



PROJET GEOPULSE

SAINT-PIERRE-ROCHE (63)

DEMANDE D'AUTORISATION D'OUVERTURE DE
TRAVAUX MINIERES DE GEOTHERMIE PROFONDE

PIECE 7- DOSSIER SANTE SECURITE

**FEVRIER 2020 – VERSION
ACTUALISEE EN AOUT 2020**

SOMMAIRE

1.	DESCRIPTION DES OPERATIONS	4
1.1.	TAVAUX DE GENIE CIVIL PREPARATOIRE	4
1.1.1.	DESCRIPTION DES OPERATIONS	4
1.1.2.	MOYEN MIS EN ŒUVRE	5
1.2.	LES OPERATIONS DE FORAGE	5
1.2.1.	UNITE DE FORAGE	6
1.2.2.	UNITE DE TRAVAIL AU CABLE	7
1.2.3.	UNITE DE CIMENTATION	8
1.3.	ORGANISATION DES CHANTIERS DE FORAGE	8
1.4.	FONCTIONS DE CHAQUE INTERVENANT.....	9
1.4.1.	LE COORDONNATEUR SECURITE	9
1.4.2.	L'INTENDANT STORENGY	9
1.4.3.	LE SUPERVISEUR STORENGY	10
1.4.4.	LE CHEF DE CHANTIER DE L'ENTREPRISE DE FORAGE	11
1.4.5.	LE CHEF DE POSTE DE L'ENTREPRISE DE FORAGE	11
1.4.6.	LE SECOND DE POSTE DE L'ENTREPRISE DE FORAGE.....	12
1.4.7.	L'ACCROCHEUR DE L'ENTREPRISE DE FORAGE	13
1.4.8.	L'OUVRIER DE SONDE/ L'OUVRIER DE SURFACE DE L'ENTREPRISE DE FORAGE	13
1.4.9.	LE CHEF MECANICIEN/ELECTRICIEN DE L'ENTREPRISE DE FORAGE	14
1.4.10.	L'OPERATEUR SOCIETE DE SERVICE	14
1.4.11.	L'OPERATEUR SENIOR DE TRAVAIL AU CABLE LISSE	15
1.4.12.	L'OPERATEUR JUNIOR DE TRAVAIL AU CABLE LISSE	15
1.4.13.	L'INGENIEUR DIAGRAPHIE	16
1.4.14.	L'OPERATEUR DE DIAGRAPHIE.....	16
1.4.15.	LE GEOLOGUE DE « SONDE ».....	17
1.4.16.	LE GEOLOGUE.....	17
1.4.17.	LE CHEF DE MANŒUVRE (ELINGEUR).....	18
1.4.18.	LE GRUTIER	18
1.4.19.	LE CONDUCTEUR DE CAMION	19
2.	PRINCIPAUX RISQUES AUXQUELS LE PERSONNEL PEUT ETRE EXPOSE PENDANT LES OPERATIONS DE FORAGE	19
2.1.	RISQUES LIES AU FORAGE DES PUIITS	19
2.2.	RISQUES LIES A DES ACTIVITE SPECIFIQUES	21
2.3.	BILAN DES RISQUES IDENTIFIES	22
2.3.1.	PRINCIPAUX RISQUES LIES AU FORAGE.....	22
2.3.2.	EXPOSITION AUX RISQUES.....	22
3.	MESURES PARTICULIERES ET GENERALES ASSOCIEES AUX RISQUES LIES AUX OPERATIONS DE FORAGE DES NOUVEAUX PUIITS	33
3.1.	MESURES PARTICULIERES	33
3.2.	MESURES GENERALES	33
3.2.1.	EQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE	34
3.2.2.	ACCES AU CHANTIER	34
3.2.2.1.	IDENTITE – PRESENCE	34
3.2.2.2.	ITINERAIRES D'ACCES	35
3.2.2.3.	PARKING.....	35
3.2.2.4.	HORAIRES DE TRAVAIL.....	35
3.2.3.	INFORMATION DU PERSONNEL.....	35
3.2.3.1.	COMPREHENSION DE LA LANGUE FRANÇAISE	35

3.2.3.2.	INFORMATION DU PERSONNEL DES ENTREPRISES EXTERIEURES	35
3.2.3.3.	CONSIGNES DE SECURITE	35
3.2.4.	FORMATION DU PERSONNEL	36
3.2.5.	CONTROLE DES INSTALLATIONS	37
3.2.6.	RAPPORTS D'INCIDENTS ET D'ACCIDENTS	37
3.2.7.	REUNIONS DE SECURITE.....	37
3.2.7.1.	REUNIONS PROGRAMMEES	37
3.2.7.2.	REUNIONS NON PROGRAMMEES	37
3.2.7.3.	COORDINATION AVEC LES SERVICES DE SECOURS.....	38
4.	REFERENCES.....	38
4.1.	REGLEMENTATION	38
4.2.	CONSIGNES DE SECURITE ET DOCUMENT QUALITE DE STORENGY.....	39

Le Document de Sécurité et de Santé est un document que toute société assujettie au code minier et au RGIE doit établir avant le début des travaux puis tenir à jour, conformément à l'article n°28 du décret n°2006-649 du 2 juin 2006 en partie modifié.

La présente version est une version projet, une version finalisée sera remise à la DREAL avant les travaux de forage.

Ce document concerne la sécurité et la santé des travailleurs présents comme le prévoit l'article n°4 de la circulaire annexée au Titre « Règles générales » et présente les risques auxquels le personnel est susceptible d'être exposé lors des opérations de forage des nouveaux forages de géothermie SIM1, SIM2, SIM3 et SIM4.

Ce document décrit :

- Les opérations envisagées dans le cadre des forages SIM1, SIM2, SIM3 et SIM4 ;
- Le descriptif des opérations et le rôle de chaque intervenant ;
- Les principaux risques inhérents à ces opérations et les mesures de sécurité associées.

1. DESCRIPTION DES OPERATIONS

1.1. TAVAUX DE GENIE CIVIL PREPARATOIRE

1.1.1. DESCRIPTION DES OPERATIONS

Il s'agira de préparer la plateforme qui accueillera le chantier et la machine de forage :

- La plateforme des puits sera conçue pour recevoir l'ensemble des équipements et permettra la circulation des engins de transport et de manutention par toutes conditions climatiques. Ces travaux permettront de préparer le terrain à accueillir la machine de forage et ses modules. Suite à l'étude géotechnique préalable réalisée en amont des travaux, des renforts et adaptations pourront être réalisés pendant cette phase avec l'objectif d'accueillir la machine de forage ;
- Les trois bassins seront conçus pour stocker d'une part l'eau utile aux opérations de forage (réservoirs d'eau pour le forage) puis pour être utilisés pour stocker temporairement pendant les essais les eaux géothermales avant leur réinjection seront réalisés par creusement ;
- Le réseau de collectes sera conçu pour diriger les eaux de ruissellement vers le bassin d'orage ;
- La réalisation des 4 avant-trous de 30 à 50 mètres de profondeur sera effectuée par une entreprise spécialisée (entreprise de forage) à l'aide d'un appareil de forage léger. Un cuvelage de large diamètre (tube guide) de 26" sera descendu dans ces trous et cimenté jusqu'en surface. Cette étape interviendra avant l'installation de l'appareil de forage lourd (RIG) ;
- La réalisation des « caves » en béton armé. Ces ouvrages d'une surface au sol de l'ordre 3*4 mètres (dimensions en fonction de la machine de forage qui sera mise en œuvre) sont maçonnés. Ces blocs mécaniques étanches entourent les futures têtes de puits qui seront enterrées et positionnées sur l'avant-trou. Les caves accueilleront une pompe de relevage au cours de l'exploitation pour gérer et évacuer l'eau de

ruissellement ou d'inondation qui pourrait s'y trouver piégée. La réalisation de ces caves interviendra avant la réalisation de l'avant-trou.

1.1.2. MOYEN MIS EN ŒUVRE

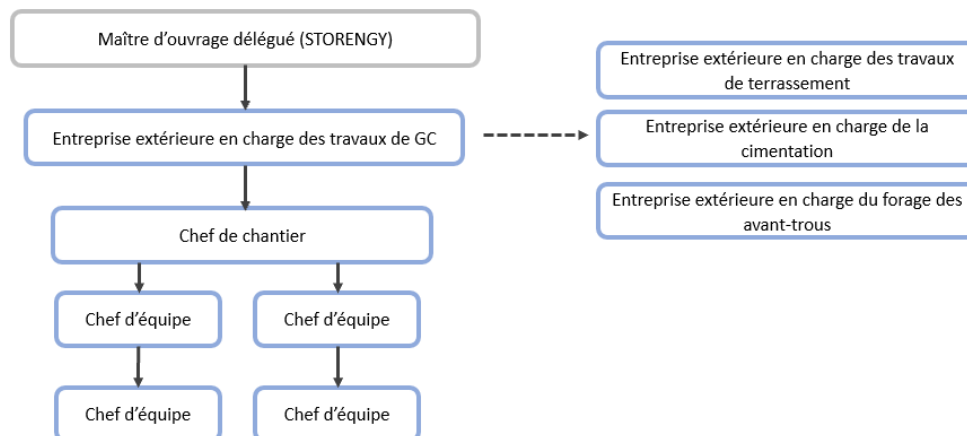
Une clôture sera posée tout autour de l'aire prévue pour les besoins du chantier de forage, installée au cours de l'étape n°1 et retirée à l'étape n°3, pendant les phases de travaux de génie civil.

Les travaux préparatoires à la réalisation de la plateforme, aux accès, et aux bassins nécessiteront des opérations de nivellement, de compactage, de terrassement et d'empierrement afin d'accueillir la machine pour l'étape n°2. Ces travaux requerront l'emploi d'engins conventionnels de travaux publics : pelles mécaniques, bulldozers, etc.

La machine qui réalisera les avant-trous planifiés au cours de l'étape n°1 n'est pas encore choisie parmi celles possible (différentes techniques sont possibles : rotary, battage, tarière) mais l'utilisation d'une sondeuse adaptée (petite profondeur, facilement transportable) de type rotary sera a priori privilégiée.

Les caves autour des avant-trous seront réalisées avec l'aide d'une pelle mécanique et en ouvrage bétonné. Ces ouvrages feront 4 mètres de profondeur environ.

Le schéma ci-dessous présente l'organisation qui sera mise en œuvre pour les travaux de GC.



1.2. LES OPERATIONS DE FORAGE

Les opérations sont également décrites dans la pièce 3 et 4 du dossier de demande d'autorisation d'ouverture de travaux miniers.

La plateforme des puits est conçue pour recevoir l'ensemble des équipements et permettre la circulation des engins de transport et de manutention par toutes conditions climatiques.

La réalisation de chacun des puits du site dure environ 120 jours, en horaire continu et posté, auxquelles s'ajoutent environ 10 jours pour l'amenée et l'installation des équipements et 10 jours pour leur repli.

L'appareil de forage à terre est de type rotary. Il dispose de plusieurs unités de puissance autonome insonorisées. L'ensemble est démontable et transportable par la route sur des semi-remorques, entre 65 et 100 colis de quelques dizaines de tonnes pour les plus lourds. Des grues automotrices sont utilisées pour les opérations de montage et de démontage, et épisodiquement pendant la durée du chantier.

1.2.1. UNITE DE FORAGE

L'unité de forage permet de manipuler dans le puits tous les matériels tubulaires nécessaires pour les travaux de forage. Au travers de ces matériels tubulaires, il est possible d'injecter sous pression tout fluide et d'adjoindre en partie finale toute technologie nécessaire à l'objectif recherché.

A ce stade du projet, il n'a pas encore été contractualisée de machine. Les caractéristiques de l'appareil de forage de référence analysées dans la présente pièce sont celles d'un appareil de type BENTEC 350 :

- Mat de 350 tonnes de capacité de traction (hauteur totale du mât avec la sous structure d'environ 45 m) ;
- Treuil de 350 tonnes de capacité de levage ;
- Table de rotation et top drive ;
- Trois pompes à boue ;
- Circuit d'injection de boue de 345 bars de pression de travail ;
- Des groupes électrogènes.

La présence d'H₂S, n'est à priori que peu probable, d'une part car ce gaz est généralement associé à des milieux sédimentaires ou au volcanisme de subduction ce qui n'est pas le cas ici. Dans le Massif-Central, il faut s'attendre à trouver principalement du dioxyde de carbone (CO₂) jusqu'à 90% de la phase gazeuse, non seulement parce que c'est le gaz quasi incontournable des systèmes géothermaux, mais aussi car dans un tel système sa présence est due au drainage des failles et une origine crustale liée à la profondeur du réservoir à 3000m dans le socle du Massif Central. Dans la phase gazeuse on contrôlera l'absence d'O₂ et d'argon, qui confirme que le gaz n'a pas subi de contamination secondaire.

En ce qui concerne les composés traces, les forages visant à atteindre des failles crustales, on s'attend à obtenir une présence significative de l'hélium liée au couplage mantellique des failles.

Le méthane (CH₄) pouvant présenter des risques, l'organisation des forages sera conforme aux exigences réglementaires avec l'installation de détecteurs spécifiques et ce même si leur présence est faible pour le premier et peu probable pour le second puis les autres.

Il est ainsi décidé de compléter l'unité de Blocs d'Obturbateurs de Puits (BOP) utilisable jusqu'à une pression de 689 bar (10000psi) pour la température maximale attendue de 200°C (la pression maximale attendue est de 166 bar). Ces BOP seront installés juste après la pose du premier tubage et seront maintenus présents tout au long des opérations suivantes. En fonction des phases, ils seront constitués des organes suivants :

- un obturbateur annulaire à membrane ;
- deux ou trois obturbateurs à mâchoires pour une fermeture sur matériel tubulaire ;
- un spool de forage qui dispose de deux sorties latérales. Ces deux sorties sont prévues pour recevoir la « Kill line » (ligne d'injection) et la « Choke line » (ligne d'évacuation).

Toutes les installations de chantier (moteurs, éclairage) seront protégées contre tout risque de déflagration si des gaz explosifs venaient à s'échapper. Les moyens de détection et de mesure des venues seront conformes à l'article 28 du décret n° 2016-1303 du 4 octobre 2016.

L'appareil de forage a trois fonctions principales : le levage, la rotation et le pompage.

La force motrice est fournie par des moteurs diesel ou des groupes électrogènes alimentés en fioul qui sont installés dans des containers insonorisés. Le fioul est stocké sur le chantier dans une cuve double paroi ou dans une cuve simple paroi dans un bac de rétention.

La fonction levage est assurée par un treuil, un mât et un ensemble constitué d'un point fixe, d'un moufle, de poulies et d'un câble. Cet ensemble permet de manœuvrer à la verticale du puits des charges lourdes. Ce mât autorise également le stockage vertical des tiges de forage (un ou plusieurs éléments).

La fonction rotation permet principalement d'entraîner en rotation les garnitures de forage. Elle est assurée par un dispositif de type "Top drive" suspendu au moufle.

La fonction pompage permet d'assurer pendant les opérations de forage la circulation d'un fluide à l'intérieur du puits. Ce fluide de forage, dont une des fonctions est de remonter les déblais à la surface, est recyclé en permanence dans le puits après avoir été débarrassé des débris de roche remontés du fond du puits. Il exerce une contre pression au poids des terrains empêchant ainsi l'éboulement intempestif des parois du puits en équilibrant la pression qui s'y exerce.

Des équipements associés aux pompes permettent le stockage et l'entretien des fluides de forage et constituent le "quartier boue". Tous les rejets générés par cette installation sont collectés et stockés pour être transportés vers les centres de traitements adaptés.

Le chantier de forage est également complété par des bureaux, vestiaires et sanitaires mis à la disposition de l'ensemble du personnel. Ils sont chauffés ou climatisés et alimentés en eau potable.

Leur entretien quotidien est assuré par le personnel du chantier. Les lieux d'aisance sont équipés d'une fosse étanche et les produits ainsi collectés sont évacués régulièrement par une entreprise spécialisée. Les déchets ménagers et industriels sont rassemblés et collectés par une entreprise agréée. Le chantier dispose de ses propres moyens de télécommunications : lignes de téléphone et télécopie.

L'hébergement et la restauration de chaque travailleur sont pris en charge par leur employeur en fonction des possibilités locales.

Les conditions de sécurité d'installation de l'appareil de forage sont les suivantes :

- Le plancher de l'appareil de forage est doté de deux accès situés sur des faces opposées. Ils constituent aussi les issues de secours en cas d'évacuation d'urgence ;
- Le personnel quittant le chantier en cas d'urgence doit se rendre au point de rassemblement où un contrôle des personnes rassemblées sera effectué et comparé à la liste de personnes déclarées présentes sur le chantier ;
- L'alarme sonore doit être audible de tous les points du chantier. L'alarme optique doit être visuelle de tous les postes sur chantier ;
- Les moteurs et armoires de distribution électrique sont équipés d'arrêt d'urgence.

L'unité de forage est présente sur la durée totale du chantier de forage.

1.2.2. UNITE DE TRAVAIL AU CABLE

Dans le cadre des forages des puits SIM1, SIM2, SIM3 et SIM4, un certain nombre d'interventions sont prévues dans les puits. Ces interventions nécessitent l'emploi d'une unité de travail au câble.

Une unité de diagraphies est composée d'un treuil équipé d'un touret de câble intégrant des conducteurs électriques. Ce type d'unité est utilisé pour réaliser différentes mesures des caractéristiques pétrophysiques au droit des terrains traversés et également pour contrôler la qualité des cimentations des tubages (acquisition de diagraphies différées).

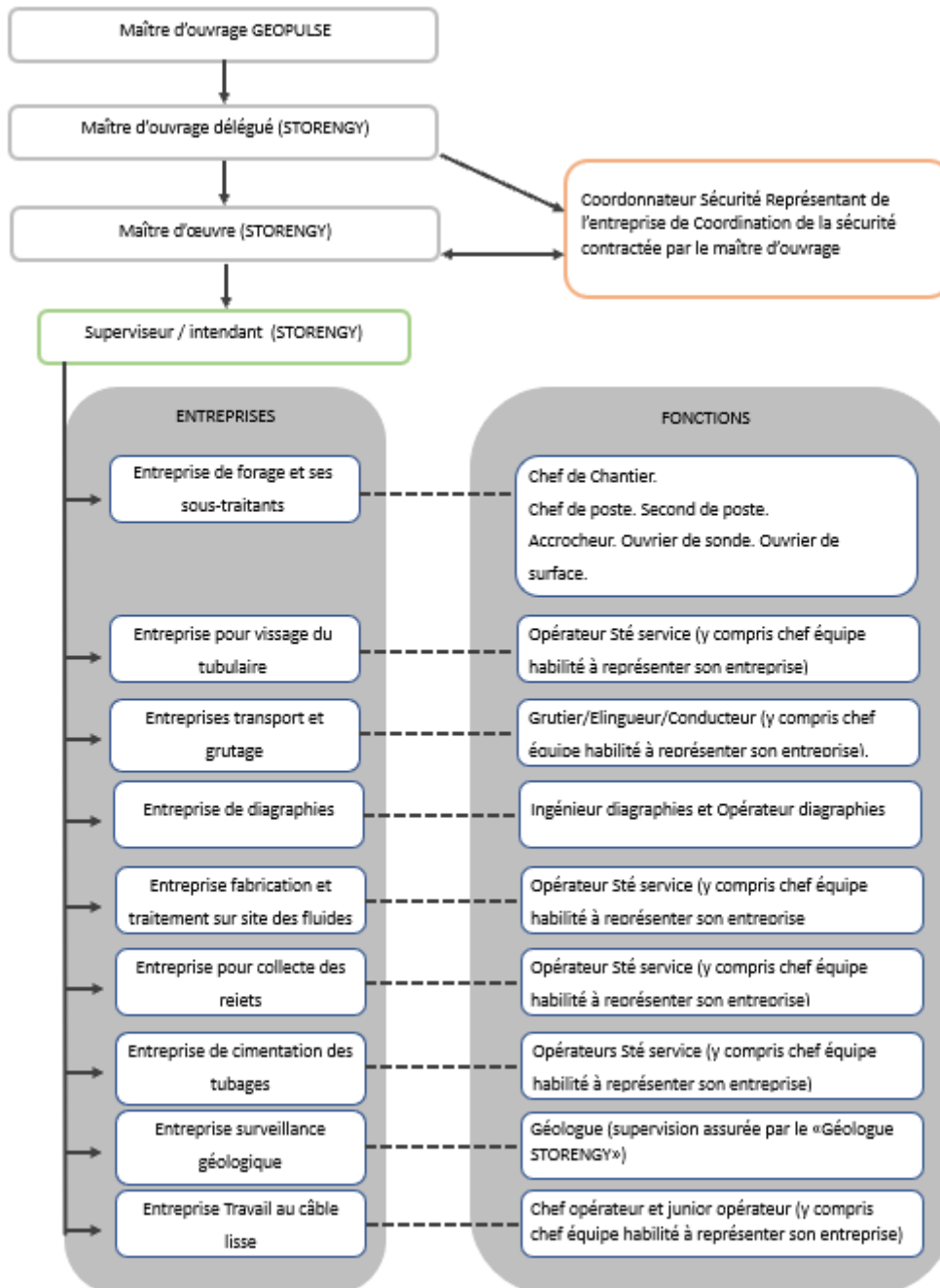
Cette unité est installée ponctuellement au moment des mesures de diagraphies et mise en œuvre par des sociétés spécialisées.

1.2.3. UNITE DE CIMENTATION

Pour cimenter les différents cuvelages de l'architecture du puits, une unité de cimentation est utilisée. Elle se compose d'un ensemble de pompage haute pression et de dispositif de préparation du laitier de ciment.

Cette unité est installée ponctuellement au moment des opérations de cimentation de cuvelage et mise en œuvre par des sociétés spécialisées.

1.3. ORGANISATION DES CHANTIERS DE FORAGE



Le schéma présente l'organisation qui sera mise en œuvre sur le chantier de forage des puits SIM1, SIM2, SIM3 et SIM4. Cet organigramme sera remis à jour en tant que besoin avant le démarrage des

travaux de forage des puits SIM1, SIM2, SIM3 et SIM4 avec les références des entreprises finalement contractées pour la réalisation des travaux.

1.4. FONCTIONS DE CHAQUE INTERVENANT

1.4.1. LE COORDONNATEUR SECURITE

Sa mission s'inscrit dans le cadre réglementaire défini par la loi N° 93-1418 du 31 décembre 1993 et ses décrets d'application.

Ses tâches :

- Il complète, adapte, tient à jour le Plan Général de Coordination en matière de sécurité et de protection de la santé en y intégrant les plans particuliers de sécurité et de santé des entreprises intervenantes.
- Il procède avec les entreprises intervenantes à une inspection commune.
- Il veille à la bonne application des mesures de coordination SPS en effectuant des visites périodiques sur chantier.
- Il tient à jour un Registre Journal.
- Il communique en cas de besoin auprès de la CARSAT (Caisse d'Assurance Retraite et de la Santé au Travail) et de l'OPPBT (Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des travaux publics) et de l'inspection du travail.

Ses conditions de travail :

- Travail en horaire de jour en partie à l'extérieur, pendant toute la durée de l'intervention y compris les phases d'installation et de repli du chantier. Il peut être amené en cas de besoin à réaliser ses prestations de nuit et le week-end.

1.4.2. L'INTENDANT STORENGY

Il dépend de la hiérarchie de l'entité EISE - Expertise Industrielle et Solutions pour l'Energie de STORENGY. Il représente STORENGY sur le chantier de forage vis à vis des entreprises extérieures et des tiers. Il a la charge de la coordination générale des travaux réalisés par une ou plusieurs entreprises extérieures. A ce titre, il veille à la sécurité générale sur chantier. Il a également une délégation de responsabilité en matière de sécurité.

Ses missions :

- Il veille au respect des consignes d'hygiène, sécurité et environnement.
- Il coordonne et planifie les activités de toutes les entreprises intervenantes.
- Il fait appliquer le programme des travaux par toutes les entreprises intervenantes.
- Il veille au respect des clauses contractuelles.
- Il vérifie que les entreprises intervenantes respectent la réglementation et les règles de l'art.
- Il s'assure auprès des Chefs des entreprises extérieures que leur personnel possède les qualifications requises.
- Il assure la liaison avec les autorités et les services de secours extérieurs.

Ses tâches :

- Il supervise les essais de fonctionnement ainsi que les essais en pression des équipements de travail.
- Il supervise les exercices de sécurité : incendie, évacuation, etc.
- Il établit les rapports journaliers de synthèse des opérations.
- Il participe à l'établissement des rapports de synthèse.
- Il participe à l'élaboration et à l'application du Plan Général de Coordination.
- Il délivre les permis de travaux en cas de besoin : permis de feu, etc.
- Il organise et assure les approvisionnements du chantier.
- Il participe aux inspections de sécurité.

Ses conditions de travail :

- Travail en horaire normal de jour en partie à l'extérieur pendant les phases d'installation et de repli du chantier.
- Travail en journée continue si nécessaire pendant les opérations de forage et d'équipement du puits.
- Aucun travail de nuit sauf pour des impératifs de sécurité.
- Dans le cadre de l'accord local de STORENGY sur le temps de travail, il peut travailler le week-end.

1.4.3. LE SUPERVISEUR STORENGY

Il est sous l'autorité de l'Intendant de STORENGY auquel il rend compte immédiatement de tout incident. En l'absence de l'Intendant de STORENGY, il coordonne et supervise les sous-traitants.

Ses missions :

- Il veille à l'application des dispositions du Plan Général de Coordination.
- Il coordonne les activités de toutes les entreprises intervenantes.
- Il fait appliquer le programme des travaux par toutes les entreprises intervenantes.
- Il veille au respect des clauses contractuelles.
- Il vérifie que les entreprises extérieures respectent la réglementation et les règles de l'art.
- Il s'assure auprès des Chefs des entreprises extérieures que leur personnel possède les qualifications suffisantes.
- Il assure la liaison avec les autorités et les services de secours extérieurs.

Ses tâches :

- Il organise et supervise les essais de fonctionnement ainsi que les essais en pression des équipements de travail.
- Il supervise l'exercice de sécurité d'évacuation.
- Il participe à l'établissement des rapports de synthèse.
- Il participe à l'élaboration et à l'application du plan de prévention.
- Il assure les approvisionnements du chantier.
- Il participe aux inspections de sécurité.
- Il participe au programme d'intervention.

Ses conditions de travail :

- Travail en horaire normal de jour en partie à l'extérieur pendant les phases d'installation et de repli du chantier.
- Travail de nuit pendant les travaux de forage.
- Dans le cadre de l'accord local de STORENGY sur le temps de travail, il peut travailler le weekend.

1.4.4. LE CHEF DE CHANTIER DE L'ENTREPRISE DE FORAGE

Il est responsable vis à vis de la direction de son entreprise. Il commande l'ensemble du personnel de son entreprise. Il représente son entreprise sur le chantier vis à vis de STORENGY et des autres entreprises Extérieures

Ses missions :

- Il veille à l'application des dispositions du Plan Général de Coordination.
- Il assure la bonne application de la réglementation, des règles de l'art et des consignes de sécurité de l'entreprise et de STORENGY.
- Il veille à la bonne marche de l'appareil de forage pour la réalisation du programme des travaux et vérifie sa cohérence avec les possibilités du matériel dont il a la responsabilité.
- Il rend compte à l'Intendant STORENGY ou à son représentant
- Il établit les rapports exigés par STORENGY.
- Il établit les rapports pour l'entreprise de forage.
- Il est en charge de la mise en œuvre de l'appareil de forage.
- Il respecte les consignes de sécurité de STORENGY.

Ses tâches :

- Il assiste ou se fait représenter à la réunion préliminaire au lancement des travaux (visite préalable dans le cadre du Plan Général de Coordination).
- Il organise et supervise les sous-traitants de son entreprise.
- Il organise et supervise les opérations de Déménagement-Transport- Montage (DTM).
- Il organise et réalise les essais en pression et les essais de fonctionnement des équipements de travail de son entreprise.
- Il organise et réalise les opérations de maintenance et les inspections sur les équipements de son entreprise.

Ses conditions de travail :

- Travail en horaire de jour.
- En astreinte permanente en dehors des heures normales.
- Travail en partie à l'extérieur.

1.4.5. LE CHEF DE POSTE DE L'ENTREPRISE DE FORAGE

Il est sous l'autorité du Chef de chantier de l'entreprise de forage auquel il rend compte. Il commande l'équipe de forage constitué d'un second de poste, d'un accrocheur, des ouvriers de sonde et ouvriers de surface. Il peut par délégation temporaire du Chef de chantier de l'entreprise de forage coordonner et superviser les sous-traitants. Il commande les grutiers de son entreprise sous-traitante, notamment pendant les phases d'installation et de repli des matériels de son entreprise.

Ses missions :

- Il assure la bonne utilisation des équipements de son entreprise.
- Il assure que le personnel utilise les équipements de protection individuelle adaptés au poste de travail.
- Il assure le respect des paramètres de forage, de contrôle des venues spécifiées par l'Intendant STORENGY.
- Il s'assure du bon remplissage du puits pendant les manœuvres.
- Il dirige, les opérations de gestion des circuits hydrauliques sur le quartier boue et la maintenance des pompes de forage.
- En cas d'incident grave pouvant mettre en péril le personnel, l'ouvrage ou le matériel, il prend les mesures d'urgence avant d'en référer au Chef de chantier et à l'Intendant STORENGY.
- Il est en charge de l'utilisation du poste de commande de la machine de forage.
- Il participe aux inspections de sécurité.
- Il respecte et fait respecter à son équipe les consignes de sécurité de STORENGY.

Ses tâches :

- Il se tient au panel de commande de la machine de forage.
- Il relève ou fait relever les caractéristiques de tous les équipements descendus ou susceptibles d'être descendus dans le puits (longueur, diamètre).
- Il rédige le compte rendu journalier de forage.

Ses conditions de travail :

- Travail posté à l'extérieur.

1.4.6. LE SECOND DE POSTE DE L'ENTREPRISE DE FORAGE

Il est placé sous l'autorité du Chef de poste de l'entreprise de forage.

Ses missions :

- Il veille à la bonne application des instructions du Chef de poste.
- Il remplace, en cas de besoin, le Chef de poste.
- Il respecte et fait respecter à son équipe les consignes de sécurité de STORENGY.

Ses tâches :

- Il participe aux travaux de manutention, d'installation et de repli des équipements de son entreprise.
- Il travaille sur les pompes de forage et les circuits hydraulique du quartier boue.
- Il participe aux opérations sur le plancher de forage.
- Il surveille les bassins et le bac de manœuvre.
- Il conduit le chariot élévateur.
- Il participe au filage et coupe du câble.

Ses conditions de travail :

- Travail posté à l'extérieur.

1.4.7. L'ACCROCHEUR DE L'ENTREPRISE DE FORAGE

Il est placé sous l'autorité du Chef de poste de l'entreprise de forage

Ses missions :

- Il suit les instructions du Chef de poste de l'entreprise de forage.
- Il rend compte au Chef de poste de l'entreprise de forage de toute anomalie.
- Il respecte les consignes de sécurité de STORENGY

Ses tâches :

- Il assure la manutention des matériels tubulaires au niveau de la plate-forme d'accrochage et à la passerelle de tubage.
- Il assure la surveillance des bassins en dehors des manœuvres.
- Il mesure les paramètres principaux des fluides de forage.
- Il entretient les bassins et les goulottes.
- Il applique les consignes pour l'entretien des fluides de forage.
- Il participe à la maintenance du quartier boue.
- Il conduit le chariot-élévateur.
- Il intervient dans le mât.
- Il utilise l'évacuateur d'accrochage en cas de nécessité.
- Il manœuvre les treuils à air.
- Il participe au montage et démontage de la tête de puits.
- Il participe au filage du câble.

Ses conditions de travail :

- Travail posté à l'extérieur et travail en hauteur

1.4.8. L'OUVRIER DE SONDE/ L'OUVRIER DE SURFACE DE L'ENTREPRISE DE FORAGE

L'ouvrier de sonde est placé sous l'autorité du Chef de poste de l'entreprise de forage.

L'ouvrier de surface est placé sous l'autorité du Chef de Chantier de l'entreprise de forage.

Leurs missions :

- Ils suivent les instructions de leur chef respectif.
- Ils rendent compte à leur chef respectif.
- Ils respectent les consignes de sécurité de STORENGY.

Leurs tâches :

- Ils participent aux opérations réalisées sur plancher de la machine de forage,
- Ils assurent le rangement et la manutention des matériels sur le plancher.
- Ils mesurent, sous la responsabilité du Chef de poste, la longueur des tubulaires utilisés pour la réalisation du puits.
- Ils participent à la préparation des cuvelages
- Ils participent à la préparation des fluides de forage.
- Ils participent aux travaux d'entretien des équipements de l'entreprise de forage
- Ils conduisent le chariot-élévateur.
- Ils interviennent dans le mât et à la plate-forme d'accrochage pour assister l'accrocheur.

- Ils utilisent l'évacuateur d'accrochage en cas de nécessité.
- Ils manœuvrent les treuils à air.
- Ils participent au montage et démontage de la tête de puits et des BOP.
- Ils participent au filage du câble.

Leurs conditions de travail :

- Travail posté à l'extérieur pour l'ouvrier de sonde.
- Travail en horaire normal à l'extérieur pour l'ouvrier de surface.

1.4.9. LE CHEF MECANICIEN/ELECTRICIEN DE L'ENTREPRISE DE FORAGE

Il est placé sous l'autorité du Chef de chantier de l'entreprise de forage.

Ses missions :

- Il est en charge de la bonne marche des équipements de l'entreprise de forage.
- Il en assure la maintenance.
- Il respecte les consignes de sécurité de STORENGY.

Ses tâches :

- Il contrôle et met en œuvre les équipements de l'entreprise de forage : moteurs thermiques et électriques, transmissions mécaniques et hydrauliques, compresseurs, chauffage, climatisation, etc.
- Il intervient sur les installations électriques y compris en zones classées.
- Il intervient sur les installations B.P. et H.P. : eau, air, huile.
- Il assure la maintenance des machines tournantes.
- Il supervise et/ou opère des interventions de soudage, meulage.
- Il entretient les véhicules affectés au chantier.
- Il gère le magasin de pièces détachées pour la maintenance.
- Il intervient dans le mât pour des contrôles et de la maintenance légère.

Ses conditions de travail :

- Il est présent sur chantier durant les heures normales.
- Il est en astreinte en dehors des heures normales.
- Il travaille en partie à l'extérieur.

1.4.10. L'OPERATEUR SOCIETE DE SERVICE

Il est sous l'autorité de la direction de son entreprise. Il représente son entreprise sur le chantier vis à vis de STORENGY et des autres entreprises extérieures.

Ses missions :

- Il veille à l'application des dispositions du Plan Général de Coordination et du permis de travail lorsqu'il est requis.
- Il réalise l'intervention qui dépend de son domaine d'activités.
- Il vérifie et utilise le matériel de sécurité spécifique de son activité.
- Il respecte les consignes de sécurité de STORENGY.

Ses tâches :

- Il assiste ou se fait représenter à la réunion préliminaire au lancement des travaux (visite préalable dans le cadre du Plan Général de Coordination).
- Il cosigne le permis de travail si requis pour son activité.
- Il installe des équipements spécifiques, conformément aux instructions qui lui sont données.
- Il rend compte à l'Intendant ou au Superviseur de STORENGY.
- Il rédige un rapport d'intervention.

Ses conditions de travail :

- Variables mais généralement à l'extérieur.
- Séjours généralement de courte durée sur le chantier.
- Peut être amené à travailler de nuit ou les week-ends

1.4.11. L'OPERATEUR SENIOR DE TRAVAIL AU CABLE LISSE

Il est sous l'autorité de la direction de son entreprise. Il représente son entreprise sur le chantier vis à vis de STORENGY et des autres entreprises Extérieures.

Ses missions :

- Il veille à l'application des dispositions du Plan Général de Coordination et du permis de travail lorsqu'il est requis.
- Il réalise l'intervention demandée par l'Intendant ou le Superviseur de STORENGY.
- Il vérifie et utilise le matériel de sécurité spécifique de son activité.
- Il respecte les consignes de sécurité de STORENGY.

Ses tâches :

- Il assiste ou se fait représenter à la réunion préliminaire au lancement des travaux (visite préalable dans le cadre du Plan Général de Coordination).
- Il cosigne le permis de travail si requis.
- Il installe des équipements spécifiques, conformément aux instructions qui lui sont données.
- Il rend compte à l'Intendant ou au Superviseur de STORENGY.

Ses conditions de travail :

- Variables mais généralement à l'extérieur.
- Séjours généralement de courte durée sur le chantier.

1.4.12. L'OPERATEUR JUNIOR DE TRAVAIL AU CABLE LISSE

Il est sous l'autorité de l'opérateur senior de travail au câble lisse.

Ses missions :

- Il observe les instructions de l'opérateur senior de travail au câble lisse.
- Il réalise l'intervention conformément aux instructions de l'opérateur senior.

Ses tâches :

- Il vérifie et utilise le matériel de sécurité spécifique de son activité.

- Il contrôle et met en œuvre les équipements conformément aux instructions qui lui sont données.
- Il installe des équipements spécifiques, conformément aux instructions qui lui sont données.

Ses conditions de travail :

- Variables mais généralement à l'extérieur.
- Séjours généralement de courte durée sur le chantier.

1.4.13. L'INGENIEUR DIAGRAPHIE

Il rend compte à l'Intendant et au Géologue STORENGY. Il dépend de sa société extérieure à laquelle il rend compte. Il représente son entreprise sur le chantier vis à vis de STORENGY et des autres entreprises extérieures.

Ses missions :

- Il veille à l'application des dispositions du Plan Général de Coordination et du permis de travail.
- Il réalise l'intervention demandée par l'Intendant et le Géologue STORENGY.
- Il vérifie et utilise le matériel de sécurité spécifique de son activité.
- Il respecte les consignes de sécurité de STORENGY.

Ses tâches :

- Il assiste ou se fait représenter à la réunion préliminaire au lancement des travaux (visite préalable dans le cadre du Plan Général de Coordination).
- Il relève ou fait relever les caractéristiques de tous les équipements descendus ou susceptibles d'être descendus dans le puits (longueur, diamètre)
- Il est responsable de la mise en œuvre de ses outillages.
- Il est responsable de la qualité de l'enregistrement diagraphique.

Ses conditions de travail :

- Variables mais généralement à l'extérieur.
- Séjours généralement de courte durée sur le chantier possible.

1.4.14. L'OPERATEUR DE DIAGRAPHIE

Il est sous l'autorité de l'ingénieur diagraphies.

Ses missions :

- Il observe les instructions de l'ingénieur diagraphies.
- Il rend compte à l'ingénieur diagraphies.
- Il réalise l'intervention conformément aux instructions de l'ingénieur diagraphies.

Ses tâches :

- Il vérifie et utilise le matériel de sécurité spécifique de son activité.
- Il contrôle et met en œuvre les équipements conformément aux instructions qui lui sont données.

Ses conditions de travail :

- Variables mais généralement à l'extérieur.
- Séjours généralement de courte durée sur le chantier possible.

1.4.15. LE GEOLOGUE DE « SONDE »

Il est placé sous l'autorité de la direction de son entreprise de Surveillance géologique (mudlogging). Il représente son entreprise sur le chantier vis à vis de STORENGY et des autres entreprises extérieures.

Ses missions :

- Il veille à l'application des dispositions du Plan Général de Coordination et du permis de travail lorsqu'il est requis.
- Suivi géologique à l'avancement du forage.
- Enregistrement des paramètres de forage et des mesures liées à la sécurité du puits.
- Communication de toutes évolutions au Représentant du Maître d'Œuvre sur le chantier (en principe Intendant ou Superviseur).
- Il respecte les consignes de sécurité de STORENGY.

Ses tâches :

- Il assiste ou se fait représenter à la réunion préliminaire au lancement des travaux (visite préalable dans le cadre du Plan Général de Coordination).
- Il s'assure du bon fonctionnement de l'instrumentation et des mesures des capteurs de son entreprise.
- Il réalise les calibrations et l'entretien courant de ses instruments de mesure.
- Il prélève des échantillons de déblais de forage sur les tamis vibrants.
- Il prépare les échantillons pour les analyses.
- Il effectue les essais de caractérisation des roches.
- Il participe à la récupération des carottes sur le plancher de forage.
- Il établit la coupe géologique du puits au fur et à mesure de l'avancement et rédige le projet de rapport final de fin de forage.
- Il rédige un compte rendu journalier.

Ses conditions de travail :

- Travail posté en cabine et en extérieur.

1.4.16. LE GEOLOGUE

Pendant la durée des travaux de forage, il est placé sous l'autorité du Maître d'Œuvre STORENGY.

Ses missions :

- Préparation de la coupe géologique prévisionnelle.
- Il veille à l'application des dispositions du Plan Général de Coordination.
- Atteinte des objectifs géologiques du forage fixés par le maître d'ouvrage avec GEOPULSE. Entre autres, il valide les cotes de positionnement de tubage et de certains équipements de la complétion en trou ouvert.
- Supervision des prestations du géologue "de sonde".
- Supervision et interprétation des mesures diagaphiques.

- Respect des consignes de sécurité de STORENGY.

Ses tâches :

- Il supervise et valide l'acquisition géologique.
- Il supervise et valide l'acquisition des diagraphiques dans les découverts.
- Il veille à la réalisation des opérations de carottage éventuelles.
- Il supervise l'élaboration du rapport de fin de sondage et le valide.

Ses conditions de travail :

- Travail en cabine et en extérieur.

1.4.17. LE CHEF DE MANŒUVRE (ELINGEUR)

Sous l'autorité du responsable de son entreprise de levage

Ses missions :

- Il suit les instructions de l'Intendant ou du Superviseur de STORENGY ou du responsable des entreprises extérieures.
- Il dirige les manœuvres de levage réalisées par son entreprise.
- Il respecte les consignes de sécurité de STORENGY et de son entreprise.

Ses tâches :

- Il vérifie et utilise le matériel de sécurité spécifique à son activité.
- Il est garant des règles de l'art pour élinguer.
- Il rend compte à l'Intendant ou au Superviseur de STORENGY, ou au responsable des entreprises extérieures.

Ses conditions de travail :

- Travail en horaire de jour, en partie à l'extérieur pendant les phases d'installation et de repli du chantier.
- Travail en journée continue possible pendant les opérations de forage.
- Aucun travail de nuit sauf impératif de sécurité.

1.4.18. LE GRUTIER

Il est placé sous l'autorité du responsable de son entreprise de levage.

Ses missions :

- Il suit les instructions du Chef de manœuvre.
- Il opère une grue automotrice.
- Il respecte les consignes de sécurité de STORENGY et de son entreprise.

Ses tâches :

- Il conduit la grue automotrice à l'endroit indiqué.
- Il s'assure que l'emplacement présente toutes les garanties de stabilité.
- Il réalise les manutentions en suivant les instructions du Chef de manœuvre.

- Il peut être assisté du conducteur de camion et des ouvriers de sonde suivant besoin.

Ses conditions de travail :

- Travail en horaire normal de jour en partie à l'extérieur pendant les phases d'installation et de repli du chantier.
- Travail en continu possible pendant les opérations de forage.
- Aucun travail de nuit sauf impératif de sécurité.

1.4.19. LE CONDUCTEUR DE CAMION

Il est placé sous l'autorité du Chef d'équipe de son entreprise.

Ses missions :

- Il assure le transport et la livraison des produits ou équipement dans de bonnes conditions et en respectant la réglementation.
- Il respecte les consignes de sécurité de STORENGY.

Ses tâches :

- Il assure les livraisons de matériel à l'endroit indiqué.
- Il coopère avec le grutier pour élinguer des colis.
- Il réalise l'arrimage et le désarrimage des colis sur son camion.

Ses conditions de travail :

- Temps de travail en conformité avec la législation routière.

2. PRINCIPAUX RISQUES AUXQUELS LE PERSONNEL PEUT ETRE EXPOSE PENDANT LES OPERATIONS DE FORAGE

2.1. RISQUES LIES AU FORAGE DES PUIITS

L'ensemble des risques liés aux forages des puits auxquels peuvent être exposés les différents postes du chantier de forage sont identifiés dans le tableau suivant.

	Pression gaz	Exposition aux intempéries	Exposition aux bruits	Collision avec véhicules et engins	Exposition aux produits chimiques	Exposition aux rayonnements ionisants	Chute de personnes	Blessures dues aux manutentions manuelles	Heurt ou coincement par machine ou équipement en mouvement ;	Noyade	Anoxie/intoxication	Electrisation	Brûlures chimiques et thermiques	Incendie/explosion
STORENGY														
Intendant														
Superviseur														
Géologue														
Société de forage														
Chef de chantier														
Chef de poste														
Second de poste														
Ouvrier de sonde/ de surface														
Accrocheur														
Chef mécanicien/Electricien														
Opérateur Sté de service														
Société géologique														
Géologue sonde														
Société de diagraphie														
Ingénieur														
Opérateur														
Société de travail au câble lisse														
Opérateur Senior														
Opérateur Junior														
Société de transport et grutage														
Chauffeur/ Elingueur /et grutier														

 Exposition aux risques

Toute l'activité du forage se déroulant à l'extérieur, le personnel est parfois soumis aux intempéries. La pluie, la neige et le gel peuvent rendre glissantes les surfaces de travail et les zones de circulation. Les moteurs diesel de l'unité de forage et de l'unité de pompage sont insonorisés et réduisent les risques liés au bruit.

L'ensemble des travaux de manutention avec une grue se déroule essentiellement pendant la phase de montage et de démontage de l'unité de forage, un chariot élévateur est utilisé pendant l'opération proprement dite.

Le déplacement du personnel peut s'effectuer sur différents niveaux (plancher de travail, quartier boue, passerelle d'accrochage...) et les postes en hauteur exposent le personnel à des risques de chute de hauteur.

Les travaux exigent des efforts physiques occasionnels de la part du personnel. Dans la mesure du possible, les équipements de manutention mécanique sont utilisés mais le risque dû aux manutentions manuelles existe.

Des groupes électrogènes assurent l'alimentation électrique du chantier et de l'ensemble des vestiaires, sanitaires et bureaux (éclairage, chauffage, ...). Les installations de production électrique sont abritées des intempéries et seul le personnel habilité a accès à l'intérieur de ces abris limitant ainsi le nombre de personnes au risque d'électrisation.

Enfin, le quartier boue, la cave et les fosses de réception des eaux usées constituent des capacités exposant le personnel à des risques de chute.

2.2. RISQUES LIES A DES ACTIVITE SPECIFIQUES

Les risques sont identiques à ceux rencontrés avec la machine de forage auxquels doivent s'ajouter les risques liés aux opérations pour lesquelles le personnel présent sur le plancher ou sur la plateforme est réduit au minimum indispensable :

- Travaux au câble : Risques de heurts et coincements par machine ou équipement en mouvement. La zone est balisée avant les travaux et, pendant les travaux, l'accès au plancher est interdit aux personnes non concernées par l'opération pendant les manœuvres du câble.
- Equipements sous tension mécanique : Lors des manipulations (mesures ou descentes d'éléments), le câble peut être soumis à des contraintes mécaniques élevées. Le plancher est évacué, la zone balisée, une annonce générale est effectuée. Une vérification de l'absence de risque de chute d'objets est effectuée avant les opérations de coulissage.
- Diagraphies : Risques liés à des expositions à des rayonnements, opérations réalisées par du personnel autorisé et habilité.
- Cimentation : Exposition à des zones soumises au risque pression (la zone est balisée et à accès strictement restreint aux personnes autorisées) et exposition aux risques chimiques liés à la préparation du laitier .
- Acidification si pratiquée : exposition aux risques chimiques liés à la manipulation de produits. L'accès est restreint au personnel habilité, équipé de protection individuelle et les mesures de sécurité nécessaires à ce type d'intervention sont déployées.
- Opérations de contrôle de puits dans le cas d'une venue : personnel réduit sur le chantier au chef de poste, chef de chantier et superviseur. Sont tenus à distance deux personnes pour d'éventuelles manipulations de vannes manuelles, ainsi qu'un technicien en charge de préparer les fluides pour contrôle du puits assisté d'une personne de l'équipe Rig.
- La mise en œuvre d'explosifs : il n'est pas prévu d'utiliser d'explosifs pour les opérations. Cependant dans le cas peu probable où il serait nécessaire d'employer des explosifs, seul le personnel spécifique et habilité sera présent sur le plancher, le reste du personnel sera évacué. Les zones seront balisées, des alarmes mises en place, des annonces générales effectuées ;
- Les opérations de filage du tronçon de câble usé : le plancher est évacué et la zone est balisée, une annonce générale est effectuée, seul le personnel nécessaire est présent sur le plancher (chef de poste, assistant, chef de chantier, accrocheur).

2.3. BILAN DES RISQUES IDENTIFIES

2.3.1. PRINCIPAUX RISQUES LIES AU FORAGE

Les risques identifiés peuvent être regroupés dans les catégories suivantes :

- Pression gaz
- Exposition aux intempéries ;
- Exposition aux bruits ;
- Collision avec véhicules et engins ;
- Exposition aux produits chimiques
- Exposition aux rayonnements ionisants.
- Chute de personnes ;
- Blessures dues aux manutentions manuelles ;
- Heurt ou coincement par machine ou équipement en mouvement ;
- Noyade ;
- Anoxie/intoxication : risques liés au dégagement de gaz ;
- Electrification ;
- Brûlures thermiques et chimiques ;
- Incendie/ explosion

2.3.2. EXPOSITION AUX RISQUES

Pour l'ensemble des risques identifiés, les mesures à prendre avant et après les travaux sont exposées ci-après.

ORIGINE DU RISQUE	MESURES PRISES	
	Avant travaux	Pendant les travaux
NATURE DU RISQUE : PRESSION GAZ (REJET DE CH4 A LA SURFACE)		
Venue de CH4, Perte de contrôle du puits	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fléchage d'accès au chantier ▪ Définition d'un point de rassemblement à l'extérieur de la plateforme et implantation d'une sortie de secours. ▪ Installation d'un Bloc Obturateur de Puits (BOP) après pose du premier tubage, et raccordement avec les lignes Kill line et Choke line, au dispositif de sécurité de l'appareil de forage (dégazeur, manifold de duses et torche). ▪ Installation de détecteurs de gaz. ▪ Essai fonctionnel et test de tous les dispositifs de sécurité après leurs installations. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercices évacuation ▪ Vérification périodique des dispositifs de sécurité (BOP, détecteurs de gaz). ▪ A l'approche d'un réservoir susceptible de contenir du gaz, colonne hydrostatique de fluide de forage générant une surpression minimale de 5 bar par rapport à la pression régnant dans le réservoir. ▪ Suivi avec enregistrement permanent des paramètres liés à la sécurité du puits (détecteurs de gaz, niveaux de fluide dans les bassins, débit à la goulotte, paramètres de forage). ▪ Alarmes visuelles et sonores associées aux détecteurs et à la réserve d'énergie nécessaire à l'activation des BOP

ORIGINE DU RISQUE	MESURES PRISES	
	Avant travaux	Pendant les travaux
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Application des consignes spécifiques en cas de venue de gaz
Venue d'H2S	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fléchage d'accès au chantier. ▪ Définition d'un point de rassemblement à l'extérieur de la plateforme et implantation ▪ Mise en place d'une manche à air visible de tous les points du chantier d'une sortie de secours. ▪ Installation d'un Bloc Obturateur de Puits (BOP) après pose du premier tubage, et raccordement avec les lignes Kill line et Choke line, au dispositif de sécurité de l'appareil de forage (dégazeur, manifold de duses et torche). ▪ Personnel informé au risque H2S ▪ Installation de détecteurs de gaz. ▪ Essai fonctionnel et test de tous les dispositifs de sécurité après leurs installations. ▪ Procédure de nettoyage des fissures déjà existantes et risques H2S 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercices évacuation ▪ Suivi avec enregistrement permanent des paramètres liés à la sécurité du puits (détecteurs de gaz, niveaux de fluide dans les bassins, débit à la goulotte, paramètres de forage). ▪ Alarmes visuelles et sonores associées aux détecteurs et à la réserve d'énergie nécessaire à l'activation des BOP ▪ Masques de fuite et ARI à disposition du personnel ▪ Traitement des boues de forage avec des bactéricides ▪ En cas de présence avérée, traitement supplémentaire des boues avec des inhibiteurs d'H2S
NATURE DU RISQUE : CONDITIONS CLIMATIQUES		
Froid et gel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protection du plancher de forage par panneaux latéraux. ▪ Chauffage des bureaux de chantier, vestiaires et sanitaires 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fourniture de vêtements chauds. ▪ Utilisation de gants. ▪ Salage des pistes. ▪ Salage des zones à risque.
Pluie et vent	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protection au niveau de la passerelle d'accrochage. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fourniture de vêtements imperméables. ▪ Entretien régulier de la chaussée de la plateforme pour éviter les accumulations d'eau. ▪ Vérification du stockage et de l'arrimage des colis légers. ▪ Adaptation des opérations selon la vitesse de vent recommandations du constructeur pour fonctionnement de la machine de forage – Arrêt des opérations de levage avec grues ▪ Sécurisation de tout équipement susceptible de pouvoir s'envoler

ORIGINE DU RISQUE	MESURES PRISES	
	Avant travaux	Pendant les travaux
Chaleur excessive	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conditionnement d'air des bureaux et logements de chantier. ▪ Ventilation des quartiers boue. 	Distribution de boissons.
NATURE DU RISQUE : BRUIT/VIBRATION		
Chocs mécaniques entre pièces solides	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manutention des tubes et équipements. ▪ Bardage antibruit du plancher de forage. ▪ Utilisation si nécessaire de revêtements sur les plans inclinés pour amortir les chocs. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôle d'usure des garnitures de frein en cours d'opération. ▪ Pose de bouchons protecteurs de filetage pour les manipulations des tubes.
Engins de chantier	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Panneaux d'insonorisation des groupes de puissance et des groupes auxiliaires. ▪ Si possible, sélection de types de frein de treuil les plus silencieux. ▪ Mise en place de silencieux sur les équipements des moteurs thermiques et des treuils à air. ▪ Choix des équipements : ▪ Moteurs électriques alimentés par un groupe électrogène insonorisé. ▪ Dans les zones où le niveau d'exposition dépasse les seuils réglementaires : ▪ Information du personnel. ▪ Mise à disposition d'équipements de protection individuelle. ▪ Suivi médical du personnel exposé. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôle du maintien en bon état des dispositifs d'insonorisation. ▪ Signalisation des lieux bruyants. ▪ Port des équipements de protection individuelle dans les zones bruyantes.
NATURE DU RISQUE : COLLISION AVEC VEHICULES		
Accès à la plateforme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mêmes mesures que précédemment. ▪ Mise en place d'une signalisation routière réglementant les entrées et sorties de la plateforme. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diffusion auprès de tous les intervenants d'un extrait de carte comprenant l'itinéraire et les consignes de sécurité (vitesse, etc.).
Circulation des véhicules et engins dans l'enceinte du chantier et sur les voies privées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aménagement d'une zone de stationnement pour tous les véhicules légers et poids lourds. ▪ Définition de zones de circulation. ▪ Eclairage du chantier. ▪ Obligation de formation des conducteurs de grue et de chariots automoteurs de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitation de la vitesse à celle d'un piéton sur la plate-forme. ▪ Contrôle régulier des autorisations de conduite. ▪ Chaque engin est doté d'un avertisseur sonore actionné automatiquement lors de déplacement en marche arrière.

ORIGINE DU RISQUE	MESURES PRISES	
	Avant travaux	Pendant les travaux
	manutention avec délivrance des autorisations de conduite.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rangement du chantier de façon à dégager la visibilité. ▪ Eclairage suffisant du chantier. ▪ Manoeuvre particulière de camion sur le chantier guidée par une personne désignée (phase DTM). ▪ Parking délimité à l'extérieur du chantier. ▪ Stationnement en marche arrière. ▪ Contrôle d'accès des visiteurs.
Circulations des véhicules et engins sur les voies ouvertes à la circulation publique		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respect du Code de la Route. ▪ Consigne de circuler à vitesse modérée. ▪ Rappel du port obligatoire de la ceinture de sécurité. ▪ Rappel par rapport à l'utilisation du téléphone portable.
Phases de Démontage, Transport et Montage (DTM) des appareils de forage ou d'intervention lourde	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procédures précises et instruction écrites pour les opérations de montage et démontage de l'appareil de forage. ▪ Les personnes affectées aux opérations de manutention, de montage ou de démontage de l'appareil de forage doivent avoir reçu au préalable une formation adaptée. ▪ Programme de vérifications systématiques de l'ensemble des installations et des essais des équipements, à effectuer après le montage de l'appareil de forage ou d'intervention lourde. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les opérations de montage et démontage de l'appareil de forage sont réalisées en présence d'une personne qualifiée. ▪ Le programme de vérification et essais après montage de l'appareil de forage est exécuté sous le contrôle du chef de chantier avant la mise en service de l'ensemble.
NATURE DU RISQUE : PRODUITS CHIMIQUES		
Emploi de produits chimiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avoir à disposition sur chantier les Fiches de ▪ Données Sécurité de chaque produit. ▪ Stockage des produits dans les lieux appropriés et repérés. ▪ Affichage des consignes de port des équipements de protection individuelle. ▪ Installation d'un lave œil et d'une douche sur le quartier boue et sur l'unité de pompage (opérations de cimentation). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Information du personnel concerné sur les produits utilisés. ▪ Mise à disposition et port obligatoire des équipements de protection individuelle indiqués sur la fiche de données sécurité. ▪ Rappel des règles minimales d'hygiène : lavage des mains avant de toucher de la nourriture.

ORIGINE DU RISQUE	MESURES PRISES	
	Avant travaux	Pendant les travaux
Emploi de graisse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exiger du fournisseur la fiche sécurité du produit. ▪ Surveillance médicale spéciale des emplois. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Information du personnel. ▪ Port des gants. ▪ Lavage des mains.
NATURE DU RISQUE : EXPOSITION AU RAYONNEMENTS IONISANTS		
Mesures dans le puits avec une source radioactive (Diagraphies)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emploi obligatoire de personnel formé et habilité d'une entreprise spécialisée. ▪ Stockage et transport de la source en conteneur approprié. ▪ Prévoir les équipements de manutention sur le chantier. ▪ Réunion de sécurité avant le démarrage des opérations. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suivre strictement la procédure de la société spécialisée. ▪ Délimitation de la zone de travail uniquement accessible aux personnes habilitées. ▪ Réduire le nombre de personnes sur le plancher pendant la manipulation de la source. ▪ Contrôle des équipements avant utilisation. ▪ Contrôle d'ambiance
Contrôle non destructif des équipements de l'appareil de forage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Délimiter la zone du chantier où se feront les contrôles. ▪ Équipements spécifiques de protection. ▪ Formation du personnel concerné. ▪ Réunion de sécurité avant les opérations. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respecter strictement la procédure. ▪ Définition de la zone de protection uniquement accessible aux personnes habilitées. ▪ Réduire le nombre de personnes à proximité du poste de contrôle.
Radioactivité naturelle du fluide géothermale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rédaction d'une procédure relative à la radioactivité naturelle (détection & élimination) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesure quantitative de la radioactivité naturelle ▪ Si zones connues pour risque radioactivité naturelle : port de détecteur portatif et respect procédure
NATURE DU RISQUE : CHUTE DE PLAIN-PIED ET DE HAUTEUR		
Chutes de plain-pied	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chaussée de la plate-forme sans dénivellation importante, ni trous. ▪ Chaussée de la plate-forme conçue pour éviter la création de nids de poule et d'ornières. ▪ Caniveaux recouverts systématiquement par des grilles dans les zones de circulation et de travail. ▪ Planchers, plates-formes, surfaces de travail non glissants, plans, sans trou et sans interstice entre leurs divers éléments. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Port de chaussures de sécurité ▪ Interdiction de courir, sauf en cas de danger imminent. ▪ Planchers, plates-formes, escaliers tenus propres et exempts de graisse, d'huile et de toute autre substance glissante. ▪ Couverture du trou de manœuvre quand il n'est pas utilisé. ▪ Reprise de la plate-forme lorsque apparaissent des nids de poule ou des zones de stagnation des eaux de pluie.

ORIGINE DU RISQUE	MESURES PRISES	
	Avant travaux	Pendant les travaux
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revêtements antidérapants autour de la table de rotation et entre les sommiers de stockage des tiges. ▪ Mise en place sur le plancher de râteliers de rangement. ▪ Escaliers conçus dans les règles de l'art. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salage des pistes, lieux de passage et zone à risque sur l'appareil en cas de gel. ▪ Plancher, plates-formes, escaliers et toute zone de passage maintenue libre de tout obstacle. ▪ Ne laisser au plancher que le matériel nécessaire aux opérations en cours ou à réaliser dans un avenir très proche. ▪ Ranger dans les caisses prévues à cet effet tout le matériel qui n'est pas nécessaire aux opérations en cours. ▪ Laver régulièrement le plancher de forage notamment pendant les manœuvres. ▪ Câbles électriques regroupés. ▪ Eclairage adéquat de toutes les zones de travail. ▪ Balisage des obstacles. ▪ Port des EPI (chaussures de sécurité).
Chute de matériel non fixé	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toutes les parties mobiles de la plate-forme d'accrochage sont équipées de câbles de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôle du mât avant levage et descente. ▪ Interdiction de se déplacer dans le mât en tenant de l'outillage à la main. ▪ Tout employé travaillant en hauteur doit attacher ses outils. ▪ Il est interdit de laisser dans le mât tout objet non attaché. ▪ Avant levage, contrôler que tout est bien fixé.
Chutes de hauteur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protections collectives : garde-corps (dotés de plinthe, lisse et sous-lisse), plancher, quartier boue sans interstices importants. ▪ Les échelles (mât) sont, soit équipées de crinoline, soit de deux dispositifs antichute. ▪ Dispositif anti-chute de l'accrocheur. ▪ Formation spécifique de l'accrocheur. ▪ Les postes de travail à l'accrochage et à la passerelle de tubage sont dotés chacun de deux dispositifs antichute. ▪ L'ouverture de la cave est fermée par un dispositif type caillebotis jusqu'à la mise en place de l'appareil et juste après son repli. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En dehors des manœuvres, le plancher de ▪ travail est fermé au niveau du plan incliné. ▪ L'accès au plancher est limité au - personnel autorisé et formé . ▪ L'ensemble des interventions en hauteur doivent être effectuées avec des moyens de protections adaptées au type d'intervention ▪ L'ouverture de la cave est balisée. ▪ Vérification périodique des équipements. ▪ Arrêt de la manœuvre pendant la relève de ▪ l'accrocheur.

ORIGINE DU RISQUE	MESURES PRISES	
	Avant travaux	Pendant les travaux
	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place de caillebotis sur les bassins aériens des quartiers boues. 	
NATURE DU RISQUE : MANUTENTION MANUELLE		
Port de charges lourdes	<ul style="list-style-type: none"> Vérification des aptitudes par visite médicale. Dotation en moyens mécaniques adaptés pour limiter les manutentions manuelles. Formation « Gestes et postures » du personnel. 	<ul style="list-style-type: none"> Port de chaussures de sécurité. Manutention mécanique privilégiée à la manutention manuelle. Limitation du poids des sacs manipulés manuellement.
Postes de travail à manipulations (tubulaire)	<ul style="list-style-type: none"> Emploi de personnel expérimenté. Formation spécifique. Installation d'auxiliaires de manutention, pneumatiques ou hydrauliques. 	<ul style="list-style-type: none"> Synchronisation des manœuvres treuil/cales/ clés de vissage sous l'autorité du chef de poste ou du second.
NATURE DU RISQUE : MECANIQUE (MACHINES / OUTILS)		
Opération de manœuvre avec l'appareil de forage	<ul style="list-style-type: none"> Vérification périodique de l'indicateur de poids au crochet. Emploi de personnels dûment formés et expérimentés. 	<ul style="list-style-type: none"> Pendant les manœuvres, accès au plancher limité au personnel autorisé. Opérations de manœuvres interdites en raison de conditions atmosphériques défavorables (vent violent) suivant les préconisations du constructeur
Opération de levage par grue automotrice	<ul style="list-style-type: none"> Respect des contrôles périodiques réglementaires des équipements de levage. Installation de l'éclairage conçu pour éclairer les voies de circulation et les zones de danger. Emploi de personnel dûment formés titulaires d'un CACES valide. 	<ul style="list-style-type: none"> Conduite des appareils de levage par du personnel dûment habilité détenant une autorisation de levage. Opérations de levage interdites de nuit ou en raison de conditions atmosphériques défavorables (orage, vent). Vérification des contrôles périodiques réglementaires des équipements de levage. Désignation d'un chef de manœuvre en particulier pour toutes les opérations délicates ou sans visibilité. Contrôle des équipements de levage selon la réglementation en vigueur.
Chute de matériels lors de leur transport sur le chantier	<ul style="list-style-type: none"> Installation de l'éclairage conçu pour éclairer les voies de circulation et les zones de danger. Balisage des obstacles. 	<ul style="list-style-type: none"> Port obligatoire du casque de sécurité. Chargement des bennes de camion en conformité avec leurs capacités.

ORIGINE DU RISQUE	MESURES PRISES	
	Avant travaux	Pendant les travaux
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formation du personnel à la conduite du chariot élévateur. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrimage correct des colis sur plateaux des camions. ▪ La conduite du chariot élévateur est réservé au personnel autorisé. ▪ Contrôles des équipements de levage selon la réglementation en vigueur.
Chute de matériel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Installation de l'éclairage conçu pour éclairer les voies de circulation et les zones de danger.. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Port obligatoire du casque de sécurité.
Entraînement par transmission	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protection des organes en mouvement par des carters. ▪ Installation de l'éclairage conçu pour éclairer les voies de circulation et les zones de danger. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les réglages nécessaires pendant la marche des équipements sont effectués par un spécialiste formé. ▪ Application de la consignation mécanique avant intervention sur pompes, moteurs, compresseurs et mise en place d'un panneau de consignation.
Travaux sur le plancher de forage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier le bon état des câbles et accessoires. ▪ S'assurer de la formation du personnel de plancher. ▪ Installation d'un éclairage conséquent. ▪ Si possible, systèmes de vissage pneumatiques et hydriques pour tubulaires et cales pneumatiques. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérification régulière des équipements. ▪ Limitation de l'accès au plancher limité au personnel autorisé.
Projection d'éléments suite à rupture sous contrainte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emploi d'équipements sous pression adaptés à l'opération. ▪ Respect des contrôles périodiques réglementaires des équipements sous pression. ▪ Amarrage de sécurité des flexibles et conduites articulées sous pression. ▪ Installation de l'éclairage conçu pour éclairer les voies de circulation et les zones de danger. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Balisage des zones lors des opérations à risques (épreuve hydraulique, ouverture de test, mise en pression). ▪ Tests des lignes Haute Pression avant mise en service. ▪ Inspection visuelle régulière. ▪ Contrôle des manomètres de contrôle et pressostat. ▪ Stationnement interdit à proximité des conduites et flexibles sous pression. ▪ Réunion sécurité avant mise en pression.
Travail au câble : intervention sur machine	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conception des équipements de travail au câble selon les standards de l'industrie pétrolière. ▪ Installation de carters de protection sur les chaînes et autres équipements de transmission. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Port des EPI (vêtements couvrants non flottants). ▪ Application de la procédure de consignation mécanique avant intervention sur pompes et moteurs. ▪ Vérification régulière des équipements

ORIGINE DU RISQUE	MESURES PRISES	
	Avant travaux	Pendant les travaux
Travail au câble : Opérations au plancher	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Balisage du câble du camion au plancher. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accès au plancher interdit aux personnes non concernées par l'opération pendant les manœuvres de câble. ▪ Vigilance au niveau de la zone de la poulie de rappel sur le plancher.
Travaux sous pression	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipements conformes au standard de l'industrie. ▪ Utilisation de matériel en bon état de fonctionnement. ▪ Certificats et copies des enregistrements des épreuves de pression réglementaires. ▪ Eléments de purge en parfait état. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si ligne de purge, mise en place d'un dispositif anti-fouet. ▪ Epreuve en pression sous périmètre balisé et sécurisé avant le premier montage sur tête de puits.
Travaux à proximité lignes HP (opérations de cimentation)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Matériel certifié et contrôlé. ▪ Montage des lignes réalisées sous supervision personnel de cimentation. ▪ Contact permanent avec chef de poste. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evacuation de la zone autour de l'unité de cimentation et des lignes HP. ▪ Amarrage des lignes et contrôle avant pompage. ▪ Zone limitée au personnel concerné pendant les phases de pompage.
NATURE DU RISQUE : NOYADE		
Circulation et travaux sur bassins à boue	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bacs à boue munis de garde-corps pour éviter les chutes. ▪ Bacs à boue munis de caillebotis. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'accès à ces zones est restreint au personnel autorisé. ▪ Lors des opérations de nettoyage nécessitant l'enlèvement des protections : balisage de la zone. Fermeture des caillebotis après pose de l'instrumentation, après travaux.
Bac à eau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bac à eau complètement fermé ou recouvert. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérification régulière de la clôture. ▪ L'accès à ces zones est restreint au personnel autorisé. ▪ Maintenir la clôture fermée autour du borbier.
Présence d'un borbier en terre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en place d'une clôture de type clôture mouton autour de chaque borbier. ▪ Mise en place d'une bouée de sauvetage et d'une perche ou d'une corde à proximité de chaque borbier. 	
Fosse à égouttures	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en place d'une clôture en grillage de hauteur réglementaire autour de la fosse. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérification de la protection collective
NATURE DU RISQUE : ANOXIE (CH4, H2S, CO)		

ORIGINE DU RISQUE	MESURES PRISES	
	Avant travaux	Pendant les travaux
Phase de forage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plancher de travail de l'appareil de forage conçu avec deux sorties opposées d'évacuation. ▪ Mise en place de deux points de rassemblement opposés sur chantier. ▪ Mise en place d'une manche à air. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Détecteurs collectifs (H2S, CH4) et individuels (H2S, CO, CH4, O2). ▪ Contrôle de présence sur chantier. ▪ Masques de fuite au plancher. ▪ ARI à disposition sur chantier pour le personnel habilité.
NATURE DU RISQUE : ELECTRISATION		
Equipements électriques défectueux	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôles réglementaires des équipements électriques. ▪ Mises à la terre connectées le plus tôt possible et avant la mise sous tension. ▪ Dispositifs de coupure automatique. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôle des installations par un organisme agréé avant le démarrage des opérations. ▪ Vérification hebdomadaire des mises à la terre. ▪ Accès aux armoires électriques et branchements défectueux uniquement par la personne habilitée.
Utilisation de machines portatives électriques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise à disposition de machines électriques à double isolation ou alimentées en TBT. ▪ Utilisation préférentielle de machines à entraînement pneumatique. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier que le câble d'alimentation ne risque pas d'être endommagé par l'outillage.
Intervention sur une installation en coffret ou armoire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Habilitation du personnel de maintenance. ▪ Réunion sécurité préliminaire. ▪ Consignation électrique avant intervention. ▪ Repérage des coffrets et analyse sur plan avant intervention. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seules les personnes titulaires de l'habilitation électrique sont autorisées à les réaliser. ▪ S'assurer de la consignation des équipements commandés par l'installation. ▪ Mise en place d'un panneau consignation.
Contact avec lignes aériennes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implantation de la plate-forme et des ouvrages en dehors des emprises des lignes électriques aériennes. ▪ Signalisation des lignes. ▪ Si présence d'une ligne HT : Demander DR et DICT auprès du gestionnaire de la ligne et consulter le Plan de Zonage en mairie. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si lignes électriques aériennes à proximité des zones de travail : ▪ Respecter les distances de sécurité. ▪ Manutentions dirigées par un chef de manœuvre. ▪ Présence éventuelle du gestionnaire de la ligne.
Extinction des feux électriques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extincteurs pour feux électriques à proximité des groupes électrogènes et des installations de forte puissance. ▪ Affichage du mode d'utilisation des extincteurs 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rappel des consignes au début du chantier.
Secours aux électrisés	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Affichage d'un plan de secours aux électrisés. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Couper le courant. ▪ Utilisation des équipements de secours aux électrisés.

ORIGINE DU RISQUE	MESURES PRISES	
	Avant travaux	Pendant les travaux
		<ul style="list-style-type: none"> - Déclencher les secours.
NATURE DU RISQUE : BRULURES THERMIQUES ET CHIMIQUES		
Contact avec équipements très chauds	<ul style="list-style-type: none"> Isolation thermique des conduites ou capacités brûlantes ou positionnement hors de portée des opérateurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Signaler les équipements très chauds (échappements de moteurs, etc.).
Contact avec produits chimiques	<ul style="list-style-type: none"> Organiser le stockage des produits pour éviter les manipulations dangereuses. Afficher les consignes d'utilisation et avoir à disposition sur chantier les Fiches de Données Sécurité (FDS) de chaque produit chimique. Installation d'une douche et d'un lave œil à proximité de poste de travail de mixage (quartier boue) et sur unité de pompage (opérations de cimentation). 	<ul style="list-style-type: none"> Porter les EPI selon les FDS des produits manipulés (gants et vêtements protecteurs, écran facial, lunettes de sécurité, etc.). Maintien de l'étiquetage des produits.
Par frottement	<ul style="list-style-type: none"> Isoler les courroies et parties tournantes par des carters. 	<ul style="list-style-type: none"> Porter des gants.
NATURE DU RISQUE : INCENDIE / EXPLOSION		
Incendie / explosion	<ul style="list-style-type: none"> Installation d'extincteurs pour chaque cabine, vestiaire, groupe électrogène, atelier, en fonction de la nature des feux envisageables. Installation d'un extincteur à poudre. Installation d'une motopompe avec une réserve de et de flexibles de longueur suffisante. Matériel ATEX Couverture anti-feu Mise en place d'une cellule incendie comportant une motopompe et une réserve de 40 m³ ainsi que le matériel d'arrosage associé (queue de paon, lance à incendie, 4 tenues intégrales d'approche au feu, raccords et tuyaux, réserve d'émulseur et sa FDS, jet direct et débit variable) 	<ul style="list-style-type: none"> Afficher le plan d'alerte comprenant les itinéraires de fuite, le point de rassemblement, les arrêts d'urgence, les zones classées. Organisation d'un exercice d'évacuation, au minimum, pendant la durée du chantier. Interdiction de fumer sur le chantier. Interdiction de mettre en œuvre une source chaude (soudure, meulage, etc.) sans permis feu dans l'enceinte du chantier. Détection CH₄ et H₂S permanentes Les équipements sont conformes et contrôlés périodiquement conformément à la réglementation en vigueur par une entreprise spécialisée.

3. MESURES PARTICULIERES ET GENERALES ASSOCIEES AUX RISQUES LIES AUX OPERATIONS DE FORAGE DES NOUVEAUX PUIITS

3.1. MESURES PARTICULIERES

Des mesures particulières liées aux travaux de forage sont rappelées dans « Les Consignes de Sécurité relatives aux Opérations sur Puits » et « INSTRUCTIONS REGARDING HEALTH, SAFETY AND ENVIRONMENT RELATED TO DRILLING AND WORKOVER OPERATION » » référencées respectivement MOP-GIP-0094 et GIP-PRO-0095.

3.2. MESURES GENERALES

La loi du n°93-1418 du 31 décembre 1993 et les décrets d'application n°94-1159 du 26 décembre 1994 et n°2003-68 du 24 janvier 2003 définissant l'organisation de la sécurité sur les chantiers de bâtiment et de génie civil sont appliqués au chantier de forage de ces puits.

Etant donné le nombre prévisible d'intervenant, le chantier sera un chantier clos et indépendant sous coordination SPS.

Un Coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé (SPS) est missionné par le maître d'ouvrage.

Sa mission relève de l'organisation des mesures de prévention visant à assurer la sécurité et la santé des personnes affectées à la réalisation des travaux et à leur environnement proche, en application des principes généraux de prévention des risques professionnels. Ses tâches sont décrites dans la partie précédente. Il définit les mesures de préventions réduisant, voire supprimant les risques de coactivité pouvant être générés lors des interventions successives ou simultanées des entreprises extérieures sur le chantier.

Le coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé établit un PGC (Plan Général de Coordination), durant la phase de conception, d'étude et d'élaboration du projet.

Il est validé par le PPSPS (Plan particulier de sécurité et de protection de la santé) rédigé par les entreprises.

Suite à la visite d'inspection commune, chaque contractant et ses sous-traitants intervenant sur le site produira un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) avant le début des travaux.

Les PPSPS définiront :

- Les intervenants ;
- L'organisation et modes opératoires des travaux ;
- L'impact sur l'environnement ;
- Les règles de sécurité ;
- L'analyse et la prévention des risques.

La maîtrise d'œuvre, STORENGY SAS, vérifiera l'existence de ces documents et leur application.

Une déclaration préalable de coordination d'opérations sera requise. Elle sera effectuée auprès de

- l'inspection du travail à la Direction régionale du travail de l'emploi et de la formation professionnelle (DRTEFP), intégrée dans la Direccte
- la Carsat qui a remplacé la caisse régionale d'assurance maladie (Cram), à l'exception de la Cram Île-de-France (Cramif)
- l'organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTB)

L'administration et les services listés ci-après seront prévenus de l'existence du chantier et du démarrage des travaux avant leur démarrage conformément à la réglementation.

Ci-dessous la liste non exhaustive des administrations et services qui recevront une communication :

- DREAL Auvergne-Rhône-Alpes ;
- Commune de Saint-Pierre-Roche, Commune de Gelles
- Communauté de communes Dômes Sancy Artense
- Préfecture et sous-préfecture du Puy-de-Dôme ;
- Police et gendarmerie locale ;
- Pompiers (SDIS) ;
- Services médicaux d'urgence (SAMU ou SMUR) ;
- Médecins et pharmaciens les plus proches.

Le cas échéant de chantiers connexes se déroulant dans la même temporalité, une coordination des CSPS concernés sera mise en œuvre.

Quelques mesures générales de prévention sont présentées ci-après.

3.2.1. EQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Le personnel amené à travailler lors des différentes phases opérationnelles sera doté d'équipement de protection individuelle (EPI) en fonction des travaux réalisés et des risques qui y sont associés.

A minima, les équipements suivants seront obligatoires dès accès sur la plateforme :

- Casque
- Lunettes de sécurité
- Chaussures de sécurité
- Gants adaptés aux spécificité des travaux
- Vêtements avec des manches longues.

Selon les risques spécifiques liés à une opération, les équipements suivants pourront être également imposés :

- Harnais de sécurité et stop chutes pour les travaux en hauteur
- Masque/lunettes adaptés aux travaux de soudure.
- Masques anti-poussières selon la Fiche Donnée Sécurité du produit manipulé.
- Gants de protection adaptés aux risques chimiques lors de la manipulation de produits

Une signalisation adaptée rappellera également l'obligation du port de ces équipements.

3.2.2. ACCES AU CHANTIER

3.2.2.1. IDENTITE – PRESENCE

Un exemplaire des instructions générales de sécurité est présent sur le puits et une information sur la sécurité est faite aux visiteurs à l'accueil du site.

La présence de toute personne dans l'enceinte du chantier doit être enregistrée. A cet effet, deux dispositifs d'enregistrement sont en place :

- Le personnel intervenant de façon régulière lors des opérations est enregistré au travers de fiches nominatives placées en entrée de site ;

- Le personnel intervenant de façon ponctuelle doit se présenter au bureau de l'Intendant STORENGY pour signer le registre de présence. A cette occasion, il est informé des consignes de sécurité relatives au chantier.

3.2.2.2. ITINERAIRES D'ACCES

Un itinéraire d'accès au chantier est établi et est diffusé aux entreprises intervenantes.

3.2.2.3. PARKING

Tous les véhicules, en dehors des véhicules de service liés aux opérations, et autorisés par l'intendant STORENGY, sont obligatoirement stationnés sur le parking (stationnement en marche arrière).

3.2.2.4. HORAIRES DE TRAVAIL

Les phases de montage, démontage et de transport des installations du chantier de forage se font en horaires de jour.

Pendant toute la phase de travaux sur le puits, les horaires sont continus 24 h/24 et 7jours/7. Les opérations se déroulent en travail posté.

3.2.3. INFORMATION DU PERSONNEL

3.2.3.1. COMPREHENSION DE LA LANGUE FRANÇAISE

La langue française (lue, écrite et parlée) doit être maîtrisée par le responsable de l'équipe intervenante de chaque entreprise extérieure.

3.2.3.2. INFORMATION DU PERSONNEL DES ENTREPRISES EXTERIEURES

Les responsables ou représentants des entreprises extérieures donnent à leur personnel les instructions définies par le Plan Général de Coordination. Un accueil sécurité doit être dispensé pour chaque opérateur intervenant sur le chantier de forage.

3.2.3.3. CONSIGNES DE SECURITE

Les règles de sécurité seront obligatoirement diffusées à tout le personnel intervenant sur le chantier incluant également :

- Les salariés venant d'être embauchés ;
- Les salariés changeant de poste ;
- Les salariés changeant de technique ;
- Travailleurs temporaires auxquels l'entreprise aura éventuellement fait appel ;
- Les salariés prenant leurs activités après un arrêt de plus de 21 jours.

Cette information en matière de sécurité portera à minima sur :

- Les consignes en cas d'incendie ;
- Les consignes en cas de venue ou de perte du fluide de forage ;
- Les consignes en cas d'accident ;
- Les consignes pour les essais.

Conformément à l'article 33 du titre « Forage » du RGIE, au moins un titulaire d'un brevet de secourisme sera présent sur le chantier de forage pendant toutes les périodes d'activité. Le chantier sera muni d'une trousse de secours.

Les documents suivants seront affichés dans le bureau du Chef de chantier :

- Un plan de masse de l'appareil de forage ;
- Un plan des têtes de puits ;
- La pression maximale admissible dans l'espace annulaire ;
- La pression maximale de refoulement des pompes de forage selon les diamètres des chemises ;
- Un plan des moyens de lutte contre l'incendie ;
- Un plan des issues de sécurité

La liste des noms, avec leurs numéros de téléphones, des personnes et des services à contacter en cas d'accident :

- Les pompiers ;
- Les services médicaux d'urgence (SAMU ou SMUR) ;
- Le Préfet ;
- La DREAL Auvergne-Rhône-Alpes ;
- Les services du maître d'œuvre ;
- Les services du maître d'ouvrage ;
- Les services de l'Entrepreneur.

3.2.4. FORMATION DU PERSONNEL

Les certifications et habilitations réglementaires et contractuelles sont obligatoires pour toutes les interventions sur les chantiers de STORENGY. Elles sont demandées par l'Intendant de STORENGY en fonction des activités du personnel (voir Annexe 2).

Exemple de formations obligatoires sur un chantier de forage :

- Prévention des éruptions ;
- Premiers secours ;
- Lutte contre les incendies ;
- Conduite des chariots élévateurs, des grues... ;
- etc.

Ces certifications, habilitations, et attestations de formation doivent être délivrées par des organismes de formation agréés.

Conformément à l'article 19 du décret n°2016-1303, des exercices de simulations de contrôle de venue seront organisés a minima :

- Après l'installation du bloc d'obturation de puits ;
- Au début de chaque phase de forage ;
- Avant le forage de zones où le risque de venue est anticipé.

Des exercices de simulation de venue seront également organisés (Kick Drills). Ils consistent à évaluer l'efficacité des équipements de détection des venues ainsi que les équipes à la détection de petits volumes de venue. Les exercices seront répétés de manière systématique jusqu'à ce que la réaction des équipes soit satisfaisante en temps et en efficacité.

3.2.5. CONTROLE DES INSTALLATIONS

Avant le début des travaux sur puits, sont réalisés les opérations de contrôle (inspection et visite des installations) décrites dans les programmes d'intervention et les procédures qualité. Elles permettent de s'assurer de l'intégrité des équipements mis en œuvre pour les opérations prévues. Ces opérations regroupent entre autres les points suivants :

- Tests d'étanchéité de l'ensemble des équipements après montage ;
- Tests de fonctionnalité des différentes barrières de sécurité mises en œuvre dès leur installation.

Les installations électriques sont vérifiées par un organisme professionnel agréé après chaque montage de la machine.

Les essais relatifs aux équipements de contrôle de puits respecteront a minima les exigences de l'article 55 et suivants de l'arrêté du 14 octobre 2016 et respecteront les standards de l'industrie tels que les règles API.

3.2.6. RAPPORTS D'INCIDENTS ET D'ACCIDENTS

L'Intendant de STORENGY, sa hiérarchie et le coordinateur de sécurité et de protection de la santé (SPS) doivent être immédiatement informés de tout accident, presque accident ou incident se produisant dans le cadre de l'opération. Un compte-rendu détaillé (documents, schémas, photographies) est transmis dans les délais les plus brefs aux :

- Responsables des entreprises extérieures impliquées ;
- Responsable du Groupe d'Intervention sur les Puits (GIP) de STORENGY ;
- Directeur Projet de STORENGY

Tout accident avec ou sans arrêt de travail est analysé par un groupe constitué des victimes, témoins et représentants des CHSCT ainsi que des responsables des entreprises extérieures impliquées et de STORENGY.

Suivant leur nature, les presque accidents et incidents sont analysés de manière identique.

Le représentant du Maître d'Ouvrage de GEOPULSE sera également tenu informé.

3.2.7. REUNIONS DE SECURITE

3.2.7.1. REUNIONS PROGRAMMEES

Avant le début de chaque chantier, l'Intendant de STORENGY ainsi que le Chef de chantier de l'appareil de forage organisent un briefing général de sécurité à l'ensemble du personnel présent.

Une réunion de sécurité hebdomadaire est organisée avec tout le personnel présent sur site pendant le chantier de forage.

Avant chaque prise de poste des équipes de forage, un briefing sécurité a lieu afin de faire l'état des lieux des potentielles anomalies relevées et de faire le point sur les opérations à venir.

3.2.7.2. REUNIONS NON PROGRAMMEES

Des réunions peuvent être organisées par STORENGY en fonction des opérations et des risques et lorsque les circonstances l'exigent, aux fins d'assurer la coordination de nouvelles mesures de prévention.

De telles réunions peuvent également être organisées à la demande d'un CHSCT ou à la demande de l'une des entreprises extérieures intervenantes.

Avant le début de chaque nouvelle opération ou chaque nouvelle phase un briefing sécurité des équipes intervenantes est effectuée afin de rappeler les opérations qui vont suivre, les risques associés et les potentielles mesures mises en place.

3.2.7.3. COORDINATION AVEC LES SERVICES DE SECOURS

L'organisation des secours s'appuie sur les services publics d'intervention situés au plus proche du site du forage. Une rencontre avec les services de secours (pompiers, gendarmeries) est réalisée afin de mettre en place une procédure d'urgence (points de rassemblement des secours, message d'alerte...). Une visite du site avant opérations est également réalisée afin de minimiser les temps d'intervention.

4. REFERENCES

4.1. REGLEMENTATION

Les principes généraux de prévention des accidents sur les chantiers de forage seront mis en œuvre par référence au Code du Travail et à l'ensemble des textes réglementaires relatifs à l'hygiène et à la sécurité sur les chantiers de construction.

Dans le cadre de la réalisation d'opération sur puits, la réglementation suivante est applicable aux équipements et à la sécurité du puits :

- Décret n°80-331 du 7 mai 1980 modifié, instituant le Règlement Général des Industries Extractives (RGIE).
- Et spécifiquement les opérations de forage sont soumises plus particulièrement aux Titres suivants (RGIE) :
 - décret n°91-986 du 23 septembre 1991 instituant le Titre « Electricité » ;
 - décret n° 2000-278 du 22 mars 2000 introduisant le Titre « Recherche par forage, exploitation de fluides par puits et traitement de ces fluides » ;
 - arrêté du 22 mars 2000 couvrant « la protection du personnel et équipement de forage des travaux de forage et d'interventions lourdes sur les puits » et découlant du précédent décret.
 - Arrêté du 14 octobre 2016 relatif aux travaux de recherches par forage et d'exploitation par puits de substances minières.

L'exploitant appliquera pendant les travaux les dispositions en matière de sécurité et de protection de la santé prises en application de l'article 28 du décret 2006-649 qui stipule que « *Tout exploitant établit et tient à jour un document de sécurité et de santé dans lequel sont déterminés et évalués les risques auxquels le personnel est susceptible d'être exposé. Ce document précise en outre les mesures prises en ce qui concerne la conception, l'utilisation et l'entretien des lieux de travail et des équipements afin de garantir la sécurité et la santé du personnel* ».

De plus, les travaux de forage sont soumis au décret n° 2016-1303 du 4 octobre 2016 relatif aux travaux de recherches par forage et d'exploitation par puits de substances minières. Ce décret abroge l'annexe intitulée « 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 qui pose les règles techniques de sécurité, de santé et de protection de l'environnement et des travailleurs applicables aux travaux par forage.

Les travaux de forage sont également soumis à l'arrêté du 14 octobre 2016 relatif aux travaux de recherches par forage et d'exploitation par puits de substances minières qui fixe les conditions et les modalités d'application des dispositions du décret relatif aux travaux de recherches par forage et d'exploitation par puits de substances minières. Cet arrêté abroge l'annexe intitulée « 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) ainsi que les 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.

4.2. CONSIGNES DE SECURITE ET DOCUMENT QUALITE DE STORENGY

D'une manière générale, toutes les procédures et les modes opératoires utilisés lors des opérations de forage sont enregistrés conformément à la procédure de gestion des documents de Storengy.

Seuls sont rappelés ici les documents de base :

- Procédure de réception des machines de forage "selon réglementation en vigueur à la date de réception du rig" (réf. : GIP PRO 053) ;
- INSTRUCTIONS REGARDING HEALTH, SAFETY AND ENVIRONMENT RELATED TO DRILLING AND WORKOVER OPERATION (réf.: GIP PRO 197);
- Consignes Particulières de Sécurité relatives aux Opérations lourdes (réf. : GIP MOP 095) ;
- Carnet de Prescriptions au personnel (réf. : C.P.P.) ;
- Programmes de forage et de complétion ;
- Plan général de coordination.