

**RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**

Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer  
Ministère de l'économie, de l'industrie et du numérique

**Arrêté relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières**

NOR : DEVP1523880A

*Public : industries de l'extraction et du stockage de substances minières sous forme fluide, de l'extraction de sel par dissolution, de la géothermie hors géothermie basse température de minime importance.*

*Objet : le présent texte fixe les conditions et les modalités d'application des dispositions du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières et abrogeant le titre Recherche par forage, exploitation de fluides par puits et traitement de ces fluides du décret n°80-331 du 7 mai 1980 portant règlement général des industries extractives (RGIE) et des dispositions modifiées du décret 2006-649 du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains.*

*Il encadre les travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances visées aux articles L.111-1 et L.112-1 du code minier.*

*Entrée en vigueur : le présent arrêté entrera en vigueur dès sa publication au Journal officiel de la République française.*

*Notice : le présent texte précise les règles techniques de sécurité, de santé et de protection de l'environnement et des travailleurs qui encadrent les travaux par forage réalisés dans le but d'explorer ou de développer un gisement ainsi que les travaux rendus nécessaires pour l'exploitation par puits de ce gisement.*

*Les travaux liés à l'exploitation du gisement ne sont soumis au présent arrêté que s'ils sont menés à partir de la surface de la terre ou exécutés en mer et que si les substances visées sont extraites sous forme fluide ou à l'aide d'un fluide.*

*Le texte ne s'applique pas aux stockages souterrains de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquéfiés ou gazeux et de produits chimiques à destination industrielle ni aux travaux de forage conduits, à partir du fond de la mine vers des horizons plus profonds dans le cadre d'une exploitation souterraine classique. Ne sont pas visées les opérations de dégazage conduites à des fins de sécurité dans les mines souterraines de charbon.*

*Le texte ne s'applique pas aux travaux de forage exclus du point 9° de l'article 3 du décret 2006-649 du 2 juin 2006 modifié. De même, le texte ne s'applique pas aux travaux de forage de géothermie basse température de minime importance.*

*Le présent texte ne s'applique pas aux carrières.*

*Les travaux de recherche par forage exclus du champ d'application du présent arrêté sont soumis à la déclaration prévue à l'article L.162.10 du code minier.*

*Références : les textes modifiés par le présent arrêté peuvent être consultés dans leur rédaction issue de cette modification, sur le site Légifrance [<http://legifrance.gouv.fr>].*

La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer et le ministre de l'économie, de l'industrie et du numérique,

Vu la convention des Nations Unies sur le droit de la mer signée à Montego Bay le 10 décembre 1982 ;

Vu la loi de ratification n°95-1311 du 21 décembre 1995 de la convention de Montego Bay ;

Vu la directive 92/91/CE relative aux prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs des industries extractives par forage du conseil du 3 novembre 1992 ;

Vu la directive 2013/30/UE relative à la sécurité des opérations pétrolières et gazières en mer du Parlement européen et du Conseil du 12 juin 2013 ;

Vu le code minier ;

Vu le code de l'environnement ;

Vu le code du travail, notamment son article L.4111-4 ;

Vu la loi n°68-1181 du 30 décembre 1968 ;

Vu les décrets n°71-360 et 71-362 du 6 mai 1971 ;

Vu le décret n°2006-648 du 2 juin 2006 relatif aux titres miniers et aux titres de stockages souterrains ;

Vu le décret n°2006-649 du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains ;

Vu le décret n°2016-.....du.....2016 relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières et abrogeant le titre « Recherche par forage, exploitation de fluides par puits et traitement de ces fluides » du décret n°80-331 du 7 mai 1980 portant règlement général des industries extractives ;

Vu l'arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail ;

Vu les observations formulées lors de la consultation publique réalisée du...mars 2016 au...mars 2016, en application de l'article L.120-1 du code de l'environnement ;

Vu l'avis favorable du conseil général de l'économie en date du 10 novembre 2015 ;

Vu l'avis du conseil d'orientation des conditions de travail (C3S) en date du ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

## Arrêtent

# TITRE 1<sup>er</sup> Dispositions générales

## Chapitre 1. Champ d'application et terminologie

### Article 1

Le présent arrêté fixe les conditions et les modalités d'application des dispositions du décret 2006-649 du 2 juin 2006 modifié relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains et du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières.

La terminologie utilisée à l'article 3 du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières est la même que celle utilisée dans le présent arrêté.

## Article 2 Champ d'application

Le présent arrêté s'applique :

- aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits sous forme fluide de substances minières visées aux articles L.111-1 et L.112-1 du code minier ;
- aux installations et ouvrages associés aux travaux mentionnés ci-dessus.

Le texte ne s'applique pas :

- aux stockages souterrains de gaz naturel, d'hydrocarbures liquides, liquéfiés ou gazeux et de produits chimiques à destination industrielle ;
- aux travaux de forage exclus du point 9° de l'article 3 du décret 2006-649 du 2 juin 2006 modifié ;
- aux travaux de forage de géothermie basse température de minime importance ;
- aux travaux de forage conduits, à partir du fond, dans le cadre d'une exploitation souterraine classique.

Ne sont pas visées les opérations de dégazage conduites à des fins de sécurité dans les mines souterraines de charbon.

## Chapitre 2. Référentiel documentaire et relations avec l'Administration

### Section 1. Programme d'opérations sur puits

#### Article 3

Les dispositions prévues à l'article 30-3 du décret 2006-649 du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains et aux articles 41 et 42 du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières et relatives aux programmes d'opérations sur puits sont complétées par les dispositions de la présente section.

Les programmes concernés sont liés aux :

- travaux de forage ;
- essais de production ;
- interventions lourdes définies à l'article 3 du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières ;
- travaux de fermeture.

#### Article 4 Programme de travaux de forage

Le programme de travaux de forage est établi proportionnellement aux enjeux et transmis au préfet au moins un mois avant le début des travaux.

Ce programme comporte, notamment, une coupe géologique prévisionnelle des formations à traverser, une coupe technique prévisionnelle sur laquelle sont reportés les cuvelages et les cimentations à effectuer. Sont également précisés, selon les travaux prévus, outre la localisation de l'ouvrage :

- la description des opérations à effectuer et des mesures à prendre en vue de garantir la sécurité du personnel et de l'environnement ;
- les niveaux perméables qu'il est prévu de traverser ou d'atteindre, ainsi que la nature et la pression des fluides qu'ils contiennent ;
- le déroulement des opérations avec, pour chacune des phases, les caractéristiques du fluide utilisé, celles des dispositifs de maîtrise des venues et de contrôle du fluide de forage ;
- le programme de diagraphie différé et en temps réel qu'il est prévu d'effectuer ;
- le programme de carottage ;
- la fréquence des essais en pression des équipements de contrôle et de maîtrise des venues ;
- les zones considérées comme zones à pertes et les mesures à prendre à leur passage ;
- le programme prévisionnel de fermeture de l'ouvrage ;
- la justification de l'adaptation de la composition du bloc obturateur de puits (en pression et en sollicitation mécanique) et de ses moyens d'alimentation aux travaux envisagés et du dimensionnement

- de la fermeture à chaque étape ;
- la justification, par une analyse de risques spécifique, de l'adéquation à la nature des travaux et des conditions du milieu :
  - \* du choix des cuvelages,
  - \* des phases de cimentation,
  - \* des caractéristiques et de la composition des ciments,
  - \* du nombre et du positionnement des centreurs ;
- les cuvelages utilisés, le positionnement des sabots et des cimentations ;
- la hauteur du ciment au-dessus du sabot ;
- l'adéquation entre les moyens de contrôle des cimentations et les caractéristiques du ciment utilisé.

L'exploitant met en œuvre des moyens de contrôle régulier de l'inclinaison et de l'azimut. L'inclinaison maximale proposée doit être justifiée au regard des risques identifiés.

Le programme de forage décrit les moyens de mesure et de contrôle de l'inclinaison et de l'azimut et justifie que ces mesures et contrôles soient continus si nécessaire. Les enregistrements relatifs à ces contrôles sont tenus à la disposition du préfet.

Le programme de travaux de forage précise la pression maximale attendue en tête de sondage ou de puits.

### **Article 5 Programme d'essais de production**

Le programme d'essais de production est établi proportionnellement aux enjeux et transmis au préfet avant le début des essais. Ce programme comporte a minima les éléments suivants :

- la description des opérations à effectuer et des mesures à prendre en vue de garantir la sécurité du personnel et de l'environnement ;
- le déroulement des opérations avec, pour chacune des phases, les caractéristiques des dispositifs de maîtrise des venues et de contrôle du fluide ;
- les travaux d'établissement ou d'amélioration de la liaison couche-trou avant mise en production, notamment la description de la nature et des quantités de produits mis en œuvre ;
- les essais de production prévus ;
- la fréquence des essais en pression des équipements de contrôle et de maîtrise des venues.

Dans le cas où un bloc d'obturation de puits (BOP) est mis en œuvre :

- la justification de l'adaptation de la composition du bloc d'obturation de puits (en pression et en sollicitation mécanique) aux travaux envisagés et du dimensionnement de la fermeture à chaque étape ;
- la justification du dimensionnement des accumulateurs au regard des règles de l'art.

### **Article 6 Programme d'intervention lourde**

Le programme d'intervention lourde est établi proportionnellement aux enjeux et transmis au préfet avant le début des travaux. Ce programme comporte a minima les éléments suivants :

- la description des opérations à effectuer et des mesures à prendre en vue de garantir la sécurité du personnel et de l'environnement ;
- le déroulement des opérations avec, pour chacune des phases, les caractéristiques du fluide utilisé, celles des dispositifs de maîtrise des venues et de contrôle du fluide de forage ;
- le programme de diagraphie différé et en temps réel qu'il est prévu d'effectuer ;
- les travaux d'établissement ou d'amélioration de la liaison couche-trou avant mise en production, notamment la description de la nature et des quantités de produits mis en œuvre ;
- la fréquence des essais en pression des équipements de contrôle et de maîtrise des venues ;
- la justification de l'adaptation de la composition du bloc d'obturation de puits (en pression et en sollicitation mécanique) aux travaux envisagés et du dimensionnement de la fermeture à chaque étape ;
- la justification du dimensionnement des accumulateurs au regard des règles de l'art ;
- les caractéristiques des ciments utilisés ;
- au besoin l'adéquation entre les moyens de contrôle des cimentations et les caractéristiques du ciment utilisé.

## Article 7 Programme de fermeture

Le programme de fermeture est adapté en fonction du résultat des contrôles de l'état des cuvelages et des cimentations. Ce programme comporte a minima les éléments suivants :

- le plan de localisation du puits ;
- les données liées à la ressource minière justifiant la fermeture ;
- l'historique et l'état du puits avant fermeture, la description lithologique, le rappel de la position des aquifères et couches géologiques cibles, l'architecture du puits avant et après fermeture, les équipements du puits, la tête du puits ;
- le programme détaillé des opérations ;
- les mesures de protection particulières liées à la sécurité et l'environnement immédiat du puits notamment le schéma du bloc d'obturation de puits d'intervention ;
- la description de la phase d'observation ;
- les moyens mis en œuvre.

## Section 2. Rapport de fin d'opérations sur puits et système de gestion de la sécurité et de l'environnement

### Article 8

La présente section fixe les conditions et les modalités d'application des dispositions des articles 7-2 et 30-5 du décret 2006-649 du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains et de l'article 43 du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières.

Les rapports et le système de gestion concernés sont :

- le rapport de fin de forage ;
- le rapport de fin d'essais de production ;
- le rapport de fin d'interventions lourdes ;
- le rapport de fermeture de puits ;
- le système de gestion de la sécurité et de l'environnement.

### Article 9 Rapport de fin de forage

Le rapport de fin de forage est transmis au plus tard six mois après la fin des travaux au préfet. Ce rapport comprend a minima les éléments suivants :

- l'état du puits tels que le statut du puits, les coordonnées, l'architecture du puits et les coupes associées ;
- l'interprétation des logs de cimentations du puits ;
- les perforations réalisées et leurs côtes respectives ;
- le détail des travaux réalisés ;
- le bilan des faits marquants en forage et notamment les incidents et accidents ;
- la liste des entreprises extérieures intervenantes.

### Article 10 Rapport de fin d'essais de production

A l'issue de la réalisation des essais de production, un rapport d'essais de production est établi. Ce rapport indique outre toutes les modifications apportées par rapport au programme initial, la composition et les volumes des fluides extraits et des fluides éventuellement injectés. Le rapport conclue sur la suite à donner aux opérations à savoir la mise en sécurité du puits, la poursuite des opérations d'essais ou la fermeture du puits. Le rapport d'essais de production est adressé au préfet dès la fin des essais.

## **Article 11 Rapport de fin d'intervention lourde**

A l'issue d'une d'intervention lourde, toutes les modifications apportées par rapport au programme établi ainsi que les résultats des diagraphies commentés le cas échéant sont documentés sous forme de rapport. Si besoin, ces modifications font l'objet d'échanges entre l'exploitant et le préfet durant les travaux. Le rapport de fin d'intervention lourde est adressé au préfet.

## **Article 12 Rapport de fermeture de puits**

Le rapport de fermeture de puits comporte a minima les éléments suivants :

- le plan de localisation du puits ;
- l'état du puits avant fermeture, la description lithologique, le rappel de la position des aquifères et des couches géologiques cibles, l'architecture du puits ;
- une description des opérations de fermeture effectuées et les faits marquants lors de l'opération de fermeture : remontée de la complétion, contrôles de cimentation, mises en place des bouchons ;
- les enregistrements relatifs au contrôle de la qualité de la cimentation et les tests en poids et en pression des bouchons ;
- les enregistrements relatifs à la surveillance résiduelle notamment la pression en tête pendant la période d'observation conformément aux dispositions de l'article L.163-4 du code minier.

## **Article 13 Système de gestion de la sécurité et de l'environnement**

En mer, le système de gestion de la sécurité et de l'environnement prévu à l'article 7-2 du décret 2006-649 du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains, couvre a minima les aspects suivants :

### 1 – Modalités organisationnelles

- Les rôles et responsabilités de l'exploitant et des employeurs associés à la prévention et au traitement des accidents majeurs, à tous les niveaux de l'organisation, sont décrits ;
- Les besoins en matière de formation des travailleurs associés à la prévention des accidents majeurs sont identifiés ;
- L'organisation de la formation ainsi que la définition et l'adéquation du contenu de cette formation sont explicitées ;
- Les travailleurs appelés à intervenir sur l'installation en cas d'accident majeur sont identifiés ;
- La co-activité entre les travailleurs intervenant sur le site est prise en compte.

### 2 – Recensement et évaluation des dangers majeurs, ainsi que leur probabilité et leurs conséquences potentielles

Des procédures sont mises en œuvre pour permettre une identification systématique des risques d'accident majeur susceptibles de se produire en toute configuration d'exploitation des installations. Ces procédures doivent permettre d'apprécier les possibilités d'occurrence et d'évaluer la gravité des risques d'accidents identifiés.

### 3 - Maîtrise des dangers majeurs durant les opérations

Des procédures et des instructions sont mises en œuvre pour permettre la maîtrise des procédés et l'exploitation des installations dans des conditions de sécurité optimales. Les phases de mise à l'arrêt et de démarrage des installations, d'arrêt, de même que les opérations d'entretien et de maintenance, même sous-traitées, font l'objet de telles procédures.

### 4 - Gestion des modifications

Des procédures sont établies pour s'assurer que les modifications éventuelles apportées au programme des travaux décrit dans le mémoire technique remis au titre du point 2 du I de l'article 6 du décret n°2006-649 du 2 juin 2006, au programme de forage, d'essai de production, d'intervention lourde ou au programme de fermeture, permettent de conserver un niveau de sécurité au moins équivalent à celui initialement prévu.

A cet effet, tout projet de modification s'accompagne d'une étude préalable de l'impact de ces modifications sur les risques identifiés et évalués en application du point 2 ci-dessus et, le cas échéant, de la définition et de

la mise en œuvre de mesures de maîtrise des risques alternatives ou complémentaires à celles prévues en application du point 3.

#### 5 - Planification des situations d'urgence et limitation des conséquences sur l'environnement

En application de l'article L.4141-1 et suivants du code du travail, toutes les personnes appelées à travailler sur une installation en mer reçoivent une formation sur les mesures appropriées à adopter en cas d'urgence.

En complément de cette formation générale aux mesures d'urgence, l'exploitant informe les personnels des conditions d'évacuation spécifiques de l'installation et des lieux de travail auxquels ils sont affectés. En accord avec les entreprises extérieures, il organise une formation pratique aux techniques de lutte contre l'incendie et à la survie en mer.

En cohérence avec les procédures du point 2 et du point 3 ci-dessus, des procédures sont mises en œuvre pour la gestion des situations d'urgence. La limitation des conséquences sur l'environnement est à prendre en compte et à détailler dans ces procédures.

L'exploitant, en accord avec les employeurs des entreprises extérieures intervenant sur l'installation, organise une formation pratique pour l'ensemble des travailleurs leur permettant d'appliquer les procédures prévues à l'alinéa précédent.

#### 6 - Gestion du retour d'expérience

Des procédures sont mises en œuvre pour prévenir les accidents majeurs et ceux évités de justesse, notamment lorsqu'il y a eu des défaillances de mesures de prévention, pour organiser les enquêtes et les analyses nécessaires, pour remédier aux défaillances détectées et pour assurer le suivi des actions correctives. Des bilans réguliers en sont établis.

#### 7 - Contrôle du système de gestion de la sécurité et de l'environnement, audits et revues de direction

##### 7-1 Contrôle du système de gestion de la sécurité et de l'environnement

Des dispositions sont prises pour s'assurer du respect permanent des procédures élaborées dans le cadre du système de gestion de la sécurité et de l'environnement et pour remédier aux éventuels cas de non-respect constatés.

##### 7-2 Audits

Des procédures sont mises en œuvre pour évaluer de façon périodique ou systématique :

- le respect des objectifs fixés dans le cadre de la politique de prévention des accidents majeurs ;
- l'efficacité du système de gestion de la sécurité et de l'environnement et son adéquation à la prévention des accidents majeurs et à la limitation de leurs conséquences.

##### 7-3 Revues de direction

L'exploitant procède, notamment sur la base des éléments résultant des points 6, 7.1 et 7.2, à une analyse régulière et documentée de la mise en œuvre de la politique de prévention des accidents majeurs et de la performance du système de gestion de la sécurité et de l'environnement. L'exploitant s'assure à cette occasion de la pertinence du système existant et de son efficacité.

#### 8 - Descriptions des mesures prises pour assurer les consultations tripartites et la prise en compte des observations

Des procédures mises en place permettent d'assurer un dialogue et une coopération entre le préfet, l'exploitant et les représentants du personnel de l'installation.

## **Chapitre 3. Mesures d'urgence, évacuation, sauvetage et premiers secours**

### **Article 14**

Le présent chapitre complète les dispositions du chapitre 5 du titre I du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières.

## Article 15 Exercices de sécurité

1. Au cours des exercices de sécurité prévus à l'article 13 du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières :
  - tous les équipements de secours utilisés au cours de l'exercice sont examinés, nettoyés et, au besoin, rechargés ou remplacés et reposés à l'endroit où ils sont habituellement entreposés ;
  - il est procédé à la formation et à la vérification de l'aptitude à l'exécution des tâches des travailleurs chargés, en cas de danger ou d'alerte, de missions précises nécessitant l'utilisation, le maniement ou le fonctionnement d'équipements de secours, le cas échéant, les travailleurs s'exercent à l'utilisation, au maniement ou au fonctionnement de ces équipements ;
  - des listes des travailleurs sont établies et affichées en différents points appropriés des lieux de travail ; ces listes sont jointes à l'étude de dangers ou au rapport sur les dangers majeurs et elles sont mises à jour à une fréquence définie par l'exploitant et tenues à la disposition du préfet ;
  - dans le cas des travaux en mer, le fonctionnement des embarcations de survie est vérifié.
2. Toute personne présente lors de ces exercices de sécurité doit y participer sous la direction de personnes compétentes :
  - alerte, évacuation et application du plan de secours ;
  - secourisme et évacuation des blessés ;
  - lutte contre l'incendie ;
  - utilisation des appareils respiratoires d'évacuation ;
  - un exercice « homme à la mer » est réalisé au moins une fois par mois.
3. Pour les installations non habituellement occupées, l'exploitant établit les modalités de contrôles et des exercices de sécurité à réaliser et tient informé le préfet de ces modalités.

## Chapitre 4. Gestion des rejets, déchets, nuisances et protection des écosystèmes

### Article 16

Le présent chapitre fixe les conditions et les modalités d'application des dispositions des chapitres 6 et 7 du titre I du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières.

### Article 17 Fluides de forage

L'exploitant tient à la disposition du préfet les fiches de données de sécurité de tous les produits entrants dans la composition des fluides de forage utilisés. Les fluides de forage ne doivent en aucun cas endommager les aquifères.

L'usage de fluides à base non aqueuse est interdit en circuit ouvert et au droit des aquifères à protéger. Dans les cas de rejet en milieu naturel de fluides à base aqueuse, une démonstration de l'innocuité et de la biodégradabilité de ces fluides est apportée dans l'étude d'impact.

### Article 18 Déblais de forage

Les déblais de forage font l'objet d'une démonstration de leur innocuité dans l'étude d'impact. L'arrêté préfectoral fixe les modalités de gestion de ces déblais de forage en fonction de l'environnement immédiat. Dans le cas où les rejets des déblais de forage sont autorisés par arrêté préfectoral, les rejets contenant des fluides de forage non aqueux sont justifiés par l'exploitant dans une étude technico-environnementale qui analyse les options d'élimination des déblais résiduels dans les filières adaptées. Ces rejets respectent les valeurs limites fixées par arrêté préfectoral. La fréquence et les modalités de suivi du respect de ces limites sont détaillées dans un protocole soumis à l'approbation préalable du préfet et fixées par arrêté préfectoral. L'exploitant met en œuvre un suivi de l'impact des rejets sur les milieux naturels concernés.



### **Article 19 Stockage aérien de fluides**

Tout stockage aérien d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention suffisante sauf dans le cas des bacs à double paroi. Le volume des capacités de rétentions associées aux stockages est dûment justifié par l'exploitant. Ces dispositions ne s'appliquent pas aux bassins de traitement des eaux résiduaires, aux bacs à boue et aux bacs d'essais de puits.

### **Article 20 Rétention autour des stockages aériens**

Les installations de raclage, établies sur des surfaces étanches, sont ceinturées par des bordures ou des merlons et munies de fosses destinées à recueillir les égouttures. Les caves de puits, les déshuileurs, les séparateurs et les fosses d'égouttures sont vidangées périodiquement. Cette périodicité est fixée de manière appropriée par l'exploitant afin d'éviter que les fosses ne débordent.

Tous les effluents recueillis sont soit éliminés comme des déchets, soit, pour les installations d'exploration ou d'exploitation des hydrocarbures, introduits dans la ligne de traitement du pétrole brut selon les conditions fixées dans l'arrêté préfectoral.

### **Article 21 Eaux pluviales**

Les dispositions nécessaires sont prises pour qu'il ne puisse y avoir d'entraînement par les eaux pluviales de matières dangereuses ou insalubres dans le milieu naturel.

Les eaux pluviales rejetées au milieu naturel respectent a minima les valeurs limites de concentration suivantes :

1. matières en suspension totales (MEST) 100 mg/l ;
2. demandes chimique et biochimique en oxygène (DCO et DBO<sub>5</sub>) sur effluent non décanté :
  - \* DBO<sub>5</sub> : 100 mg/l
  - \* DCO : 300 mg/l
3. hydrocarbures totaux : 5 mg/l.

La fréquence et les conditions d'échantillonnage sont précisées par arrêté préfectoral.

### **Article 22 Epanchages accidentels**

Les plates-formes sont dimensionnées pour contenir les épanchages accidentels et les eaux d'extinction incendie. Les produits récupérés en cas d'incident ne peuvent être rejetés et sont soit réutilisés après traitement adéquat si nécessaire, soit éliminés comme déchets.

### **Article 23 Analyse du fond géochimique**

Avant la réalisation de la plate-forme, l'exploitant fournit au préfet les résultats d'analyse caractérisant le fond géochimique.

En cas d'épandage accidentel sur le sol, l'exploitant, à l'issue du traitement de la zone, fait procéder à des prélèvements dans l'emprise de la zone de déversement en fond et flancs de fouille afin de confirmer l'efficacité du traitement mis en place. Ces résultats comparés au fond géochimique sont transmis au préfet. Lors du démantèlement d'une plate-forme où il y a eu une recherche ou une production d'hydrocarbures, l'exploitant réalise des mesures de caractérisation des sols et les compare aux analyses citées au premier alinéa.

### **Article 24 Analyse du fond marin**

En mer, avant la mise en place des installations, l'exploitant fournit au préfet les résultats d'analyse des sédiments caractérisant le fond marin avant les travaux.

En cas d'épandage accidentel d'hydrocarbures ou de produits chimiques en mer, l'exploitant, à l'issue du traitement de la zone, fait procéder à des prélèvements d'échantillons dans la colonne d'eau et dans le fond marin au droit de la zone de déversement afin de confirmer l'efficacité du traitement mis en place. Ces résultats, comparés à l'état du fond marin initial, sont transmis au préfet.

Lors du démantèlement des installations où il y a eu une recherche ou une production d'hydrocarbures, l'exploitant réalise des mesures de caractérisation du fond marin et les compare aux analyses citées au premier alinéa.

### **Article 25 Déversement accidentel en mer**

Lorsqu'un déversement accidentel en mer survient, l'exploitant est en capacité de localiser le déversement ainsi que la propagation de la nappe par surveillance aérienne. Dans le cas où les opérations de surveillance aérienne ne sont pas adaptées, alors l'exploitant met en œuvre une surveillance par imagerie satellite capable de suivre la nappe. Les dispositions prévues dans le rapport sur les dangers majeurs sont alors mises en œuvre.

L'utilisation de dispersants et/ou d'autres produits chimiques afin d'éliminer ou de contenir la pollution fait l'objet d'une information préalable au préfet et aux autorités maritimes.

Les produits utilisés (dispersants, récupérateurs, absorbants...) figurent sur les listes des produits agréés par le CEDRE ou tout autre organisme reconnu au niveau européen. Les fiches légales des produits utilisés figurent dans le dossier de demande d'ouverture de travaux.

### **Article 26 Nuisances olfactives**

Les installations sont dimensionnées de façon à ce que leur fonctionnement ne puisse être à l'origine de nuisances olfactives ou de la détérioration de la qualité de l'air.

L'utilisation d'un dispositif de torchage est limitée à la gestion de la sécurité et aux tests de production. Les torches ou les brûleurs de dégazage du fluide de forage ou utilisé pour l'intervention sont installés en tenant compte de l'environnement immédiat (logements, postes de travail, voies de circulation, habitations...), des vents dominants et des possibilités d'orientation du support par rapport au vent en dehors de toute zone ATEX conformément aux dispositions de l'article 11 du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières.

Les durées de fonctionnement de la torche, les relevés des débits et des pressions sont consignés et tenus à la disposition du préfet.

Ces enregistrements sont destinés à apprécier les effets sur l'environnement des différents rejets atmosphériques et notamment les gaz à effet de serre.

Pour les installations d'exploration et d'exploitation des hydrocarbures, lorsque du gaz associé au pétrole est produit, l'exploitant prend toutes les mesures nécessaires pour réutiliser ou exploiter ce gaz dans l'optique d'une meilleure utilisation possible de la ressource. Les modalités de fonctionnement de la torchère sont fixées dans l'arrêté préfectoral.

### **Article 27 Evaluation des niveaux sonores**

Avant le début des travaux une évaluation préalable des niveaux sonores et de leur impact sur les populations riveraines est réalisée et l'exploitant met en place les moyens nécessaires afin d'atteindre le niveau sonore le plus bas qu'il est raisonnablement possible d'atteindre. L'évaluation est proportionnée à l'importance de l'impact prévisible et à la durée du chantier.

Toutes les dispositions adéquates sont prises pour réduire les vibrations induites par les activités au niveau le plus bas possible.

### **Article 28 Stockage des déchets**

Les quantités de déchets stockés en attente de leur élimination sont réduites au strict nécessaire. Des dispositions sont prises pour limiter les quantités de déchets produits, notamment en effectuant toutes les opérations de valorisation possibles dans des conditions économiquement acceptables.

Les opérations de valorisation destinées à une utilisation à l'extérieur du site font l'objet, au préalable, d'une évaluation environnementale soumise au préfet.

Les réinjections d'eaux de gisement peuvent se faire par des puits dédiés dans les mêmes horizons géologiques après déclaration auprès du préfet et sous réserve d'éventuelles dispositions particulières liées au contexte environnemental du site.

Les déchets dangereux éliminés et les boues de forage, si elles sont dirigées vers une installation de traitement ou de stockage de déchets, font l'objet de bordereaux de suivi.

## **TITRE 3. Dispositions spécifiques aux travaux de forage**

### **Article 29**

Le présent titre fixe les conditions et les modalités d'application des dispositions du titre 3 du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières.

L'exploitant assure et veille au respect des dispositions mentionnées dans les articles du présent titre.

### **Chapitre 1<sup>er</sup>. Support et appareil de forage**

#### **Section 1. Dispositions communes**

#### **Article 30 Montage et démontage de l'appareil de forage**

Les opérations de montage et de démontage de l'appareil de forage ou d'intervention sont réalisées en présence d'une personne qualifiée, qui prend toutes les précautions de sécurité nécessaires.

En accord avec les employeurs des entreprises extérieures concernées, l'exploitant établit des procédures précises et des instructions écrites pour les tâches correspondantes notamment celles susceptibles de présenter un danger pour le personnel.

L'exploitant, en accord avec les employeurs des entreprises extérieures intervenant sur l'installation, organise une formation pratique pour les travailleurs affectés aux opérations de manutention, de montage ou de démontage de l'appareil de forage ou celui d'intervention lourde.

#### **Article 31 Plancher de l'appareil de forage**

L'exploitant veille à ce que le plancher de l'appareil de forage soit nettoyé et dégagé de façon à ce que la circulation y soit aisée ; les matériels, produits ou matériaux nécessaires aux manœuvres y sont seuls conservés et sont rangés de manière à ne pas gêner la circulation des travailleurs.

Le plancher de l'appareil de forage et toutes les passerelles de circulation ainsi que toutes les plates-formes de travail sont entourées d'une plinthe et d'un garde-corps, à l'exception du contour intérieur de la passerelle d'accrochage. Le plancher de l'appareil de forage est desservi par au moins deux escaliers ou rampes d'accès, munis chacun de deux garde-corps et placés sur des faces différentes de la tour. Le débouché du plan incliné au niveau du plancher de l'appareil de forage doit être pourvu d'une protection amovible.

Si les débouchés des escaliers sur le plancher de travail sont fermés par des portes, celles-ci doivent s'ouvrir aisément vers l'extérieur.

#### **Article 32 Tour et mât de l'appareil de forage**

Aucune modification ou réparation importante ne doit être apportée aux parties essentielles de la tour ou du mât de l'appareil de forage, des sous-structures, du treuil et de sa chaîne cinématique sans une autorisation du constructeur. Il doit en être fait mention, avec les justifications utiles, aux dossiers descriptifs de l'installation.

Au cas où le constructeur a cessé son activité dans le domaine concerné, ou n'est plus connu, la modification ou la réparation importante doit être validée par un organisme compétent et reconnu.

### **Article 33 Vérifications périodiques**

L'exploitant assure les vérifications périodiques de l'état de l'appareil de forage et notamment les zones critiques des assemblages des mâts ou des structures ainsi que les pièces soumises à la charge doivent être faites conformément aux recommandations du constructeur et suivies des interventions dont elles auraient fait apparaître la nécessité.

Le résultat de ces vérifications et le compte-rendu de ces opérations doivent être inscrits sur le registre de sécurité de l'appareil de forage.

### **Article 34 Fonction circulation**

Pour les phases de forage nécessitant l'installation d'un bloc d'obturation de puits, la fonction circulation doit être assurée en toutes circonstances.

Toutes les pompes à boue doivent être munies de soupapes de sûreté convenablement tarées et dimensionnées, équipées de tubes de décharge résistants, solidement amarrés, sans points bas intermédiaires et dont le débouché présente un minimum de risque pour le personnel.

### **Article 35 Circuit haute pression des fluides de forage**

Un schéma des circuits haute pression de fluide de forage, depuis la ou les pompes jusqu'à l'extrémité de la (ou des) colonne(s) montante(s) et jusqu'au raccordement de la ligne d'esquiche sur la tête de sondage ou de puits est tenu à la disposition du préfet sur le site de forage.

Ce schéma précise les caractéristiques des éléments constitutifs et notamment leur pression maximale de service.

La mise en service initiale des circuits haute pression est précédée d'un contrôle de conformité et d'un essai hydraulique à une pression au moins égale à la pression maximale susceptible d'être atteinte.

Le compte-rendu du contrôle et de l'essai hydraulique est reporté dans le registre de sécurité de l'appareil de forage. Ce contrôle et cet essai sont renouvelés à l'occasion du remplacement de l'un des éléments du circuit, mais peuvent, dans ce cas, se limiter à la seule portion concernée.

Sauf en cas d'urgence liée à la sécurité du personnel, toute intervention sur le circuit haute pression ou sa portion isolable concernée est précédée de sa décompression et de sa protection contre un coup de pression venant de l'amont ou de l'aval.

Toute intervention sur les circuits haute pression est exécutée sous la surveillance du personnel d'encadrement.

### **Article 36 Opérations comportant un risque particulier**

L'exploitant liste les opérations comportant un risque particulier pour lesquelles le personnel présent sur le plancher ou sur la plate-forme est réduit au minimum indispensable. Cette liste comprend a minima les opérations suivantes :

- les opérations d'acidification ;
- la mise en œuvre d'explosifs ;
- les travaux qui peuvent entraîner une opération à la charge maximale du câble de forage et notamment lorsqu'il s'agit de décoincer le train de tiges ;
- les opérations de filage du tronçon de câble usé.

### **Article 37 Stockage dans la tour de l'appareil de forage**

Les tiges ou tubes stockés dans la tour de l'appareil de forage sont tenus en place dans des râteliers spécialement aménagés ou par tout dispositif équivalent.

Il n'est laissé dans la tour ou le mât que les outils, machines, produits ou matériaux strictement nécessaires. Ces objets ou produits sont placés de manière à n'engendrer aucun risque de chute ou de déplacement dangereux. En cours d'emploi, les outils à main des personnes travaillant dans la tour sont attachés de manière à empêcher leur chute.

Les portes, passages, escaliers et rampes desservant le plancher sont gardés libre de tout obstacle. Il est interdit de monter ou descendre dans la tour ou le mât en utilisant le moufle mobile.

Pendant les manœuvres des tiges, toutes précautions sont prises pour éviter que les personnes présentes ne soient atteintes par les éléments ou engins en cours de manœuvre ou les clés, câbles, cordages ou chaînes utilisés pour le vissage ou dévissage. Ces précautions portent notamment sur :

- \* le bon état des engins et outils utilisés ;
- \* l'existence et le bon état des équipements destinés à limiter la course des clés ;
- \* la position appropriée des personnes sur le plancher de travail ;
- \* la suspension correcte des éléments en cours de manœuvre ;
- \* le dégagement de l'espace balayé par les éléments ou engins au cours de leurs déplacements.

La tour ou le mât de forage, les sous-structures, le treuil et sa chaîne cinématique choisis pour une opération doivent être adaptés aux sollicitations et charges maximales lors des opérations prévues.

### **Article 38 Treuil de l'appareil de forage**

Le câble de l'appareil de forage ne peut être utilisé que dans la limite des conditions d'emploi prévues par le constructeur.

Les caractéristiques du câble, ses conditions de mise en place, d'entretien, de contrôle et de réforme sont tenues à la disposition du préfet notamment les conditions de filage et de coupe du câble en fonction du travail effectué sont précisées, le bon état du câble de forage est surveillé à l'occasion de chaque remontée du train de tiges.

L'état du câble de forage est vérifié en détail par un personnel qualifié, à une fréquence déterminée en fonction de la nature et des conditions du travail, à raison d'au moins une fois par trimestre d'opération.

Le treuil de forage doit être muni d'un système de blocage du frein en position de serrage. Les éléments du système de levage doivent être adaptés aux conditions les plus extrêmes attendues, la résistance des câbles doit être garantie par un certificat d'épreuve fourni par le constructeur.

### **Article 39 Plate-forme d'accrochage**

Toute plate-forme d'accrochage doit être pourvue d'un moyen d'évacuation rapide du personnel permettant à celui-ci de gagner une zone de sécurité, située assez loin du mât de forage, dans des conditions correctes de sécurité. Le personnel concerné reçoit la formation nécessaire à l'utilisation de ce moyen d'évacuation et il est procédé périodiquement à des essais de fonctionnement.

Lorsqu'il travaille sur une plate-forme d'accrochage, l'accrocheur doit en permanence porter un harnais de sécurité amarré à la structure du mât par deux dispositifs de retenue indépendants, dont une longe verticale.

## **Section 2. Dispositions spécifiques aux travaux à terre**

### **Article 40 Résistance et stabilité de la tour de l'appareil de forage**

La résistance et la stabilité de la tour ou du mât de l'appareil de forage sont assurées pour les conditions météorologiques prévisibles dans le secteur géographique et la période d'utilisation concernés.

La résistance des fondations doit correspondre aux charges dynamiques et statiques apportées par la tour ou le mât de l'appareil de forage. Des vérifications périodiques de la stabilité de l'appareil de forage sont faites et, si nécessaire, suivies d'effets correctifs.

### **Article 41 Liaison à la terre**

La tour, le mât et leurs sous-structures sont reliés électriquement à la terre. Des vérifications périodiques de la valeur de la résistance électrique de la liaison à la terre sont faites et, si nécessaire, suivies d'effets correctifs.

### Section 3. Dispositions spécifiques aux travaux en mer

#### Article 42 Adaptation du support aux conditions extérieures

L'exploitant s'assure de l'adaptation du support aux conditions extérieures et au programme de forage.

1. Un support de forage ou d'intervention, son système d'ancrage, notamment treuils, guindeaux, chaumards, chaînes, câbles et ancres, ne doit être utilisé sur un site et pendant une période donnée que si les conditions météorologiques et océanographiques cinquantenales prévues pour ce site et cette période sont compatibles avec les conditions d'emploi prévues par le constructeur du support et figurant au manuel opératoire.

2. Un support ne doit être choisi pour l'exécution d'un forage que si les efforts transmis au support et à ses équipements sont compatibles avec les caractéristiques du support, de ses équipements et de leurs conditions d'emploi définies dans le manuel opératoire.

Toute opération incompatible avec les caractéristiques du support, de ses équipements et de leurs conditions d'emploi est interdite.

3. L'exploitant établit un rapport relatif aux facteurs météorologiques et océanographiques comportant :

- une étude statistique météorologique et océanographique concernant l'emplacement de forage et détaillant mois par mois la probabilité d'occurrence des différents seuils d'intensité des conditions extérieures suivants ;
- hauteur de la marée ;
- vitesse et direction des courants de surface ;
- hauteur, fréquence et direction des vagues ;
- direction et vitesse du vent ;
- température de l'eau en surface ;
- température et degré hygrométrique de l'air ;
- nature et importance des précipitations et condensations ;
- les justifications de l'adaptation du support aux conditions extérieures et au programme de forage ;
- l'organisation de la couverture météorologique pendant les travaux ;
- les moyens de mesure des données météorologiques et océanographiques et leur implantation.

En outre, ce rapport fournit toutes les indications utiles sur :

- la nature et les caractéristiques mécaniques du fond marin ;
- la présence éventuelle d'épaves ;
- la présence éventuelle d'icebergs ;
- la vitesse et la direction des courants en profondeur.

A partir de ces données et de l'étude statistique météorologique et océanographique, l'exploitant, dans son document unique, justifie l'adaptation du support aux conditions météorologiques et océanographiques. Il détermine celles à partir desquelles l'arrêt des opérations de forage et la préparation à la déconnexion du tube prolongateur deviennent nécessaire et celles à partir desquelles cette déconnexion doit intervenir notamment en mode dégradé.

Le manuel opératoire fixe en outre la limite admissible de l'angle entre l'axe du pied du tube prolongateur et l'axe du bloc d'obturation de puits, en tenant notamment compte de la tension du bloc d'obturation sur la tête du sondage ou du puits ainsi que des moyens mis en œuvre pour le mesurer. Ce calcul d'angle est actualisé lors de chaque phase de forage en cas d'engin flottant.

Le manuel opératoire fixe également les valeurs de la tension à appliquer en tête du tube prolongateur pendant les opérations de forage, en fonction notamment de la profondeur de l'eau, de la densité de la boue, de la dérive et des conditions de mer. Il fixe les caractéristiques des dispositifs de mise et de maintien en tension de ce tube afin que ce maintien soit assuré en cas d'avarie de l'un de ces dispositifs. L'exploitant justifie le coefficient de sécurité choisi pour les câbles de ces dispositifs.

### **Article 43 Tube prolongateur**

Une analyse du comportement mécanique du tube prolongateur et de ses accessoires en terme de sollicitation maximale notamment l'écrasement hydrostatique et la fatigue des rotules et tenseurs tant au cours de sa mise en place que pendant son utilisation et dans les différentes situations attendues pour le site (profondeur d'eau, conditions météorologiques et océanographiques, densité maximale du fluide de forage, pression dans les lignes périphériques, etc.) est réalisée afin de s'assurer de l'adéquation du tube prolongateur utilisé et des moyens de sa mise en œuvre.

Une analyse de la tenue en fatigue du tube prolongateur dans les conditions du site est effectuée et tenue à la disposition du préfet ainsi que les résultats des contrôles sur les soudures et les connecteurs.

Le tube prolongateur et ses équipements annexes font l'objet d'une maintenance préventive permettant de s'assurer de leur bon état de fonctionnement.

### **Article 44 Déconnexion du tube prolongateur**

La procédure d'arrêt des opérations puis de déconnexion du tube prolongateur visée à l'article 33 du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières, est basée sur l'analyse détaillée des situations de dérive incontrôlée du support flottant par suite de l'insuffisance ou de la défaillance du système de positionnement caténaire ou dynamique.

Cette procédure est mise en place dès l'arrivée du support flottant au droit du forage et portée immédiatement à la connaissance du préfet. Elle est actualisée autant que de besoin.

Un test de déconnexion initial du tube prolongateur est réalisé avant le remplissage de celui-ci par le fluide de forage. Des tests périodiques relatifs à la séquence automatique de déconnexion sont réalisés et les enregistrements correspondants sont tenus à la disposition du préfet.

### **Article 45 Support semi-submersible**

Pour les travaux effectués à partir d'un support semi-submersible à ancrage, le système d'ancrage doit être équipé d'appareils permettant de mesurer et d'enregistrer la tension des lignes d'amarre.

La longueur des lignes d'amarre utilisant des ancres ensouillées doit être déterminée de telle sorte que ces dernières ne puissent être soulevées pour toute dérive inférieure ou égale à la dérive limite imposant la déconnexion du tube prolongateur.

La déconnexion du tube prolongateur doit être impérative lorsque la tension de la ligne d'amarre la plus sollicitée atteint la valeur de la tension retenue pour la vérification de la tenue des lignes d'amarre.

Des précautions particulières doivent être prises pour réduire l'usure des lignes d'amarre lorsque le sol de la zone où s'effectue l'ancrage présente un caractère abrasif. Un examen visuel des câbles et des chaînes est effectué lors du relevage des lignes d'amarre.

### **Article 46 Positionnement dynamique**

Les systèmes de contrôle et de commande automatique ainsi que les systèmes de référence de position et les capteurs de conditions extérieures de l'appareil de forage en positionnement dynamique, sont doublés et ne sont pas en mode commun de défaut.

Outre les systèmes automatiques, une commande manuelle de positionnement dynamique du support flottant est disponible.

La source d'alimentation de secours des systèmes de contrôle et de commande ainsi que les systèmes de référence de position et les capteurs de conditions extérieures, ont une autonomie suffisante pour assurer une déconnexion éventuelle en toute sécurité.

### **Article 47 Protection contre les effets de la foudre**

La tour ou le mât de l'appareil de forage ou sa sous-structure sont reliés à la masse du support de forage en vue de maintenir l'équipotentialité des charges électriques. Des mesures sont prises pour prévenir les effets de la foudre sur les installations.

## Chapitre 2. Conception et réalisation d'un puits

### Article 48 Résistance des cuvelages

La résistance in situ à la traction de chaque élément de cuvelage est au moins égale à 1,25 fois la contrainte maximale de traction pouvant s'exercer sur cet élément.

La résistance in situ à l'écrasement de l'ouvrage après cimentation est au moins égale à la contrainte d'écrasement maximale pouvant s'exercer sur cet élément.

La résistance in situ à l'éclatement de chaque élément de cuvelage est au moins égale à 1,10 fois la contrainte d'éclatement maximale pouvant s'exercer sur cet élément.

Ces valeurs de résistance in situ sont conformes aux normes internationales.

Dans le cas où le programme de travaux prévoit la pose de cuvelages partiels, la jonction cuvelage partiel-cuvelage satisfait aux mêmes critères que le cuvelage.

### Article 49 Contrôle de l'état des cuvelages

Au moment de leur mise en place, l'exploitant procède à une vérification des caractéristiques des cuvelages par contrôle de leur marquage pour s'assurer de leur conformité au programme des travaux. Cette vérification fait l'objet d'un enregistrement tenu à la disposition du préfet.

### Article 50 Mise en place des cuvelages

Lors de la mise en place des cuvelages et dès que possible au cours de leur descente, le fonctionnement de la soupape de l'anneau et du sabot doit être vérifié. Pendant la descente du cuvelage, le vissage des joints doit être contrôlé.

### Article 51 Tube guide ou tube conducteur

La profondeur à laquelle est installé le tube guide ou le tube conducteur ainsi que ses caractéristiques mécaniques sont déterminées en fonction de la nature des sols et des contraintes auxquelles il peut être soumis soit lors de sa mise en place, soit lors des travaux de forage jusqu'à la pose du cuvelage suivant.

Le tube guide résiste aux sollicitations maximales qu'il est susceptible de rencontrer notamment :

- les efforts latéraux exercés par le bloc d'obturation de puits en cas d'utilisation et le tube prolongateur soumis aux effets du courant et des vagues,
- les efforts latéraux exercés par le courant et les vagues,
- les charges axiales imputables à l'ancrage partiel ou total des cuvelages en tête de sondage ou de puits et au poids de la tête de sondage et du bloc d'obturation de puits.

Si la nature des terrains ou les contraintes mécaniques nécessitent le doublement du tube guide par une colonne plus large, la cimentation de cette colonne doit remonter le plus près possible du fond de la mer ou de la surface du sol.

### Article 52 Caractéristiques du laitier de ciment

Les caractéristiques du laitier de ciment sont connues avant sa mise en œuvre et adaptées aux conditions du milieu d'utilisation.

Si besoin, les caractéristiques du laitier de ciment peuvent être vérifiées par des essais préalables en laboratoire à la demande du préfet.

Tous les documents et résultats d'essais sont tenus à la disposition du préfet.



### **Article 53 Cimentation des cuvelages**

Le cuvelage de surface est cimenté jusqu'au jour ou, pour un forage en mer, jusqu'au fond de la mer ou jusqu'au dispositif de suspension sous-marine de ce cuvelage.

Dans le cas où le tube guide ou le tube conducteur est mis en place après forage, il est cimenté jusqu'au jour ou, pour un forage en mer, jusqu'au fond de la mer.

Pour les cuvelages suivants, la hauteur du ciment et la technique de mise en place sont déterminées de manière à garantir l'isolation des couches géologiques éventuellement traversés par le cuvelage considéré et pour assurer la cimentation du sabot.

Le préfet peut, compte tenu des caractéristiques des terrains et des formations traversées, prescrire une cimentation sur toute la hauteur du cuvelage.

Pour les travaux de recherche ou d'exploitation de gîtes géothermiques ou pour tout autre travail d'exploitation sans complétion, la cimentation doit être réalisée sur toute la hauteur du cuvelage. L'exploitant tient à disposition du préfet les enregistrements démontrant le bon déroulement de ces opérations.

### **Article 54 Cimentation derrière les cuvelages**

La qualité de la mise en place du ciment et notamment des hauteurs de remontée de ciment derrière le cuvelage sont contrôlées systématiquement en cours de travaux.

Les enregistrements commentés sont transmis au préfet.

### **Article 55 Essais en pression**

L'étanchéité des cuvelages et des cimentations est vérifiée par des essais en pression appropriés :

- en fin de cimentation ou avant la reprise du forage,
- lorsque l'intégrité du cuvelage peut être mise en cause.

Ces essais comprennent des tests en pression pour tous les cuvelages. Pour les tests en pression positive, la pression d'essai a une valeur respectant les deux conditions suivantes :

- appliquée au sabot du cuvelage, la pression d'essai doit être au moins égale à la pression intérieure maximale susceptible de s'exercer en ce point au cours de la phase suivante compte tenu des hypothèses géologiques ;
- la pression d'essai n'excède pas une valeur susceptible d'engendrer des contraintes supérieures à 70% de la limite élastique de l'élément de cuvelage le plus sollicité par cet essai compte tenu des densités des fluides se trouvant à l'extérieur et à l'intérieur du cuvelage au moment de l'essai.

Les essais en pression positive sont considérés comme satisfaisants si, au bout de quinze minutes, la diminution de la pression mesurée en tête de colonne ne dépasse pas 10%.

Dans tous les cas, si l'essai n'est pas satisfaisant, la fuite doit être localisée, son importance estimée et les modalités de réparation rapide de cette fuite sont soumises à l'avis du préfet. Les enregistrements relatifs aux essais sont tenus à la disposition du préfet.

## **Chapitre 3. Maîtrise des venues**

### **Article 56 Moyens de détection et de mesure des venues**

Les moyens de détection et de mesure des venues visés à l'article 29 du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières comprennent au moins :

- la mesure en continu du volume du fluide de forage dans les bacs actifs,
- la mesure de la densité du fluide de forage à l'entrée et à la sortie du sondage ou du puits,
- la mesure de la pression à l'intérieur de la tige de forage et la pression dans l'espace annulaire,
- l'appréciation en continu du débit de fluide de forage à l'entrée et à la sortie du sondage ou du puits.

Les dispositifs de déclenchement des alarmes sont étalonnés à l'approche des objectifs en fonction des seuils fixés par l'exploitant.

En mer, pour les travaux opérés à partir d'un support flottant, la mesure du volume du fluide dans les bacs actifs intègre les effets dus aux mouvements de ce support.

### Article 57 Moyens de maîtrise des venues

Les dispositifs de maîtrise des venues visés à l'article 30 du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières, comprennent au moins :

- un bloc d'obturation de puits installé sur la tête du sondage ou du puits ;
- des lignes de contrôle ;
- une ligne de décharge ;
- une panoplie de duses et un évent ;
- un dégazeur ;
- une tête d'entraînement permettant la circulation de fluides par l'intérieur de la garniture ;
- des dispositifs d'obturation de la garniture de forage.

Avant leur mise en œuvre, l'exploitant s'assure que les dispositifs de maîtrise des venues ont fait l'objet d'une vérification périodique en accord avec leur programme de maintenance. A défaut, il procède aux opérations de maintenance appropriées.

### Article 58 Bloc d'obturation de puits

Le bloc d'obturation de puits permet de fermer le sondage ou le puits sur les différents diamètres de tiges utilisées ou en l'absence de garniture dans le puits.

Pour les travaux opérés à terre ou à partir de supports fixes en mer, le bloc d'obturation de puits comprend au moins :

- pour une pression maximale attendue en tête de sondage ou de puits inférieure ou égale à 21 MPa (210 bars) : deux obturateurs à mâchoires, dont l'un est à fermeture sur tige adaptée au diamètre des tiges mises en œuvre et l'autre à fermeture totale ou à mâchoires cisaillantes. En cas d'utilisation de garniture mixte et en l'absence d'obturateur annulaire pouvant fermer le sondage ou le puits avec ou sans garniture de forage, au moins un obturateur à mâchoires à fermeture sur tige pour chaque diamètre de tiges ou un obturateur à mâchoires de diamètre variable et un obturateur à mâchoires à fermeture totale doivent être installés ;
- pour une pression maximale attendue en tête de sondage ou de puits comprise entre 21MPa et 35 MPa (210 et 350 bars) : un obturateur annulaire et deux obturateurs à mâchoires, dont l'un est à fermeture sur tige et l'autre à fermeture totale ou à mâchoires cisaillantes ;
- pour une pression maximale attendue en tête de sondage ou de puits comprise entre 35 MPa et 70 MPa (350 bar à 700 bar) : un obturateur annulaire et trois obturateurs à mâchoires dont deux sont à fermeture sur tige et l'autre à fermeture totale ou à mâchoires cisaillantes ;
- pour une pression maximale attendue en tête de sondage ou de puits supérieure ou égale à 70 MPa (700 bars) : un obturateur annulaire et quatre obturateurs à mâchoires, dont trois sont à fermeture sur tige, adaptés au diamètre des tiges mises en œuvre et l'autre à mâchoires cisaillantes.

Pour les travaux en mer opérés à partir de supports flottants, le bloc d'obturation de puits comprend au moins :

- un obturateur annulaire pouvant fermer l'orifice du puits avec ou sans garniture de forage dans le puits,
- deux obturateurs à mâchoires à fermeture sur tiges ;
- dans le cas de garnitures mixtes, trois obturateurs à mâchoires à fermeture sur tiges dont deux adaptés au diamètre des tiges de la partie supérieure ; en cas d'utilisation d'obturateurs à mâchoires à fermeture sur tiges de diamètre variable, deux obturateurs suffisent,
- un obturateur à mâchoires cisaillantes ;
- un obturateur à fermeture totale ;
- un obturateur à mâchoires cisaillantes permettant le cisaillement de cuvelages selon les meilleures

- technologies disponibles ;
- un obturateur à mâchoires de diamètre variable.

### **Article 59 Pression de service du bloc d'obturation de puits**

La pression maximale de service des divers équipements du bloc d'obturation de puits à mâchoires doit être au moins égale à la pression maximale attendue en tête de sondage ou de puits pour chaque phase de forage ou d'intervention lourde sur un puits. Les obturateurs annulaires doivent avoir une pression maximale de service au moins égale à la pression maximale attendue, lorsqu'ils sont employés seuls, et à la classe de pression immédiatement inférieure à la pression de service du bloc d'obturation de puits à mâchoires, lorsqu'ils sont associés à un tel bloc.

### **Article 60 Accumulateurs de fluides de commande du bloc d'obturation de puits**

En surface, les accumulateurs de fluides de commande doivent être protégés contre tout effet d'une flamme d'éruption et situés en un lieu d'accès facile en toutes circonstances.

La capacité des accumulateurs du fluide de commande permet la fermeture et l'ouverture de l'ensemble des composants du bloc d'obturation de puits.

Pour les travaux en mer, opérés à partir de supports flottants, les dispositions de l'article 31 du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières sont complétées par les dispositions suivantes :

- la manœuvre d'obturation du sondage ou du puits est assurée par deux circuits indépendants entre le bloc d'obturation de puits et la centrale d'accumulation du fluide de commande ;
- le circuit en utilisation peut être sélectionné de n'importe quel poste de commande.

En outre, pour les travaux en mer, en cas de défaillance des deux circuits cités à l'alinéa précédent, la manœuvre d'obturation doit pouvoir être assurée par un système « homme-mort » dont la source d'énergie est maintenue en permanence à un niveau permettant son actionnement et un système acoustique actionnable depuis au moins deux postes de commande, l'un sur le support, l'autre sur un bateau annexe.

Le système « homme mort » est à sécurité positive et permet de déclencher la séquence automatique de fermeture et de déconnexion. L'exploitant justifie à tout moment de la disponibilité des accumulateurs du système « homme mort ».

En cas de perte de la redondance des circuits de commande d'obturation, le puits est mis en sécurité le plus rapidement possible afin de rétablir la redondance des circuits de commande du bloc d'obturation de puits.

Le bloc d'obturation de puits a des réserves d'énergie suffisantes pour permettre la déconnexion et la mise en sécurité du puits en cas de venue. L'exploitant justifie de la disponibilité et du bon fonctionnement des accumulateurs et batteries à tout moment.

Le poste principal de commande du bloc d'obturation de puits est installé en dehors des zones ATEX rappelées à l'article 11 du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières. L'alimentation en énergie du bloc d'obturation de puits est située dans un local sûr et facile d'accès.

Le temps de fermeture de chaque obturateur respecte celui recommandé par les normes internationales ou à défaut par le constructeur et en tout état de cause, est inférieur à 60 secondes pour les obturateurs annulaires et à 45 secondes pour les obturateurs à mâchoires et lors des déconnexions.

Sur les supports flottants, il est prévu l'installation d'un système de commande acoustique de secours ou tout autre système équivalent permettant la mise en sécurité du puits et la déconnexion d'urgence.

### **Article 61 Essais en pression du bloc d'obturation de puits**

Des essais de continuité des circuits et de fonctionnement du bloc d'obturation de puits, des lignes de contrôle et de la panoplie de duses sont réalisés après leur mise en place et avant la mise en service de l'installation.

Les essais en pression des équipements de contrôle d'une venue sont effectués pendant une durée de quinze minutes. Ils sont considérés comme satisfaisants si la diminution de la pression mesurée ne dépasse pas 10%.

Les essais en pression réalisés suivant la fréquence précisée dans le programme de forage ou d'intervention lourde sont, en outre, systématiquement effectués :

- après tout incident de nature à remettre en cause leur fonctionnement ou leur étanchéité ;
- après tout travail sur les équipements du bloc d'obturation de puits ;
- avant tout test de formation ;
- à terre, après chaque descente de cuvelage ayant nécessité un démontage de la tête de sondage ou de puits ;
- en mer, après chaque descente de cuvelage.

La pression d'essai des blocs d'obturation de puits à mâchoires doit être au moins égale à la pression maximale attendue. La pression d'essai doit être adaptée à la phase de forage ou de l'intervention lourde et à la résistance du cuvelage en place.

Les obturateurs annulaires peuvent n'être éprouvés qu'à 50 % de leur pression de service, ou à la pression maximale attendue en tête de puits si celle-ci est inférieure à la moitié de leur pression de service.

Un essai de fonctionnement des obturateurs à mâchoires non cisailantes est effectué au moins tous les quinze jours.

De plus, sur une unité mobile en mer, un essai de mise en pression du bloc d'obturation de puits est effectué avant la descente sur le fond marin.

Un test de fonctionnement du bloc d'obturation de puits est réalisé en toutes circonstances y compris en mode dégradé du circuit d'alimentation principal selon les règles de l'art et selon une fréquence minimale déterminée par arrêté préfectoral. La purge des accumulateurs est constituée d'un produit dont l'innocuité a été démontrée dans l'étude d'impact.

#### **Article 62 Résultats des essais en pression du bloc d'obturation de puits**

Les résultats des essais en pression et des essais de fonctionnement du bloc d'obturation de puits, des lignes de contrôle et de la panoplie de duses sont consignés et tenu à la disposition du préfet.

#### **Article 63 Obturation de la garniture de forage ou d'intervention sur puits**

Des dispositifs d'obturation de la garniture de forage ou d'intervention sont disponibles sur le plancher de l'appareil de forage ou d'intervention pour pouvoir être installés rapidement sur celle-ci. A cet effet :

- des vannes pouvant être rapidement mises en place sur la garniture de forage sont disponibles en permanence sur le plancher de forage ;
- la tige d'entraînement ou la tête d'injection motorisée est équipée d'une vanne à plein passage et à fermeture rapide ;
- à l'approche et pendant la traversée des couches géologiques contenant la ressource minière à haute pression la garniture de forage est équipée de soupapes anti-retour ou munie de raccords spéciaux destinés à recevoir un obturateur intérieur pompé.

#### **Article 64 Equipements de maîtrise du sondage ou du puits**

Outre le flexible associé à la tige d'entraînement et à la tête d'injection éventuellement motorisée, un ensemble d'équipements permettant la maîtrise du sondage ou du puits par circulation par la garniture doit être disponible sur le site de forage, autant que possible sur le plancher de forage.

#### **Article 65 Réserve de boue de forage et de ciment**

Les capacités de stockage de produits à boue, d'alourdissant, de ciment et d'eau industrielle doivent être déterminées en fonction des prévisions de consommation et des possibilités d'approvisionnement. A l'approche des zones à gaz ou haute pression, des stocks suffisants de produits à boue et d'alourdissant sont disponibles sur le chantier ou à faible délai d'approvisionnement. Ces stocks devront permettre de fabriquer un volume de boue à densité adaptée permettant d'assurer la sécurité du sondage ou du puits.

## Article 66 Lignes de contrôle du sondage ou du puits

Le sondage ou le puits étant fermé, deux lignes de contrôle reliées aux obturateurs sont installées de façon à permettre :

- la canalisation des fluides présents dans le sondage ou le puits vers la panoplie de duses ;
- l'injection dans le sondage ou le puits de fluide de forage, d'eau ou de laitier de ciment.

La disposition des branchements doit permettre les opérations suivantes :

- la maîtrise et l'évacuation d'une venue de fluide avec tiges dans le sondage ou le puits ;
- l'esquiche destinée à refouler la venue dans la formation ;
- la maîtrise du sondage ou du puits par circulation avant l'ouverture du bloc d'obturation du puits.

La position des branchements des lignes de contrôle doit être précisée dans le programme de travaux de l'exploitant. Dans certains cas d'intervention sur puits, il pourra être envisagé de n'utiliser qu'une seule ligne de contrôle ; dans ce cas, la justification en sera apportée dans le programme d'intervention lourde.

## Article 67 Contrôle des venues

Pour tous les travaux de forage ou d'interventions lourdes, le personnel d'encadrement doit avoir suivi une formation sur la maîtrise des venues, dispensée par un organisme habilité et donnant lieu à la délivrance d'un certificat dont la validité est au plus de deux ans.

Au moins un titulaire d'un brevet de secourisme est présent sur chaque chantier de forage ou d'interventions lourdes pendant toutes les périodes d'activité.

Les équipes affectées à l'appareil de forage ou d'interventions lourdes effectuent, avant le début des travaux, les exercices de sécurité prévus à l'article 15.

Pour les forages ou les travaux d'intervention dont la durée est supérieure à un mois, ces exercices sont renouvelés alternativement à raison d'un par mois pour chaque équipe.

Des exercices de simulation de contrôle de venue sont réalisés par chaque équipe affectée à l'appareil de forage ou d'interventions lourdes après l'installation du bloc d'obturation de puits, puis au moins une fois par mois et lorsque le sondage atteint des zones où des formations à risque d'éruption sont connues ou redoutées. Par ailleurs, pour tous les travaux de forage ou d'interventions lourdes, la panoplie de duses est raccordée, en amont des duses, aux lignes d'évacuation et, en aval des duses, à la ligne de décharge, au dégazeur et aux bacs à boue.

Des manomètres mesurant la pression en tête des tiges et à l'amont des duses sont placés à proximité des postes de commande des duses et sont lisibles depuis ces postes de commande.

Pour les travaux opérés à terre, si la pression maximale attendue en tête de sondage ou de puits est supérieure à la pression de service des pompes de forage, une pompe haute pression doit être disponible sur le chantier et doit pouvoir être utilisée même en cas de défaillance de la source principale de puissance.

Pour des pressions inférieures ou égales à 35 MPa (350 bars), deux duses au moins sont installées, dont une au moins est réglable.

Pour des pressions supérieures à 35 MPa (350 bars), trois duses au moins sont installées, dont au moins une est réglable et commandée à distance.

Pour les travaux opérés en mer, un bassin adapté permet la mesure précise des volumes du fluide de forage à l'entrée et à la sortie lors des manœuvres. Les équipements de circulation doivent comprendre au moins :

- une tête de circulation haute pression à visser sur le train de tiges ;
- des conduites d'injection haute pression.

En plus des moyens de pompage capables d'assurer la circulation en opérations normales et quelle que soit la pression maximale attendue en tête de sondage ou de puits, une pompe haute pression doit être disponible sur le support et doit pouvoir être branchée sur le puits et pouvoir être utilisée même en cas de défaillance de la source principale de puissance.

Les lignes de contrôle reliées aux obturateurs à mâchoires doivent permettre la maîtrise du puits après connexion du tube prolongateur, si le bloc d'obturation de puits est situé au fond de la mer.

Si la composition du bloc d'obturation de puits est simplifiée pendant la première phase de forage, une seule

ligne peut être raccordée ; dans ce cas, seules la maîtrise et l'évacuation d'une venue de fluide avec les tiges dans le sondage ou le puits sont requises.

Les lignes de contrôle doivent être munies chacune de deux vannes au niveau du bloc d'obturation de puits lorsque ce dernier est situé au fond de la mer.

Quelles que soient les pressions attendues, au moins trois duses facilement accessibles doivent être installées dont une au moins réglable et commandée à distance.

## **TITRE 4. Dispositions spécifiques aux travaux de complétion et d'essais de production**

### **Article 68**

Le présent titre fixe les conditions et les modalités d'application des dispositions du titre 4 du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières.

### **Article 69 Travaux de complétion**

Lors des travaux de complétion, l'exploitant :

- transmet son architecture de complétion avant le début des travaux de forage,
- transmet son programme complet de forage une fois défini,
- tient à la disposition du préfet les modifications opérées au cours des travaux de complétion,
- recueille les fluides récupérés en surface et les traite au besoin.

### **Article 70 Tests de formation et d'essais de production**

Les fluides produits lors des essais de production en phase d'exploration et en phase d'exploitation sont traités de manière identique.

Le programme d'essais décrit le train de test prévu et justifie de sa composition aux produits qui peuvent être rencontrés et de sa résistance aux pressions et température auxquelles il pourrait être soumis.

Le système de torchage et les modalités d'allumage sont également décrits dans le programme d'essais de production.

Le train de test comporte entre autres des vannes permettant d'isoler l'intérieur du train de la surface et un système permettant une déconnexion d'urgence si les conditions climatiques sont défavorables.

Concernant les essais de production, une modélisation du rayonnement thermique du torchage est réalisée.

La mise en place de barrières pour limiter ce rayonnement est justifiée au regard de cette modélisation. Des essais de fonctionnement des barrières sont réalisés avant le torchage.

L'exploitant organise le travail en accord avec les employeurs des entreprises extérieures de telle sorte que la présence de personnel aux abords du système de torchage soit strictement limitée aux travailleurs indispensables dans cette zone.

Une mesure du rayonnement thermique susceptible d'atteindre les travailleurs et les équipements pourra être effectuée si nécessaire compte tenu de l'évaluation des risques. En tout état de cause ce rayonnement ne dépasse pas 500 BTU/h (146 W) pour les travailleurs et 3000 BTU/h (879 W) pour les équipements.

## **TITRE 5. Dispositions spécifiques aux travaux d'exploitation**

### **Article 71**

Le présent titre fixe les conditions et les modalités d'application des dispositions du titre 5 du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières.

## Article 72 Programme de maintenance

Le programme de maintenance des puits et collectes concerne notamment la corrosion, les hydrates de gaz et les développements bactériens.

## Article 73 Dispositions diverses liées à l'exploitation

Les procédures prévues par l'exploitant dans le cadre de travaux d'exploitation sont complétées par les dispositions suivantes :

### 1. Liste des puits

L'exploitant dispose d'une liste à jour des puits avec leur état et leur fonction (producteur, injecteur, observateur, bouché, mis en sommeil). Cette liste est communiquée au préfet. Lors de la réunion annuelle entre le préfet et l'exploitant, ce dernier est invité à commenter cette liste.

### 2. Annulaires

Pour les puits comportant des annulaires, les liquides contenus dans ceux-ci ne doivent pas, à défaut de posséder des qualités anticorrosives et antibactériennes, entraîner de par leur composition des risques de corrosion et de développement bactérien. Les annulaires font l'objet d'un programme de contrôle et de vérification défini par l'exploitant et transmis au préfet.

### 3. Surveillance des puits

Le programme de surveillance et de relevés défini pour les puits producteurs, injecteurs, observateurs, bouchés ou mis en sommeil, comprend notamment le relevé périodique de la pression annulaire, le cas échéant, une surveillance de la protection cathodique, du liquide protecteur s'ils existent et la surveillance de l'intégrité des puits.

### 4. Puits mis en sommeil

L'exploitant communique tous les ans, la liste des puits mis en sommeil en indiquant pour chacun l'argumentaire justifiant son maintien dans cette situation ou, à défaut, l'échéance pour sa fermeture. Ces puits font l'objet des contrôles prévus au programme défini et doivent être munis de barrières de sécurité isolant les zones productrices de la surface conformément aux dispositions des articles 27 et 28 du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières.

La nature et les modalités des contrôles des puits mis en sommeil, fixées par l'exploitant sous sa responsabilité, sont portées à la connaissance du préfet. Si elle l'estime utile, le préfet peut demander à l'exploitant de modifier ou de compléter les modalités retenues ou lui demander des informations ou des explications supplémentaires.

Les cuvelages des puits mis en sommeil sont protégés contre la corrosion interne et la prolifération bactérienne par des moyens adaptés et justifiés.

### 5. Exploitation en mer

Lors d'opérations lourdes « heavy lift » à proximité d'ouvrages tels que puits collectes, manifolds, ces derniers sont mis en sécurité, le puits est fermé et les collectes sont purgées, et la production est arrêtée. La mise en production de puits par dégorgement est réalisée avec un fluide dont l'innocuité est justifiée.

### 6. Collectes

#### a) Conception – construction – réception

Sans préjudice des réglementations qui leur sont applicables, la conception, la fabrication, la réparation, le contrôle et la réception des collectes sont effectués selon des modalités dûment éprouvées et par référence à un code de construction reconnu sur le territoire national ou à défaut au niveau européen.

L'exploitant informe le préfet 8 jours avant la réalisation du ou des essais de réception de la collecte.

L'exploitant établit et conserve un dossier comportant les justificatifs du respect des dispositions qui précèdent.

#### b) Maintien de la sécurité de fonctionnement et arrêt, temporaire ou définitif, d'exploitation

L'exploitant met en place les mesures, en conformité avec l'état de l'art, pour garantir le bon fonctionnement des collectes, préserver la sécurité et la santé des personnes, et assurer la protection de l'environnement.

Il lui appartient de définir un programme périodique de surveillance et de maintenance permettant d'assurer un examen complet des collectes sur une durée ne dépassant pas dix ans, selon des procédures documentées, préétablies et systématiques.

Ce programme prévoit notamment des opérations d'inspection ou d'analyse portant sur l'ensemble des collectes, y compris les installations annexes, ainsi que la détection des défauts et l'évaluation de leurs caractéristiques au regard de critères d'acceptabilité. Il comporte un chapitre relatif au suivi spécifique des organes de sécurité tels que les dispositifs de limitation des surpressions et les organes de sectionnement, des points singuliers tels que les tronçons posés à l'air libre, les traversées de rivières ou les passages le long d'ouvrages d'art, et de la protection cathodique, en particulier par des mesures périodiques de potentiel des collectes et des canalisations voisines ou pour ces dernières par toute solution technique apportant des garanties équivalentes, protection cathodique en service et déconnectée.

Les critères d'acceptabilité déterminent si le défaut relevé nécessite un changement de l'élément, une réparation ou un suivi de son évolution.

Les méthodes de réparation doivent permettre de restituer l'aptitude au service de la collecte. Ces méthodes ainsi que celles de surveillance sont conformes à un guide professionnel reconnu.

Ce programme est communiqué au préfet dans un délai de 2 mois à compter de la date de signature de l'autorisation de travaux. Il est renouvelé dès la fin de la période déterminée par l'exploitant.

L'exploitant doit pouvoir justifier les choix effectués, notamment si la surveillance de l'intégrité des collectes s'appuie sur des ré-épreuves périodiques. Il informe par écrit le préfet de toute modification du programme et des raisons qui ont conduit à ces modifications, ainsi que, le cas échéant, de toutes difficultés rencontrées dans sa réalisation.

L'arrêt temporaire ou définitif d'exploitation d'une collecte est effectué selon les dispositions techniques prescrites dans l'arrêté préfectoral ou, à défaut, selon les préconisations de guides professionnels reconnus.

#### c) Isolement-maîtrise des écoulements accidentels

Pour chaque collecte, il existe un dispositif de coupure asservi à un contrôle de pression ou un dispositif équivalent permettant de détecter une rupture aval de la collecte.

Le dispositif est implanté en aval immédiat de la tête de puits ou, pour les collectes d'eaux de gisement, à l'aval du séparateur et de la pompe de réinjections.

Il doit être possible d'isoler les tronçons de collectes transportant des produits potentiellement polluants tels que des hydrocarbures, gaz, eaux souillées, etc. de part et d'autre des cours d'eau traversés.

Les vannes et dispositifs de manœuvre des collectes sont protégés de façon efficace notamment pour empêcher l'accès du public. De même, l'accès du public aux sections de collectes apparentes est interdit, les autres parties assimilables à des parties aériennes bénéficient d'une implantation discrète sous une protection et avec un supportage adapté aux chocs et contraintes raisonnablement prévisibles.

En cas de rupture de collectes, l'expédition de fluide dans la conduite doit être immédiatement interrompue en utilisant notamment les vannes les plus proches du lieu de rupture. L'exploitant est informé par tous dispositifs automatiques appropriés de cette rupture de collectes. La vérification, l'entretien et éventuellement la réparation de ces dispositifs sont assurés par l'exploitant selon une périodicité établie par ses soins et communiquée au préfet.

#### d) Plans

L'exploitant établit et conserve un plan définitif des travaux de pose indiquant les profils longs et les coupes, sur lequel sont reportés les assemblages des tubes composites. Le plan de l'ensemble des collectes est reporté dans un fichier électronique de géoréférencement. Un exemplaire de ce plan mis à jour et le fichier électronique de géoréférencement sont disponibles à tout moment.

#### e) Travaux de tiers

L'exploitant effectue une information régulière des mairies des communes traversées par les collectes afin de prévenir la réalisation de travaux de tiers à leur voisinage sans que les précautions idoines soient adoptées. Cette information est étendue en tant que de besoin auprès des entreprises locales susceptibles de mener de tels travaux.

L'exploitant définit les précautions à prendre dans le cas de travaux de tiers à proximité de ses ouvrages. Il les tient à disposition de toute entreprise qui souhaiterait les connaître. Il effectue une surveillance régulière le long du tracé des collectes selon une périodicité établie par ses soins et communiquée au préfet. L'exploitant établit et fait appliquer des procédures pour la mise en œuvre des dispositions qui précèdent.



## 7. Prélèvements d'eau

### a) Réduction des prélèvements d'eau

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation des installations pour limiter sa consommation d'eau. En particulier la réfrigération en circuit ouvert est interdite.

L'exploitant s'engage à diminuer sa consommation d'eau douce en :

- optimisant les eaux de process par la mise en place des meilleures techniques disponibles ;
- recherchant des solutions alternatives pour utiliser de l'eau salée ou de l'eau non potable pour soutenir la production du gisement.

L'exploitant transmet au préfet, dans un délai de 6 mois à compter de la date de signature de l'autorisation de travaux, une étude présentant les alternatives pouvant être envisagées pour réduire sa consommation d'eau douce sur son site et le calendrier de mise en œuvre de ces alternatives.

### b) Protection de la ressource

L'exploitant prend les dispositions nécessaires pour garantir la protection de la ressource en eau souterraine notamment vis-à-vis du risque de pollution par les eaux de surface et du mélange des eaux issues de différents systèmes aquifères.

Des dispositifs adéquats sont installés notamment des bacs de rétention ou des abris étanches, en vue de prévenir tout risque de pollution des eaux souterraines par tout produit susceptible d'en altérer la qualité.

Les puits et les installations connexes sont régulièrement entretenus et sont protégés de toute pollution par les eaux superficielles.

Lorsque les ouvrages ou installations de prélèvement sont situés en zone fréquemment inondable, l'exploitant prend les dispositions nécessaires afin que tout produit susceptible d'altérer la qualité des eaux soit situé hors d'atteinte des eaux ou stocké dans un réservoir étanche ou évacué préalablement en cas de survenue de la crue.

L'accès au puits est interdit à toute personne étrangère à l'exploitation ou à l'entretien du puits par un dispositif de sécurité approprié.

### c) Surveillance et entretien

Les opérations de prélèvements sont surveillées et les ouvrages et installations de prélèvements sont régulièrement entretenus de manière à éviter tout gaspillage d'eau et à garantir le bon fonctionnement des dispositifs destinés à la protection de la ressource en eau souterraine, à la surveillance et à l'évaluation des prélèvements et au suivi du milieu aquatique.

Tout incident ayant pu porter atteinte à la qualité des eaux ou à leur gestion quantitative et les premières mesures prises pour y remédier sont déclarés au préfet dès que le déclarant en a connaissance.

### d) Equipement des ouvrages de prélèvements d'eau

Le puits est équipé de dispositifs permettant le prélèvement d'échantillons d'eau brute et la mesure du niveau piézométrique.

L'installation de pompage est équipée d'un compteur volumétrique. Le choix et les conditions de montage du compteur doivent permettre de garantir la précision des volumes mesurés. Les compteurs volumétriques équipés d'un système de remise à zéro sont interdits.

Le compteur volumétrique est régulièrement entretenu, contrôlé et, si nécessaire, remplacé, de façon à fournir en permanence une information fiable.

En tant que de besoin, l'ouvrage est équipé de dispositifs permettant de maîtriser son artésianisme.

### e) Enregistrements

L'exploitant établit et tient à jour un enregistrement des éléments de suivi de l'exploitation de l'ouvrage. Il consigne en particulier :

- les volumes prélevés mensuellement et annuellement et le relevé de l'index du compteur volumétrique à la fin de chaque année civile ;
- les incidents survenus au niveau de l'exploitation et au niveau de la mesure des volumes prélevés ;
- les entretiens, contrôles et remplacements des moyens de mesure et d'évaluation ;
- les interventions sur le puits (maintenance, changement d'équipements, contrôles et inspections...).

Cet enregistrement est tenu à la disposition du préfet. Les données qu'il contient sont conservées au minimum trois ans.

f) Mesures à effectuer

La mesure du niveau statique est effectuée une fois par an, après un arrêt d'exploitation de 24 heures. Une analyse physico-chimique de l'eau brute est réalisée une fois par an, à l'initiative et à la charge de l'exploitant. Les résultats des mesures et analyses sont consignés et tenus à la disposition du préfet.

g) Documents à transmettre

L'exploitant, communique une fois par an, à une date définie en accord avec le préfet, un extrait ou une synthèse des enregistrements visés précédemment, indiquant :

- les volumes prélevés sur l'année civile ;
- le relevé de l'index du compteur volumétrique, en fin d'année civile ;
- les opérations de maintenance, les contrôles et inspections effectués pour s'assurer du bon état du puits.

## **TITRE 6. Dispositions spécifiques aux travaux de fermeture**

### **Article 74**

Le présent titre fixe les conditions et les modalités d'application des dispositions du titre 6 du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières.

### **Article 75 Fermeture définitive d'un sondage ou d'un puits**

Lorsque l'exploitant souhaite fermer définitivement un sondage ou un puits, il fait parvenir, deux mois avant la date du début de réalisation des travaux, au préfet son programme de fermeture définitive avec l'ensemble des éléments lui permettant de juger de l'efficacité des dispositions prévues. Cependant les travaux de fermeture ne peuvent débuter qu'après l'accord du préfet.

Avant toute opération de fermeture définitive un contrôle de l'état des cimentations et des cuvelages ainsi qu'une mesure de la pression dans les annulaires sont réalisés.

Avant la mise en place des barrières d'isolation, les produits d'obturation constituant ces barrières font l'objet d'un échantillonnage et d'essais de caractérisation en laboratoire dans les conditions du milieu d'utilisation.

Les produits destinés à réaliser les isolations constituent, une fois mis en place, une barrière solide efficace en vue de s'opposer à la circulation des divers fluides. Ces produits doivent, à l'exception de l'épaisseur des cuvelages et une fois la complétion enlevée, occuper la totalité de la section du puits initialement forée.

Ces produits occupent les longueurs minimales suivantes :

- 50 mètres dans un cuvelage ou dans un découvert non affecté par des cavages,
- 100 mètres dans les annulaires, l'espace existant entre le cuvelage et le terrain, les découverts cavés, les puits fortement déviés et les zones à pertes.

L'isolation du puits, de la surface du sol ou du fond de la mer jusqu'au dessus du niveau perméable le plus proche du sol ou du fond de la mer, est constituée soit par une barrière pour laquelle les longueurs précisées précédemment sont doublées, soit par deux barrières respectant les règles dimensionnelles des barrières d'isolation des niveaux perméables entre eux. A défaut, la longueur de la barrière sommitale est au minimum de 100 m à compter de la surface du sol ou du fond de la mer.

Chaque barrière est disposée dans l'ouvrage à une côte telle que la pression qui régnerait à sa base, en cas de mise en défaut de la barrière immédiatement inférieure, soit inférieure à la pression de craquage des terrains à ce niveau.

Après leur mise en place, les barrières d'isolation font l'objet de contrôles et d'essais comprenant au minimum :

- la mesure de la position de leur surface supérieure,
- un essai approprié permettant de s'assurer de leur tenue mécanique,
- un essai approprié permettant de s'assurer de leur étanchéité en pression,
- un contrôle par diagraphie pour ce qui concerne les barrières mises en place dans les annulaires.

En cas d'impossibilité technique, dûment justifiée par l'exploitant, d'appliquer les dispositions du présent article, celui-ci propose au préfet, dans son programme de fermeture, les modifications qu'il juge adaptées. Ces modifications sont soumises à l'acceptation du préfet.

Pour les forages en mer, tous les éléments posés au fond de la mer pour la réalisation du forage doivent être enlevés et les cuvelages coupés ou dévissés au niveau du fond de la mer ; l'ensemble de ces éléments doit être récupéré.

#### **Article 76 Démantèlement des installations**

Lors du démantèlement des installations, les têtes de puits sont enlevées et les cuvelages retirés jusqu'à 2 m au moins au-dessous de la surface du sol ou du fond de la mer ; l'ensemble de ces éléments est récupéré. Une dérogation à cette règle peut être sollicitée auprès du préfet. Cette dérogation précise la nature et la localisation précise des éléments laissés au fond de la mer et démontre que ceux-ci ne présentent pas de risques pour les intérêts visés à l'article 1 du décret relatif aux travaux de recherche par forage et d'exploitation par puits de substances minières.

En cas de pollution avérée lors des analyses visées aux articles 23 et 24, un programme de réhabilitation des sols est établi et fait l'objet d'une information préalable au préfet.

## **TITRE 7. Dispositions diverses**

#### **Article 77 Abrogation des arrêtés relatifs au décret 2000-278 du 22 mars 2000**

Le présent arrêté abroge et remplace les arrêtés :

- du 22 mars 2000 relatif à la protection du personnel et à la maîtrise des venues dans les travaux de forage ou d'interventions lourdes sur des puits, relevant de la section 3 du titre recherche par forage, exploitation de fluides par puits et traitement de ces fluides (FO-1P-2-A, art.41) ;
- du 22 mars 2000 relatif à la protection du personnel et aux équipements de forage des travaux de forage et d'interventions lourdes sur les puits (FO-1P-2-A, art.25 et 29) ;
- du 22 mars 2000 relatif aux cuvelages des sondages et des puits (FO-1P-2-A, art.26).

#### **Article 78**

La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, le ministre de l'économie de l'industrie et du numérique, la ministre du travail, de l'emploi, de la formation professionnelle et du dialogue social et la ministre des outre-mer, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le

Par le Premier ministre

La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer

Le ministre de l'économie, de l'industrie et du numérique

La ministre du travail, de l'emploi, de la formation professionnelle et du dialogue social

La ministre des outre-mer

