visent à définir les possibilités de captage et d'exploitation.

Bien que le principe du chauffage par la géothermie intéresse plusieurs cantons et communes, son application s'est heurtée jusqu'ici à divers obstacles, qui n'ont pas été levés:

- De manière générale, la motivation pour recourir aux énergies nouvelles fait défaut à l'époque actuelle, où le prix du mazout est relativement bas.
- Les autorités locales sont insuffisamment informées du potentiel et des possibilités d'exploitation de la géothermie. Cette énergie manque dans la plupart des conceptions directrices.
- Malgré les perspectives de rentabilité, les gros investissements initiaux pour les forages profonds font reculer les intéressés.
- Mais le principal obstacle à la construction des premiers équipements est que les communes ne sont pas disposées à assumer le risque d'échec inhérent à un forage profond. Les discussions avec les autorités ont montré que la décision serait grandement facilitée si ce risque était couvert.

25 Couverture du risque

251 Généralités

La promotion de la géothermie par la Confédération s'est limitée jusqu'ici au financement d'études et de recherches liées aux travaux de la KGS (env. 150 000 fr./an).

Le NEFF a dépensé 2,8 millions de francs depuis 1979 pour des recherches géothermiques le long du pied sud du Jura, de Genève à Baden. Plus récemment, quelques cantons et communes ont soutenu financièrement des analyses du potentiel géothermique (BL, BS, GE, SG, ZH), l'évaluation plus poussée de certains emplacements (VD, commune de Davos, ville de Kreuzlingen), et quelquefois des forages (ZH).

Mais pour déterminer les intéressés éventuels à réaliser une installation géothermique malgré le risque de forage, il faut appuyer les efforts de la recherche en prévoyant une aide de la Confédération au sens de l'article 21 de la loi sur l'approvisionnement économique du pays (LAP; RS 531). Celui-ci dispose que le Conseil fédéral peut encourager par une aide financière ou par d'autres moyens appropriés les études, recherches et autres préparatifs en vue de l'approvisionnement du pays.

Pour promouvoir l'utilisation de la géothermie, la Confédération a le choix entre trois démarches, en principe:

1. Octroyer des subventions initiales à fonds perdu,
2. Accorder des prêts remboursables en cas de découverte d'eau chaude en quantité suffisante,
3. Assurer la couverture du risque si la quantité et la température de l'eau captée sont insuffisantes.

Le montant nécessaire n'est pas prédéterminé. Un forage, nous l'avons vu au chiffre 232, peut coûter plusieurs millions. Il est permis de penser qu'une aide fédérale représentant une fraction de l'investissement aurait l'effet incitatif voulu.

Afin d'assurer la promotion la plus efficace en grevant le moins possible les finances fédérales, il est prévu d'adopter la troisième solution, avec une couverture maximale pouvant atteindre 50 pour cent des coûts de forage. Ladite opération englobe les travaux de forage et les essais de formation proprement dits, mais non la construction d'un réseau de distribution de la chaleur ni des installations de chauffage.

Il incombera aux autorités ou aux autres intéressés sur le plan local de trouver eux-mêmes les moyens nécessaires pour le forage. En cas de succès, la Confédération ne paiera rien, assumant une part substantielle des coûts après un échec seulement. La garantie du risque ne s'applique pas aux installations en surface.

L'important est que quelques installations pilotes, situées en différents emplacements, témoignent que la géothermie peut être rentable en Suisse et qu'elle permet d'économiser du pétrole. L'exploitation durant plusieurs années fournira des renseignements intéressants sur la durée de vie et le rendement des installations.

C'est pourquoi la Confédération devrait participer, pour un nombre limité d'installations pilotes, au risque de forages approuvés par la KGS. Pour un projet donné, la couverture s'étendra au forage de production et à celui de réinjection. Dès que les possibilités de la technique auront été démontrées, on pourra raisonnablement attendre des intéressés qu'ils supportent eux-mêmes le risque.

252 Procédure

La mise en œuvre des mesures d'encouragement sera confiée à l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), qui bénéficie du soutien technique de la KGS. Plus précisément, la démarche sera la suivante:

- Avant le début du forage, une demande de participation fédérale aux risques est présentée à l'OFEN.
- La KGS évalue la demande selon un certain nombre de critères, dont voici les principaux:
 - Conditions géologiques et hydrologiques générales,
 - Faisabilité technique,
 - Solution à adopter: doublet ou forage unique avec rejet dans les eaux de surface,
 - Opportunité,
 - Rentabilité,
 - Motifs plaidant en faveur d'un soutien.
- Sur proposition de la KGS, l'OFEN prend une décision en précisant sous quelles conditions (débit capté, température, composition chimique de l'eau, etc.) le forage sera considéré comme réussi ou non. Il fixe également les montants qui seraient versés, en cas d'échec, ainsi que d'éventuelles conditions spéciales. Dans chaque cas, ces clauses font l'objet d'un contrat passé avec le requérant.

- Une fois le forage réalisé et testé, l'OFEN détermine (sur proposition de la KGS) s'il s'agit d'une réussite ou d'un échec.
- La même démarche est applicable à un second forage (réinjection) au même emplacement.
- L'OFEN fixera (sur proposition de la KGS) les critères applicables à l'évaluation des demandes et au versement des prestations de la Confédération.

3 Conséquences

31 Conséquences financières et sur l'état du personnel

311 Sur le plan de la Confédération

Selon l'article 23, 3^e alinéa, de la loi sur les finances de la Confédération (RS 611.0), un crédit d'engagement est requis pour l'octroi de garanties. La validité de l'arrêté fédéral sur la couverture du risque de forages géothermiques est limitée à 10 ans. Le montant global des crédits est de 15 millions.

Ce crédit d'engagement sera soumis au principe du produit brut, c'est-à-dire que les engagements une fois pris lui seront entièrement imputés, sans restriction. Ainsi, s'il n'est pas fait usage de la garantie, le montant en question ne pourra pas servir à en fournir une autre. Il sera donc déduit de la somme totale.

On peut admettre que plusieurs projets seront couronnés de succès et que par conséquent la Confédération n'aura rien à payer dans ces cas-là. Ses prestations globales seront donc vraisemblablement inférieures à 15 millions.

Comme la Confédération se borne à couvrir un risque, il n'y a pas lieu de prévoir de nouveaux postes dans l'administration.

312 Sur le plan des cantons et des communes

Il est prévu que la Confédération assumera au plus 50 pour cent de la garantie du risque, le solde étant à la charge du requérant. Outre les particuliers, les cantons et les communes peuvent participer aussi bien à la couverture du risque qu'aux coûts de forage.

Il ne devrait pas y avoir non plus d'effets sur l'état du personnel des cantons et des communes.

4 Grandes lignes de la politique gouvernementale

Le projet ne figure pas dans le «Rapport sur les Grandes lignes de la politique gouvernementale 1983-1987» (FF 1984 I 153). Ce rapport fait toutefois état de la volonté de diminuer notre dépendance vis-à-vis du pétrole et de rechercher de nouvelles sources d'énergie (p. 180, en haut). Le présent

projet constitue un pas dans cette direction. Il correspond également au «Programme de politique énergétique», en vertu duquel les cantons et la Confédération doivent intensifier leurs efforts en matière de politique énergétique. Le risque de forage devra être partiellement assumé par les cantons ou par des organismes locaux, voire par les deux. Il appartient du reste aux cantons d'octroyer la concession de forage. Ils seront d'autant plus motivés à participer que la part du risque couverte par la Confédération ne peut aller que jusqu'à 50 pour cent.

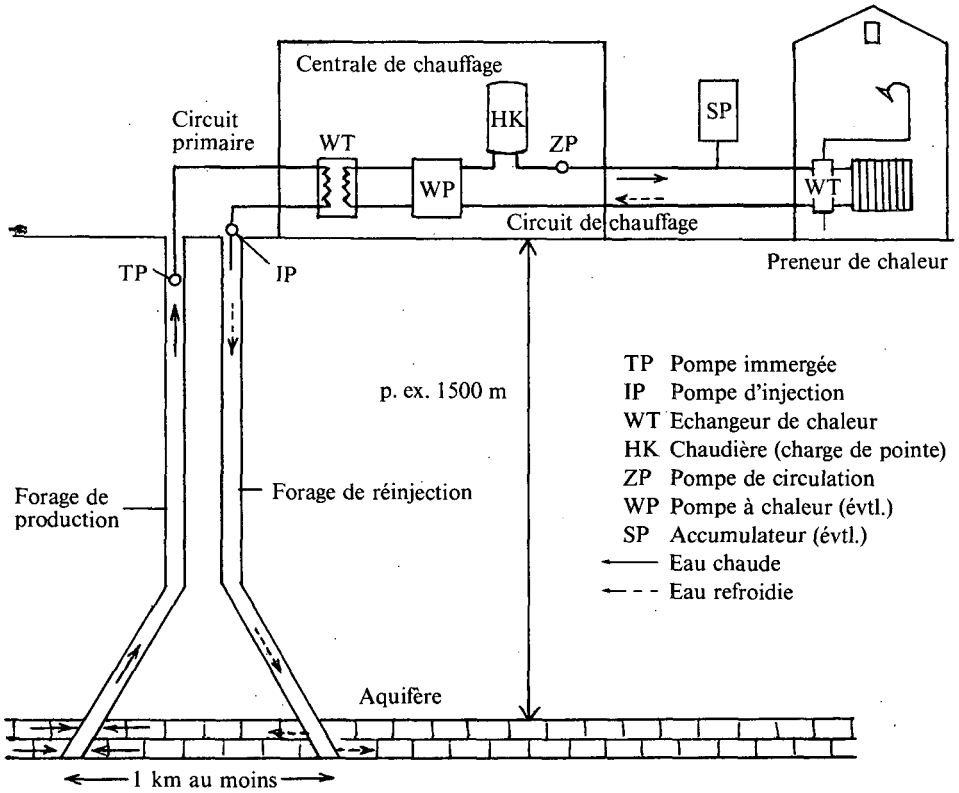
5 Bases juridiques

Le développement de projets touchant la géothermie répond aux besoins de l'approvisionnement du pays. La recherche et l'utilisation des ressources indigènes accroissent notre indépendance énergétique. Nous serons d'autant moins tributaires des importations de pétrole, ce à quoi vise la LAP (art. 1^{er}). En vertu de l'article 21 de cette loi, il y a lieu d'encourager, par une aide financière ou par d'autres moyens appropriés, les études, recherches et autres préparatifs en vue de l'approvisionnement du pays. La participation fédérale au risque de forage ainsi qu'aux travaux de recherche et de mesurage dans les puits va dans ce sens. L'article 21 LAP est donc applicable. Il appartient au Conseil fédéral de se prononcer sur les mesures incombant à la Confédération. Selon l'article 53, 5^e alinéa, de cette loi, il peut en confier l'application à un office fédéral. L'Assemblée fédérale décide des crédits à octroyer (art. 85, ch. 10, cst.).

C'est seulement à titre d'information que le présent arrêté indique le taux maximum de la participation de la Confédération à la couverture du risque que présentent les forages géothermiques.

L'arrêté proposé, portant sur l'octroi d'un crédit, n'énonce aucune règle de droit; il doit donc avoir la forme d'un arrêté fédéral simple, conformément à l'article 8 de la loi sur les rapports entre les conseils. A ce titre, il n'est pas sujet au référendum.

Doublet de forage géothermique



Arrêté fédéral sur le financement de la couverture du risque de forages géothermiques

Projet

du

L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,
vu l'article 85, chiffre 10, de la constitution;
vu le message du Conseil fédéral du 17 septembre 1986¹⁾,
arrête:

Article premier

Un crédit d'engagement de 15 millions de francs est accordé pour la participation, pendant dix ans, à la couverture du risque que présentent les forages géothermiques. Toutefois, la participation de la Confédération ne peut dépasser 50 pour cent par forage.

Art. 2

Le présent arrêté, qui n'est pas de portée générale, n'est pas sujet au référendum.

30995

¹⁾ FF 1986 III 417

Message sur le financement de la couverture du risque de forages géothermiques du 17 septembre 1986

In	Bundesblatt
Dans	Feuille fédérale
In	Foglio federale
Jahr	1986
Année	
Anno	
Band	3
Volume	
Volume	
Heft	42
Cahier	
Numero	
Geschäftsnummer	86.054
Numéro d'affaire	
Numero dell'oggetto	
Datum	28.10.1986
Date	
Data	
Seite	417-428
Page	
Pagina	
Ref. No	10 104 903

Das Dokument wurde durch das Schweizerische Bundesarchiv digitalisiert.

Le document a été digitalisé par les Archives Fédérales Suisses.

Il documento è stato digitalizzato dell'Archivio federale svizzero.