

Identification : ASPALS070162/W

Nom du FDR : LS

Diffusion* : **Limitée**

DOCUMENT TECHNIQUE

Émetteur	Date d'origine	Page
DIGE/CMHM/LS/ECI	02/03/2007	1/48

Règles d'exploitation du carreau et des installations souterraines

Centre de Meuse/Haute-Marne

Documents associés :

Ind.	Date	Nom/visa du rédacteur	Nom/visa vérificateur	Nom/visa approbateur
W	16/07/2025	C. ROSTANT	V. TOUSSAINT J. LEROY M. FAUQUET S. DEWONCK	E. HURET PI S. DEWONCK

SOMMAIRE

1. Objet	7
2. Descriptif des installations fond et surface	7
3. Présentation de l'organisation	9
4. Consigne générale	9
5. Accès aux installations	10
5.1 Accès sur le carreau des puits	11
5.2 Accès dans les tours des puits	11
5.3 Accès dans le local ventilation	11
5.4 Accès des intervenants dans les installations souterraines	11
5.4.1 Formation « sécurité » pour l'accès dans les installations souterraines	12
5.4.2 Cas des services de secours	12
5.5 Accès des visiteurs dans les installations souterraines	12
5.6 Accès PCC	12
5.7 Affectation du personnel de conduite au PCA et PCX	13
6. Effectifs	13
6.1 Suivi des effectifs par badges à partir du tableau du PCC	13
6.2 Suivi par le tourniquet	13
6.3 Suivi par la géolocalisation	13
7. Fonctions de sécurité	13
7.1 Formation au maniement d'extincteurs	13
7.2 Equipiers de seconde intervention	14
7.3 Equipiers d'évacuation fond	14
7.4 SST	14
7.5 Autres fonctions de sécurité	15
7.5.1 Accès dans les installations souterraines	15
7.5.2 Accès dans les zones sous comptage	15
7.6 Identification des fonctions de sécurité sur les casques	15
8. Données de conception (installations souterraines)	15
8.1 Matériaux de construction et d'aménagement	15
8.2 Equipements électriques	15
8.3 Engins et machines d'exploitation	16
8.4 Matériaux destinés au colisage, à l'emballage	16
8.5 Approvisionnements, évacuation des déchets	17
9. Opérations particulières	17
9.1 Transport et transvasement de fioul	17
9.2 Réalisation de travaux par points chauds sur le carreau et au fond	17
9.3 Accès dans la cuve de l'albraque	18
9.4 Gestion du travailleur isolé	18
9.5 Accès aux bounious	18
10. Circulation	18

10.1	<i>Circulation sur le carreau des puits</i>	18
10.2	<i>Circulation dans les galeries des installations souterraines</i>	18
10.2.1	Règles générales	19
10.2.2	Règles particulières pour les piétons	19
10.2.3	Règles particulières pour les engins	19
10.2.4	Règles de croisement engins/piétons	19
10.2.5	Règles particulières du passage GLW/GT5	20
10.2.6	Règles particulières en recette fond PA	20
10.3	<i>Organisation du stockage au fond</i>	20
11.	Mode normal d'exploitation	20
11.1	<i>Ouverture et contrôles des installations</i>	20
11.2	<i>Fermeture des installations</i>	20
11.3	<i>Configuration nominale</i>	20
11.4	<i>Accès en galerie d'expérimentations à -445 m</i>	21
11.5	<i>Accès en zone SDZ</i>	21
11.6	<i>Utilisation de l'ascenseur 8 places</i>	22
11.7	<i>Utilisation du plateau de service</i>	22
11.8	<i>Utilisation de la cage à matériel</i>	23
11.9	<i>Transport de charges dans le Puits auxiliaire</i>	24
11.10	<i>Utilisation des ascenseurs 14P</i>	24
11.11	<i>Dérogation</i>	24
11.12	<i>Système de mesure de l'hydrogène dans une alvéole en GAN</i>	24
12.	Modes dégradés subis	25
12.1	<i>Réseau courants faibles</i>	25
12.1.1	Détection et alarme incendie	25
12.1.2	Détection incendie de chantier sur les fronts de creusement	25
12.1.3	Moyens de communication (interphone, téléphone, radiocommunication, téléphone de secours)	25
12.1.4	Géolocalisation	25
12.1.5	Signalisation lumineuse d'évacuation	26
12.1.6	GTC	26
12.1.7	Vidéosurveillance	26
12.1.8	Supervision des mobiles	26
12.2	<i>Réseau d'eau incendie</i>	26
12.3	<i>Ventilation</i>	26
12.3.1	Dysfonctionnement de la ventilation principale	26
12.3.2	Dysfonctionnement des ventilations secondaires	27
12.3.3	Conditions climatiques	28
12.3.4	Portes freins d'aérage	28
12.3.5	Perte de la porte Incendie en GRD2, GRD3 et GER	28
12.4	<i>Equipements des puits</i>	28
12.4.1	Ascenseur 8 places	28
12.4.2	Ascenseur 14 places	28
12.4.3	Indisponibilité d'un puits	29
12.4.4	Indisponibilité des deux puits	29
12.4.5	Ligne matériel du Puits auxiliaire	29
12.5	<i>Niches de secours</i>	29
12.5.1	Niche de secours centrale	29
12.5.2	Refuges de secours mobile	30
12.6	<i>Réseau courants forts</i>	31
12.6.1	Alimentation électrique normale	31
12.6.2	Alimentation électrique de secours	32
12.7	<i>Intempérie</i>	32

12.8	Local PCC	32
12.9	Compresseurs	32
12.10	Système de contrôle de la qualité de l'air	33
12.11	Evacuation du personnel fond par la ligne matériel	34
12.11.1	Matériel	34
12.11.2	Effectifs requis	35
12.11.3	Déclenchement de l'évacuation par la LM	35
13.	Modes dégradés prévus	35
13.1	Réseau courants faibles	35
13.1.1	Détection et alarme incendie	35
13.1.2	Moyens de communication (interphone, téléphone, radiocommunication, téléphone de secours)	35
13.1.3	Géolocalisation	36
13.1.4	Signalisation lumineuse d'évacuation	36
13.1.5	GTC	36
13.1.6	Vidéosurveillance	36
13.1.7	Supervision des mobiles	36
13.2	Réseau d'eau incendie	37
13.3	Ventilation	37
13.3.1	Dysfonctionnement de la ventilation principale	37
13.3.2	Dysfonctionnement des ventilations secondaires	37
13.3.3	Portes freins d'aérage	38
13.3.4	Perte des portes Incendie en GRD2, GRD3 et GER	38
13.4	Equipements des puits	38
13.4.1	Ascenseur 8 places	38
13.4.2	Ascenseur 14 places	39
13.4.3	Indisponibilité d'un puits	39
13.4.4	Indisponibilité des deux puits	39
13.4.5	Ligne matériel du Puits auxiliaire	39
13.5	Niches de secours	39
13.5.1	Niche de secours centrale	39
13.5.2	Refuges de secours mobile	40
13.6	Réseau courants forts	40
13.6.1	Alimentation électrique normale	40
13.6.2	Alimentation électrique de secours	41
13.7	Local PCC	41
13.8	Compresseurs	42

Préambule

QUAPRAMQE150012	Procédure d'accès du centre de Meuse/Haute-Marne
QUAMOAMQE160016	Recueil des consignes affichables du PCC-CMHM
QUAMOAMQE160019	Recueil des consignes et modes opératoires d'exploitation affichables au fond et en surface-CMHM
QUAMOAMQE190027	Mode opératoire marinage vertical et horizontal en GLW
QUAMOAMQE180012	Mode opératoire fermeture des puits PA et PX
ANTALS071234	Protection des coffrets de distribution électrique des galeries
QUAMOAMQE100131	Mode opératoire Permis de feu
APL0SNC131200	Plan des voiries Général site
DPLAMDT110036	Zones de stockage de matériel, passage piéton dans les galeries -490m
CMHM/LS/ECI/19-0133	Organisation de l'exploitation en fonction des activités de la maintenance
ANDRA203	Fiche de consignes environnement CMHM
ANDRA329	Accueil et information sécurité des visiteurs /intervenants des puits et des galeries
ANDRA357	Formulaire demande d'accès à la zone SDZ

Glossaire

EIPS	Elément Important Pour la Sécurité : il s'agit des divers moyens mis en place pour assurer la sécurité des personnes présentes dans les installations souterraines (niches de secours, ascenseurs, ventilation, SSI, ...)
GTC	Gestion Technique Centralisée
PA	Puits d'Accès
PX	Puits Auxiliaire
PCC	Poste de Conduite Central, qui est situé dans le bâtiment de la lampisterie. A partir du PCC sont assurées la conduite des équipements de puits et de ventilation, la supervision du fonctionnement des installations au moyen de la GTC, et la gestion des situations d'urgence
Carreau	Ensemble des installations de surface entourant les puits
Albraque	Galerie de collecte des eaux en provenance des terrains notamment en vue de leur pompage vers la surface
Recette	Ensemble des abords d'un puits, qui servent à la manutention des matériels. La « recette jour » se trouve en surface, la « recette fond se trouve à la cote -490 m
RIA	Robinet d'Incendie Armé
SSI	Système de Sécurité Incendie
SST	Sauveteur Secouriste du Travail
EPI	Equipier de Première Intervention
ESI	Equipier de Seconde Intervention
Exploitation	Service Andra en charge de l'exploitation
Maintenance	Prestataire en charge de la maintenance
Pompier	Sapeur-pompier volontaire SDIS – Centre de secours Bure
UAD	Unité d'Aide à la Décision
CSPS	Coordonnateur Sécurité et de Protection de la Santé au travail

1. Objet

Les règles générales d'exploitation du carreau et fond du Centre Meuse/Haute-Marne sont les déclinaisons opérationnelles des dispositions de conduite des installations. Elles permettent d'obtenir le niveau de sûreté désiré et définissent le domaine de fonctionnement dans lequel doivent être conduites les installations en cas de dysfonctionnement et les mesures compensatoires à mettre en œuvre.

Ce document est destiné à l'ensemble des agents ANDRA et des prestataires intervenant dans le Laboratoire Souterrain. Le service en charge de l'exploitation avec le soutien de l'ingénieur sécurité a la responsabilité de faire appliquer ces règles.

En tout état de cause, toute nouvelle situation ne faisant pas l'objet d'un paragraphe dans le présent document doit faire l'objet d'une information de l'encadrement de l'exploitation Andra ou à défaut, de l'astreinte Direction Andra.

2. Descriptif des installations fond et surface

Le Laboratoire (Figure 1) est un outil de recherche implanté dans la couche d'argilite du Callovo-Oxfordien à étudier.

L'ensemble du Laboratoire dans sa configuration actuelle est constitué de 3 unités :

- Les installations de surface ;
- Deux puits de liaison entre la surface et les installations souterraines ;
- Les installations souterraines.



Figure 1

Vue des installations de surface et fond

Les installations de surface sont réparties sur une superficie d'environ 17 ha et comprennent :

- Un ensemble de bâtiments à vocation scientifique et technique dont les superstructures des deux puits de liaison sont les éléments les plus notables ;
- Des bureaux : Situés dans des bungalows de chantier au démarrage puis dans les bâtiments en cours de construction sur le site ;
- Un bâtiment d'accueil du public ;
- Des aires où sont implantés des forages d'observation et de mesure ;
- Une zone d'une superficie de l'ordre de 4 ha sur laquelle sont stockés les matériaux issus des travaux de creusement (nommée verses) ;
- Un ensemble de réseaux (électrique, eau, air comprimé) permettant l'approvisionnement et le fonctionnement des installations de surface et souterraines ;
- Des bâtiments destinés aux pompiers leur permettant d'intervenir rapidement tant en surface qu'au fond en cas d'accident et d'incendie. Une équipe de pompiers volontaires est en effet présente en permanence sur site et disponible en cas de besoin ;
- Une zone dénommée carreau de fonçage sur laquelle on retrouve les bâtiments des puits, les ateliers, le magasin, le groupe électrogène, la salle de commande centralisée (PCC) ;
- Les deux puits, d'environ 500 m de profondeur, assurent la liaison avec les installations souterraines du Laboratoire :
- Le puits d'accès (PA), de 5 m de diamètre, permet l'accès au fond des personnes et du matériel, l'extraction des matériaux et il assure l'entrée d'air pour la ventilation ;
- Le puits auxiliaire (PX), de 4 m de diamètre, assure la sortie d'air et constitue également une issue de secours pour les personnes.

Les installations souterraines (Figure 2) sont constituées d'un ensemble de galeries localisées dans la couche du Callovo-Oxfordien avec un niveau principal situé à 490 m de profondeur et un niveau secondaire à 445m de profondeur. Cet ensemble comporte, d'une part des galeries affectées aux investigations scientifiques, d'autre part des galeries à caractère technique.

Les galeries réservées aux investigations scientifiques comprennent :

- Une galerie d'expérimentations, accessible par le PA, située au niveau -445 m ; elle est constituée d'une galerie en T d'un linéaire d'environ 45 m ;
- Un réseau de galeries à vocation expérimentale à -490 m dans lesquelles des expérimentations sont menées (forages instrumentés, ouvrages particuliers...) ;
- Les galeries techniques du niveau principal à -490 m comprennent :
- Des galeries de liaison (GLS, GLN, GLE, GLW) qui joignent les 2 puits ;
- Des galeries à caractère technique (sous-stations électriques, albraque + pompage, niche informatique...) ;
- Une niche de secours (galerie GT8-GT9) qui permet de confiner en sécurité jusqu'à 70 personnes en cas d'incendie notamment ainsi que deux niches mobiles présentent dans les galeries de grandes longueur (14 places chacune).

3. Présentation de l'organisation

L'organisation de l'activité et les intervenants se présente de la façon suivante :

- Des visites des ouvrages souterrains ou de surface sont régulièrement organisées. Les installations souterraines ne sont pour autant pas considérées comme un Etablissement Recevant du Public.

La loi tabac s'applique dans les bâtiments du carreau et dans les galeries souterraines. Il est autorisé (cf. règlement intérieur) de fumer et vapoter uniquement sur le carreau en extérieur. Un abri dédié au niveau du bâtiment PX y a été construit.

5. Accès aux installations

Toute personne souhaitant accéder sur le carreau et au fond (Figure 3) doit porter son badge d'accès au site du CMHM qui précise :

- Son entreprise ou son statut (visiteur, officiel, ...) selon les dispositions définies dans le mode opératoire réf. [QUAPRAMQE150012](#) ;
- Sa catégorie en fonction des restrictions d'accès dans les installations souterraines :
 - ✓ **Catégorie 1** : Est autorisé à utiliser l'ascenseur seul ;
 - ✓ **Catégorie 2** : Doit être accompagné par un niveau 1 dans l'ascenseur ;
 - ✓ **Sans catégorie** : Accès carreau donné par le PCC ou par la société de gardiennage. Accès au fond autorisé mais la personne doit être accompagnée par un niveau 1 dans l'ascenseur. S'il s'agit d'un visiteur, il doit être accompagné en permanence par une personne titulaire d'un badge intervenant ou ANDRA.

L'accès sur le carreau est autorisé de façon autonome aux personnes possédant un badge d'accès catégorie 1 ou 2 et portant les EPI nécessaires indiqués par des panneaux signalétiques.

Ce même badge servira d'autorisation d'accès au PCC, sur le carreau et dans les bâtiments administratifs. Des lecteurs de badges ont été installés à chaque entrée des bâtiments pour contrôler les accès.

Les intervenants accédant aux installations devront pouvoir comprendre et lire la langue française. En cas de non-connaissance de la langue française, les opérateurs seront identifiés de la même manière que les visiteurs et seront accompagnés en permanence par un francophone du site.

Un tableau de synthèse accès fond est en Annexe 1.

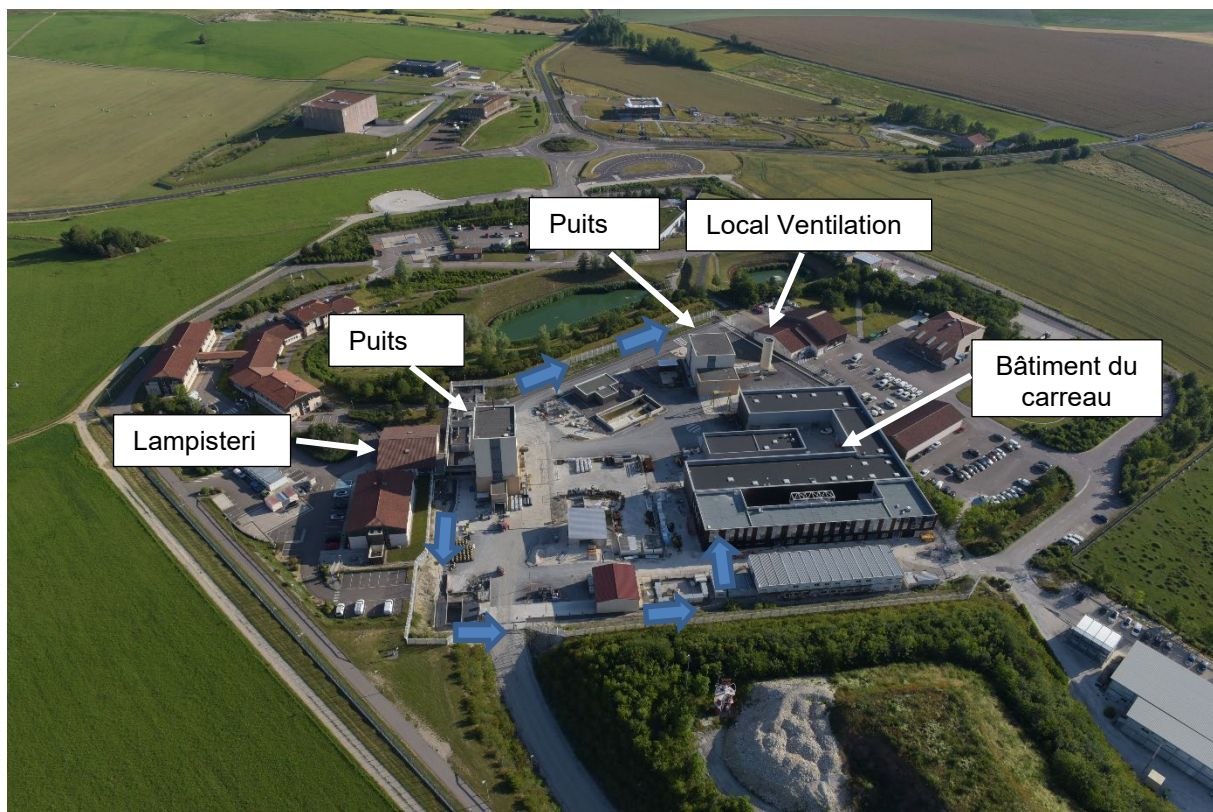


Figure 3 Photographie du carreau et localisation des différents bâtiments

5.1 Accès sur le carreau des puits

Les intervenants doivent porter :

- Les équipements de protection individuelle (EPI) définis sur les panneaux de signalisation sur le carreau et des vêtements munis de bandes haute visibilité (manches longues obligatoires)

Seul un passage piéton côté sud reliant bureaux prestataires et lampisterie est dispensé de port d'EPI, ainsi que, côté nord, jusqu'aux panneaux à proximité du PX indiquant l'obligation du port des EPI (cf. Figure 3).

5.2 Accès dans les tours des puits

Les intervenants doivent :

- Porter des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés et des vêtements munis de bandes de haute visibilité (manches longues obligatoires) ;
- Prévenir le PCC avant d'accéder ou en quittant les tours des puits.

Il est rappelé que les locaux sensibles sont verrouillés par un PASS technique (disponible sur demande au PCC).

5.3 Accès dans le local ventilation

L'accès est soumis à l'autorisation du PCC et la présence d'un opérateur au PCC est obligatoire dès qu'il y a un accès au local ventilation (communication avec le PCC).

Les intervenants doivent porter :

- Des équipements de protection individuelle appropriés (EPI) et des vêtements munis de bandes haute visibilité (manches longues obligatoires).

Une demande doit être faite au préalable à la maintenance pour obtenir le badge d'accès au local ventilation.

Avant l'accès, ils doivent déposer leur badge auprès du PCC, qui leur remet un poste de communication radio et un badge magnétique permettant l'ouverture de la porte coulissante du TE7 et du local ventilation.

A la sortie, ils récupèrent leur badge, remettent le poste de communication radio au PCC et le badge magnétique.

Ils doivent appartenir aux services exploitation (ECI) ou maintenance (MMG) ou de son prestataire de maintenance ou se faire accompagner d'un opérateur de ces entités.

5.4 Accès des intervenants dans les installations souterraines

L'accès dans les installations souterraines est réservé aux intervenants munis d'un badge spécifique d'accès fond et doivent obligatoirement passer par le PCC.

Ces intervenants doivent porter :

- Des vêtements de travail munis de bandes haute visibilité (manches longues obligatoires) ;
- Une lampe frontale ;
- Les équipements de protections individuelles (EPI) définis sur les panneaux de signalisation à l'entrée du carreau (sauf casques de couleur verte (réservés aux visiteurs) et rouge (réservé à l'équipier de seconde intervention et évacuation)).

Ils doivent avoir suivi la formation « sécurité » mentionnée au §5.4.1 ci-après.

Avant la descente, ils doivent déposer leur badge d'accès site au PCC, qui leur remet un APEVA (APpareil d'EVacuation Autonome), un poste de communication radio et un badge magnétique pour l'accès aux ascenseurs (tourniquet).

A la remontée, ils récupèrent leur badge d'accès site, remettent l'APEVA, le poste de communication radio et le badge magnétique.

Il est interdit de se déplacer sur le carreau avec l'APEVA. Celui-ci doit être ramené en priorité au PCC pour éviter des erreurs de comptage.

5.4.1 Formation « sécurité » pour l'accès dans les installations souterraines

Un tableau de synthèse accès fond et compétences est en Annexe 1.

Au-delà des habilitations, autorisations et qualifications professionnelles requises d'un point de vue réglementaire, tout intervenant accédant dans les installations souterraines doit avoir au préalable suivi une formation à la « sécurité », qui comporte notamment des informations sur :

- La configuration des lieux, incluant les niches de secours ;
- L'organisation de la ventilation ;
- L'utilisation de l'APEVA (appareil d'évacuation) ;
- L'utilisation du poste de communication radio ;
- La conduite à tenir en cas d'incident ;
- Les moyens disponibles pour l'évacuation.

5.4.2 Cas des services de secours

Lorsque la situation revêt un caractère d'urgence et nécessite une intervention rapide, les services de secours extérieurs ou les forces de l'ordre peuvent être exemptés de la formation décrite au §5.4.1.

Des dispositions particulières sont alors prises pour que ces personnes soient accompagnées en permanence dans les installations souterraines par du personnel du service exploitation ou sécurité chargé de veiller à leur sécurité, de s'assurer que les APEVA prévus soient toujours à portée de main et chargés de les assister pour la mise en œuvre des APEVA si cela s'avère nécessaire.

5.5 Accès des visiteurs dans les installations souterraines

Les visiteurs doivent porter les équipements de protection individuelle (EPI) mentionnés au §5.4.

Pour l'accès fond, il est requis :

- D'avoir 16 ans au minimum et être accompagné d'une personne majeure (1 adulte pour 1 mineur de + de 16 ans) ;
- De ne pas avoir subi de trachéotomie ;
- De ne pas être claustrophobe, cardiaque ou asthmatique ;
- De porter des vêtements adéquats (jupes, shorts, pantacourts sont proscrits) ;
- De ne pas être enceinte ;
- De ne pas avoir de difficulté à se déplacer plus d'une heure (canne, béquille, et fauteuils roulants ne sont pas autorisés).

L'organisation de la visite s'effectue de la manière suivante :

- Tout agent Andra souhaitant organiser une visite des installations souterraines effectue une demande via le workflow visite LS pour organisation du créneau de visite, de l'horaire de formation et des accompagnateurs si nécessaire et validation par la direction DIGE/CMHM/DIR) ;
- Le formateur accueils sécurité d'ECI fera signer suite à la formation le formulaire [ANDRA329](#) et déposera le document signé dans la bannette dédiée dans le bureau de la chargée de gestion exploitation ;
- Seulement 2 groupes de visiteurs (1 accompagnateur pour 6 visiteurs) peuvent être présents simultanément dans les galeries souterraines (hors Journée Portes Ouvertes ou Galeries Ouvertes). Il y a la possibilité d'avoir un 3^{ème} groupe de 6 visiteurs ou 18 visiteurs présents simultanément dans les installations souterraines, à condition qu'il n'y ait pas de double marinage. 1 seul accompagnateur est toléré dans l'ascenseur à condition qu'un agent de l'exploitation soit au pied de l'ascenseur pour assurer la fonction de 2^{ème} accompagnateur durant toute la visite des galeries souterraines.

L'accès des visiteurs dans les tours des puits s'effectue dans les mêmes conditions d'accompagnement que l'accès dans les installations souterraines.

Les Journées Portes Ouvertes et les Opérations Galeries Ouvertes fond l'objet de dérogation sur le nombre de groupes autorisés au fond dans le respect du §6.

5.6 Accès PCC

L'accès au PCC est limité à 5 opérateurs simultanément (personnel PCC compris) sous la responsabilité du chef d'équipe PCC ou de son représentant.

5.7 Affectation du personnel de conduite au PCA et PCX

En fonction des missions à réaliser dans les puits, l'affectation du personnel de conduite est définie en Annexe 2. Lors des phases de maintenance et en concertation avec le PCC lorsqu'il est présent, le prestataire de maintenance est autorisé à effectuer des mouvements avec les mobiles lorsqu'il n'y a pas de présence de personnel sur ou à l'intérieur des mobiles (PCA, PCX et PCC).

6. Effectifs

L'effectif global (visiteurs et intervenants) autorisé dans l'installation souterraine est de 70 personnes (correspondant à la capacité de la niche de secours centrale).

Néanmoins, pour une meilleure gestion de la coactivité, il n'est autorisé que 55 intervenants (travailleurs réalisant des travaux) en simultanée par poste dans les puits, niveau -445m et -490m.

Les visiteurs, les encadrants, les, ponctuels (électricien, mécanicien du prestataire de creusement dans le cadre de dépannage, ...) sont autorisés dans la limite des 70 personnes autorisées)

Toutefois, il est possible d'augmenter l'effectif « intervenants » au-delà des 55 personnes avec l'autorisation de la direction du CMHM (ou de son Intérim) si la logistique induite est possible tout en respectant les 70 personnes d'effectif global.

Afin de ne pas dépasser cet effectif, différents moyens de contrôles ont été mis en place :

- Le suivi physique par badges (tableau du PCC) ;
 - **Le tourniquet** : suivi par badge magnétique ;
 - **La géolocalisation.**
- } Les deux disposent d'un report
sur la GTC et sur le PC « contrôle d'accès »

6.1 Suivi des effectifs par badges à partir du tableau du PCC

L'opérateur PCC contrôle les badges d'accès de tout le personnel descendant dans les galeries souterraines.

Le badge est affiché sur un tableau permettant ainsi à l'opérateur PCC le comptage du personnel qui accède aux installations souterraines. Ce tableau est approprié pour répondre à tous les cas de figures (pannes GTC, problème informatique...).

6.2 Suivi par le tourniquet

Le système des cartes magnétiques combiné avec le tourniquet de comptage positionné à l'entrée des tours PA/PX permet à tout instant de connaître via la GTC le nombre de personnes présentes en galeries.

Les cartes magnétiques permettent d'établir un rapport de rassemblement des personnes descendues et sont programmées pour permettre l'ouverture de la porte coulissante côté carreau.

En fonction de l'effectif, la date limite de formation, la date de validité du badge, les tourniquets se bloquent et n'autorisent plus l'accès au personnel.

L'opérateur PCC veillera à la remise des cartes magnétiques lors de la restitution des EPI.

6.3 Suivi par la géolocalisation

Le téléphone de géolocalisation permet également de comptabiliser et de connaître à tout instant la localisation du personnel dans les installations souterraines.

Elle est reliée à la GTC (Gestion Technique Centralisée) et elle donne en temps réel le nombre total de personnes par zone.

7. Fonctions de sécurité

7.1 Formation au maniement d'extincteurs

Cette formation est équivalente à la formation équipier de première intervention. Son intérêt est de donner les bases à un intervenant pour donner l'alerte et combattre tout départ de feu dès sa découverte à l'aide d'un extincteur.

Cette formation est requise pour :

- La personne en charge de surveiller les travaux par point chaud ;
- Tous les opérateurs DIGE/CMHM/LS/ECI (sauf intérimaires) et le personnel de maintenance, amenés à travailler dans les installations souterraines.

Le personnel pompier dans les galeries souterraines dispose par équivalence de la fonction « équipier de première intervention ».

Cette formation est exigée pour 50% du personnel des prestataires intervenants dans les installations souterraines et demandant des permis de feu.

Un opérateur équipier de seconde intervention est considéré de fait comme équipier de première intervention.

7.2 Equipiers de seconde intervention

La formation d'équipier de seconde intervention est une formation théorique et pratique assurée par un organisme spécialisé.

Elle est complémentaire à la formation du §7.1, pour l'utilisation de moyens de secours plus conséquents tels que les RIA.

Elle comporte en particulier un entraînement à combattre un incendie en ambiance enfumée.

Cette formation est requise, avec des recyclages périodiques.

Le personnel pompier dans les galeries souterraines dispose par équivalence de la fonction « équipier de seconde intervention ».

L'Andra met à disposition un chariot extincteur équipé d'une couverture anti-feu. Le complément de matériel est à la charge du prestataire (écran de soudure, etc.).

7.3 Equipiers d'évacuation fond

En cas d'alarme donnée par le PCC ou en cas de détection d'un départ de feu, la formation d'équipier d'évacuation est une formation théorique et pratique requise, pour assurer la mission suivante :

- Regrouper le personnel par secteur et le conduire par le cheminement le plus sûr pour se rendre jusqu'à la niche de secours indiquée par le PCC ;
- Vérifier, en liaison avec le PCC, que tout le personnel présent dans les installations souterraines est bien regroupé dans une des niches de secours ;
- Assurer la liaison avec le PCC sur l'état et l'avancement de la situation, la localisation du sinistre et la présence éventuelle d'un blessé ;
- Organiser l'évacuation vers la surface en suivant les instructions du PCC ;
- Mettre en configuration les niches de secours.

L'exploitation assure la présence en permanence de 3 équipiers évacuation dans les situations courantes d'exploitation (présence d'activités) dans les galeries du niveau principal, ainsi qu'un équipier d'évacuation supplémentaire dans la galerie d'expérimentations à -445 m dès qu'il y a présence de personnel.

Les équipiers évacuation et incendie sont identifiables par un casque rouge.

Cela concerne uniquement les activités autres que celles de la maintenance des installations souterraines. En cas d'opération réalisée par le prestataire de maintenance, ce dernier assure directement la fonction d'évacuation fond.

Pendant les heures de fermeture des installations souterraines, l'organisation de l'astreinte intègre la présence d'un équipier d'évacuation au sein de la maintenance et de l'encadrement Andra CADI (Cadre d'Astreinte Direction).

7.4 SST

L'exploitation doit s'assurer, parmi son personnel présent tant dans les installations souterraines qu'en surface, qu'au moins un tiers de l'effectif dispose de cette formation.

Cette formation peut être cumulée avec les fonctions de sécurité mentionnées ci-dessus.

Les sapeurs-pompiers présents dans les installations souterraines sont considérés comme SST.

7.5 Autres fonctions de sécurité

7.5.1 Accès dans les installations souterraines

Les organisations mises en place par l'exploitation et par la maintenance permettent d'assurer la présence permanente :

- D'un opérateur exploitation au PCC ;
- D'un automaticien disponible dans les installations de surface, dès lors que des opérateurs sont présents dans les installations souterraines (puits et galeries).

La présence d'un électricien de maintenance est, par ailleurs, requise dans les galeries du niveau principal, ainsi que dans la galerie d'expérimentations à -445 m, en cas de présence de personnes dans ces installations.

Ces qualifications peuvent être cumulées avec les fonctions de sécurité mentionnées ci-dessus.

7.5.2 Accès dans les zones sous comptage

Cf 12.5.2

7.6 Identification des fonctions de sécurité sur les casques

Pour plus de lisibilité, les fonctions de sécurité suivantes font l'objet d'une identification spécifique :

- SST : Autocollant sur casque ;
- EPI & ESI : Autocollant sur casque ;
- Les équipiers exploitation qui sont ESI et évacuation portent un casque rouge.

8. Données de conception (installations souterraines)

Les données de conception développées ci-dessous entrent dans le cadre de la prévention du risque incendie.

8.1 Matériaux de construction et d'aménagement

Les matériaux utilisés pour l'entretien des ouvrages existants, pour la construction de nouveaux ouvrages ou pour l'aménagement des ouvrages doivent être aussi peu combustibles ou inflammables que possible.

A cette fin, ils doivent posséder obligatoirement un classement au feu A1, A2, B.

8.2 Equipements électriques

Les équipements électriques constituent des sources d'ignition potentielles d'incendie. La maîtrise de ces sources d'ignition repose sur le respect de la réglementation et des normes en vigueur concernant les installations et les équipements électriques lors des choix de conception.

Les câbles électriques utilisés dans les installations souterraines doivent être de classe C1 sans halogène (non-propagateurs d'incendie).

En sus, les câbles assurant le contrôle et/ou la commande des EIPS (Elément Important Pour la Sécurité) doivent être de classe CR1 (résistants au feu) sans halogène.

Seules les rallonges font l'objet de dérogation.

Les chemins de câbles doivent être constitués de matériaux de classe A2.

Les locaux techniques fermés abritant une quantité importante d'équipements électriques et/ou informatiques doivent être équipés d'une installation de climatisation et d'une centrale d'extinction automatique par gaz inerte.

Les coffrets et armoires électriques installés en galeries ou dans des locaux techniques non fermés doivent être équipés avec des dispositifs de protection (détection, auto-extinction) selon les spécifications définies dans la note référencée [ANTALS071234](#).

Les équipements électriques font l'objet de vérification initiale à leur installation et de vérifications périodiques réglementaires.

8.3 Engins et machines d'exploitation

Le texte général de référence applicable aux engins roulants est la norme NF EN 1889-1 – Machines mobiles souterraines – Sécurité – Partie 1 : Véhicules sur roues équipés de pneumatiques.

Les engins doivent en outre satisfaire aux dispositions suivantes :

- Charge calorifique : réduction au maximum de la charge calorifique, avec une évaluation faite selon les cinq catégories suivantes : carburant sur la base d'un réservoir plein, huiles et fluides, pneumatiques, flexibles, autres.
- Système d'extinction :
 - ✓ Application des dispositions du paragraphe 5.13.3 de la norme NF EN 1889-1 pour tous les engins, même si leur puissance est inférieure à 35 kW ;
 - ✓ Il s'ensuit que tous les engins thermiques et/ou possédant une grosse capacité hydraulique, doivent être équipés d'un système intégré d'extinction (dans le cas d'essais de matériel ou de matériel de dépannage, il pourra être accepté une carence avec obligation de mise en place de dispositif palliatif extincteur). Toutefois, cette disposition sécuritaire n'est pas définitive, le délai de carence devra être le plus court possible et validé par le service PPR.
 - ✓ En complément, chaque engin est équipé du nombre requis d'extincteurs appropriés ;
 - ✓ Système de transmission hydraulique : conception des systèmes de transmission pour des fluides non toxiques et difficilement inflammables (cf. paragraphes 5.4.1.2 et 5.4.1.3 de la norme NF EN 1889-1).
- Équipements électriques :
 - ✓ Application des dispositions du paragraphe 5.5 de la norme NF EN 1889-1 ;
 - ✓ Les câbles électriques sont de classe C1 sans halogène ;
 - ✓ Les engins sont équipés d'un coupe-circuit.
- Système de distribution de carburant : application des dispositions du paragraphe 5.7 de la norme NF EN 1889-1.

Des dispositions complémentaires sont également applicables (en fonction de la technologie) des machines d'exploitation (machines de creusement, sondeuses, compresseurs, ...) :

- Les engins circulant au fond doivent être bridés à 10km/h maximum (excepté les engins dont il est impossible d'un point de vue technique de procéder au bridage. En revanche, l'Andra se réserve le droit d'accepter ou non l'engin) ;
- Les engins électriques autonomes doivent être équipés de batteries de type « gel ». Les batteries dites de « nouvelle génération » (Lithium, Li-ion, ...) ne sont pas autorisées dans les installations souterraines, sauf dans le cas d'une imposition technique, dans ce cas, une étude doit être réalisée au préalable avec le service PPR avant toute descente dans les installations souterraines, permettant de définir des mesures de prévention et des moyens d'extinctions.
- Les engins électriques autonomes peuvent être chargés dans les zones de charges prévues à cet effet. Une zone principale pour tous type de batterie plomb et gel, et d'autres zones dans les galeries pour les batteries gel. Cette zone de charge tient compte du sens de la ventilation et de son fonctionnement, et dispose d'équipements de sécurité (détection H2). La charge est organisée suivant la consigne d'exploitation réf. [QUAMOAMQE160019](#).

8.4 Matériaux destinés au colisage, à l'emballage

Il est demandé de retirer des colis, avant leur prise en charge en surface par les agents Andra, les emballages à base de carton, de papier, de plastique, de bois ou tout autre matériau inflammable. De même, les caisses ou support de conditionnement (palettes, touret, etc.) doivent être composés de matériaux possédant un classement au feu A1, A2 et B. Il peut s'agir de matériaux ayant fait l'objet de traitements afin de répondre à ces critères. Dans ce cas, un marquage sur l'équipement devra mentionner « traité contre le feu ». La traçabilité de ce traitement (date de réalisation, type de traitement, produit utilisé) devra pouvoir être démontrée.

Le matériel ne répondant pas à ces critères ne pourra être acheminé dans les installations souterraines qu'avec l'accord du service en charge de la sécurité (DIGE/CMHM/PPR) et en respectant les dispositions spécifiques qu'il aura émises.

8.5 Approvisionnements, évacuation des déchets

Les dispositions développées ci-après viennent en complément des prescriptions de la fiche de consigne environnement (formulaire [ANDRA203](#)), qui est applicable sur le site du Laboratoire souterrain.

Le stockage temporaire éventuel des déchets dans les installations souterraines, puis leur acheminement vers la surface, doivent être organisés en liaison avec le service l'exploitation. Des bennes pour le tri des déchets (cartons, ferrailles, divers, bois) sont mises à disposition dans les galeries souterraines.

Le stockage temporaire des déchets doit être réalisé sur les emplacements déterminés à l'écart des zones sensibles de l'installation vis-à-vis du risque incendie (niches de secours, dégagements, sous-station électrique, zone de transvasement de fioul, ...).

L'acheminement des déchets vers la surface doit être réalisé le plus régulièrement possible, de manière à minimiser les durées d'entreposage temporaire dans les installations souterraines.

9. Opérations particulières

Les opérations particulières décrites dans les paragraphes 9.1 et 9.3 doivent être assurées par 2 opérateurs.

9.1 Transport et transvasement de fioul

Cette fonction est assurée par le service exploitation.

L'approvisionnement en fioul des engins à moteur thermique utilisés dans les installations souterraines s'effectue au moyen de petits conteneurs, qui sont descendus soit dans la cage à matériel du Puits d'Accès principal, soit via l'ascenseur 14 places d'un des deux puits. La quantité d'approvisionnement est limitée à 250 litres maximum, par la cage à matériel et 40 litres maximum, par l'ascenseur 14 places. La descente de fioul par un ascenseur 14 places s'effectue sans personnel dans la cabine.

L'opération est programmée lors de la réunion du PJD pour trouver le moment le plus adéquat et ainsi éviter de laisser la cuve dans les installations souterraines et elle est effectuée, dans la mesure du possible, en limitant l'effectif présent dans les installations souterraines au personnel strictement nécessaire.

Les transvasements de fioul s'effectuent en dehors de la présence de visiteurs.

La cuve doit impérativement remonter une fois le plein de tous les engins effectués.

Le personnel chargé de l'opération doit être à minima équipé de 1^{ère} intervention.

Les conditions de réalisation de l'opération sont définies dans la consigne d'exploitation réf. [QUAMOAMQE160016](#).

Aucune consigne prenant en compte le sens de ventilation n'est requise pour cette opération.

9.2 Réalisation de travaux par points chauds sur le carreau et au fond

La réalisation de travaux par points chauds est soumise à l'application du mode opératoire « Permis de feu » réf. [QUAMOAMQE100131](#).

Ces travaux concernent notamment les opérations de soudage, de découpage et de meulage.

Ils doivent donner lieu, préalablement à leur exécution, et après visite sur le lieu de l'intervention, à la délivrance d'un permis de feu et dispositions associées (§7.1).

Au fond, le personnel chargé des travaux doit également se munir d'un chariot permis de feu. Ces chariots sont au nombre de 6 et se situent devant les entrées de la niche centrale (côté GT8 et GT9). A chaque fin de travaux, le personnel chargé de l'opération de surveillance doit ramener le chariot à son endroit initial.

Sur le carreau (Eclipse, IS9), c'est le poste de garde qui gère les permis de feu. En revanche, pour les permis de feu au niveau des puits PA et PX, le PS2 et le local ventilation, c'est le PCC ou le moulineur qui effectuent le permis de feu. L'opérateur PCC ou le moulineur se déplacent sur les lieux pour identifier

les risques et vérifier que l'entreprise possède un extincteur aux normes. Si ce n'est pas le cas, des chariots sont situés en tête de puits PA et PX.

9.3 Accès dans la cuve de l'albraque

Par défaut, l'accès à la cuve de l'albraque est condamné.

Pour toute intervention de maintenance ou de contrôle dans un des deux compartiments de la cuve de l'albraque (à 5 m³ et 25 m³), il sera nécessaire d'avoir une autorisation du chef de poste, tracée dans le rapport du chef de poste en notant les valeurs des gaz mesurés à l'aide de capteurs portatifs (CO, CO₂, H₂S, O₂). Celui mesurant l'H₂S est à récupérer auprès de la maintenance. **Si le capteur est en alerte (sonnerie), l'accès est interdit.**

9.4 Gestion du travailleur isolé

Un opérateur est considéré comme travailleur isolé lorsqu'il est hors de vue ou de portée de voix des autres. Pour qualifier un poste de travail isolé, deux facteurs sont pris en compte lors de l'évaluation des risques (le temps d'isolement et la dangerosité de l'activité).

Lors des inspections communes avec le CSPS, les situations de travail sont abordées. Si la notion de travailleur isolé est avérée, des mesures particulières sont prises et une attention particulière sera apportée aux points suivants :

- Les moyens de communication : Quels sont les modes de communication disponibles ? Est-il possible de voir ou d'entendre l'opérateur ?
- Le lieu de travail : Est-il isolé ou éloigné ? Faut-il un moyen de transport pour s'y rendre ?
- La nature du travail : Quels sont les outils, matériels, produits et machines utilisés ? Les activités sont-elles à haut risque ?
- L'opérateur : Possède-t-il une expérience et une formation suffisante pour exercer l'activité concernée ? A-t-il des antécédents médicaux ?

9.5 Accès aux bounious

Pour toute intervention dans un bouniou, 2 personnes minimum sont nécessaires. Les mobiles du puits concerné doivent être consignés par le prestataire de maintenance. Pour certains travaux de maintenance, la consignation des mobiles n'est pas toujours possible. Dans ce cas, des dispositions seront mises en place pour assurer la sécurité du personnel (pas de personnel présent dans le bouniou lors de la descente des mobiles dans celui-ci).

10. Circulation

10.1 Circulation sur le carreau des puits

Les cheminements piétons et voies de circulation des engins doivent être respectés.

DIGE/CMHM/LS/ECI veille à ce que ceux-ci soient maintenus, quelles que soient les conditions météorologiques, en constant état de propreté et dégagés de tout objet susceptible de gêner le passage et la circulation.

La circulation des véhicules s'effectue en respectant les règles du Code de la Route et la signalisation mise en place dans l'établissement. Ils ne peuvent pas être stationnés en dehors des emplacements aménagés. Seuls les engins de chantier et les livraisons sont autorisés à circuler sur le carreau.

Les différentes voies de circulation des véhicules et des engins, les aires de stationnement et les cheminements des piétons sont représentés sur un plan de la base de données Andra (cf. Plan des voiries général du site réf : [APL0SNC131200](#)).

Il est interdit de s'approcher à moins de 10m des camions dont la manutention est en cours (chargement/déchargement de matériel).

10.2 Circulation dans les galeries des installations souterraines

Les emplacements de stationnement des engins ECI, les passages piétons et les zones de stockage du matériel sont représentés sur un plan (cf. Zones de stockage de matériel, passages piétons dans les galeries -490m réf : [DPLAMDT110036](#)).

10.2.1 Règles générales

Les cheminements piétons matérialisés en jaune doivent être respectés par les piétons. Les voies de circulation et les chemins piétons doivent être maintenus en constant état de propreté et dégagés de tout objet susceptible de gêner le passage et la circulation.

Dans les galeries où aucun cheminement piéton n'est matérialisé (galeries expérimentales du niveau principal, galeries en cours de creusement, autres), la circulation des engins doit donner lieu à la mise en place de consignes spécifiques en collaboration avec l'ingénieur sécurité ou la circulation au pas pour l'engin.

La mise en œuvre de chantiers mobiles pour travaux d'entretien des galeries, travaux de maintenance ou travaux scientifiques dans les voies de circulation doit donner lieu à la mise en place de consignes et de balisage (avec l'ingénieur sécurité fond au moment du PJD, puis la mise en place d'affichage).

En particulier un cheminement d'évacuation doit être maintenu libre d'accès dans toute zone de travaux affectant la boucle principale constituée par les galeries GLW/GLS/GLE/GLN (cf. Figure 2).

Le déplacement d'engins ou de machines dépassant le gabarit des voies de circulation d'une part, le transport de charges encombrantes d'autre part, doivent donner lieu à la mise de dispositions sécuritaires lors de la réunion du PJD (désencombrement des galeries, cheminement piétons et engins interdits).

Plus généralement, toute situation et toute activité rendant le cheminement piétons localement impraticable doit donner lieu à la mise en place de dispositions particulières (ex : MAP, démolition radier).

10.2.2 Règles particulières pour les piétons

Les piétons doivent respecter les panneaux de signalisation et emprunter les cheminements qui leur sont réservés. Ces cheminements sont matérialisés par un marquage au sol de couleur jaune.

Il est interdit aux piétons de s'approcher à moins de 2 m d'un engin en mouvement.

10.2.3 Règles particulières pour les engins

Les conducteurs d'engins doivent respecter les panneaux de signalisation et les cheminements réservés aux piétons.

Les engins doivent garder un périmètre de sécurité vis-à-vis des piétons.

Les engins doivent avoir leurs feux de signalisation allumés dans le sens de leur déplacement.

Le croisement des engins doit s'effectuer, soit dans un tronçon de galerie élargi, soit par effacement de l'engin le plus maniable au niveau d'un carrefour.

Au franchissement de carrefours et de tout obstacle réduisant la largeur du cheminement piétons ou de la voie de circulation (freins d'aérage en galeries GLW), les conducteurs d'engins doivent circuler au pas et signaler leur arrivée par un coup de klaxon.

Le stationnement des engins doit s'effectuer exclusivement aux emplacements prévus, en respectant l'interdiction formelle d'un stationnement côte à côte ou l'un derrière l'autre (à moins de 5 mètres) sauf au niveau de la zone de rechargement des batteries en recette fond PX.

Le stationnement des engins doit en outre respecter les conditions suivantes : équipement posé au sol (godet, fourches, bras...) moteur à l'arrêt, coupe-circuit actionné (pour les engins à moteur électrique) ou coupe-batterie actionné, clef retirée de l'engin dans une aire où la détection incendie est opérationnelle.

En cas de panne ou en cas d'alarme d'évacuation, les conducteurs d'engins doivent dans la mesure du possible signaler par un moyen (feux allumés, gyrophare.), leur engin arrêté dans une voie de circulation.

10.2.4 Règles de croisement engins/piétons

A la vue d'un piéton, l'engin doit klaxonner.

Le piéton doit alors se ranger dans l'amorce de la galerie la plus proche et ne pas simplement s'arrêter en attendant que l'engin le croise.

Si cette manœuvre ne peut se faire simplement, le croisement ou le dépassement de piétons par un engin s'effectue engin à l'arrêt.

10.2.5 Règles particulières du passage GLW/GT5

Le passage de la zone GLW/GT5/Blindé fait l'objet de dispositions particulières pour garantir cette zone sensible (flash lumineux, consigne affichable, ...). Elle se base sur une demande d'autorisation de passage au conducteur de l'engin présent sur place (mode opératoire [QUAMOAMQE190027](#)).

10.2.6 Règles particulières en recette fond PA

La recette fond PA est une zone de manutention importante. Des portillons matérialisent l'interdiction de passage sans autorisation pendant les opérations de charge et de décharge.

10.3 Organisation du stockage au fond

L'organisation du stockage fond est gérée par l'exploitation. Des zones de stockage (chaîne verte et blanche) et d'interdiction de stockage (chaîne rouge et blanche ou passage piéton) sont matérialisées dans les galeries souterraines. Celles-ci intègrent les passages difficiles ainsi que les intersections.

En revanche, pour les galeries non réceptionnées, l'entreprise responsable de la galerie gère son stockage tout en respectant les règles de sécurité (téléphone rouge, intersection, ...).

11. Mode normal d'exploitation

11.1 Ouverture et contrôles des installations

L'organisation de l'activité dans les installations souterraines est conditionnée par deux facteurs essentiels au regard de la sécurité : la ventilation principale et la disponibilité des puits.

Pour cela, un rondier complet des deux puits (hors bounious) est effectué une fois par semaine ou après un arrêt prolongé de plus de 25h (fermeture du PCC). En complément, des contrôles par le maintenancier sont effectués dans les bounious une fois par semaine. Dans le cadre de travaux ou d'opération de VGP empêchant techniquement la réalisation du rondier, l'entreprise réalisant l'opération (autrement dit soit le mainteneur, soit le constructeur des mobiles) s'organisera pour effectuer un maximum de contrôles possibles pour palier au défaut de rondier, et lors de la remise en exploitation, un rondier complet sera effectué. En revanche, les interventions de dépannage de la maintenance lors des astreintes ne nécessitent pas de rondier, sauf si le Cadre d'Astreinte Direction le décide en fonction de l'événement. Dans ce cas, le CADI fera appel aux compétences nécessaires.

Nota : le déplacement de l'ascenseur de secours 8 places interdit le fonctionnement des deux autres mobiles (ascenseur 14 places et/ou la cage à matériel).

11.2 Fermeture des installations

Les installations souterraines sont évacuées environ 30 min avant la fin du poste afin de procéder à la fermeture. Une ronde est alors engagée avec un agent de sécurité et un EPR pour vérifier et fermer l'ensemble des infrastructures du carreau (cf. consigne n°7 du [QUAMOAMQE160016](#) et [QUAMOAMQE180012](#)).

11.3 Configuration nominale

La configuration nominale d'exploitation est définie par les modalités suivantes :

- Ventilation principale en mode aspirant (entrée d'air par le Puits d'Accès, retour d'air par le Puits auxiliaire) ;
- Ascenseur 8 places des deux puits en station aux recettes-jour ;
- Ascenseur 14 places du Puits auxiliaire en station à la recette-fond ;
- Accès dans les installations souterraines au moyen de l'ascenseur 14 places du Puits d'Accès.

Le débit de la ventilation principale doit être maintenu à 60 m³/s lors de travaux de creusement dans la boucle GRD/GVA. L'inversion de la ventilation ne peut s'effectuer que si certains travaux dans ces galeries sont à l'arrêt (pose boulons, béton, excavation, ...) car il y a un risque de recyclage et de dégradation de la qualité de l'air. En cas de nécessité, des dispositions seront prises lors de la réunion du PJD.

11.4 Accès en galerie d'expérimentations à -445 m

L'accès en galerie d'expérimentations à -445 m requiert l'information préalable du PCC. Celui-ci autorise la sélection de cette destination en cabine d'ascenseur, après s'être assuré que les conditions suivantes sont réunies :

- Ventilation principale en mode aspirant (entrée d'air par le Puits d'Accès, retour d'air par le Puits auxiliaire) ;
- Pas d'activité mettant en œuvre le plateau de service dans un des puits ;
- Ventilation secondaire de la galerie d'expérimentations opérationnelle ;
- Situation normale de tous les capteurs de contrôle de l'atmosphère dans la galerie d'expérimentations.
- Le matériel descendu en galerie -445m ne doit pas dépasser 2 tonnes s'il requiert l'utilisation du palan en recette -445m. En revanche, la charge admissible sur le plancher (avec mise en place du plancher de répartition charge) ou du chariot de la LM est de 5 tonnes (identique aux 2 autres recettes).

L'effectif pouvant accéder en galerie d'expérimentations à -445 m est au plus égal à 6 personnes. Il doit comprendre obligatoirement un électricien de maintenance et un équipier évacuation, ces intervenants disposant pour l'un d'entre eux de l'habilitation à l'utilisation de l'ascenseur 8 places, et justifiant pour l'un d'entre eux de la formation de sauveteur secouriste du travail.

Pour toute opération réalisée par le prestataire de maintenance et le constructeur, il n'y a pas nécessité de la présence de l'exploitant. Le mainteneur assure directement la fonction d'équipier d'évacuation.

En outre pour la réalisation de travaux susceptibles de générer des risques d'incendie (travaux par points chauds, travaux de forage avec une sondeuse, ...) il est requis la présence d'un équipier de 1^{ère} intervention de l'entreprise effectuant les travaux.

L'accès s'effectue, soit à partir de la recette jour, soit à partir de la recette fond, au moyen de l'ascenseur 14P.

En revanche, la somme des effectifs présents dans le 14P en recette -445 m et celui déjà présent à -445 m ne doit en aucun cas être supérieur à 6 personnes. Tout arrêt en galerie -445 m doit être au préalable validé par l'opérateur PCC.

Il n'y a aucune restriction sur l'utilisation du 14P s'il n'y a pas d'arrêt en galerie -445 m.

L'ascenseur de secours 8 places (le plus fréquent) ou 14 places (dans ce cas, les accès en galerie souterraines ne se feront que par le PX) est au préalable mis en station par le PCC, en recette à -445 m et doit rester en place pendant la durée de l'intervention en galerie d'expérimentations.

11.5 Accès en zone SDZ

Il s'agit d'un lieu d'expérimentation scientifique, les conditions d'accès sont les mêmes que pour un accès en galeries souterraines (cf. Figure 2) avec des dispositions supplémentaires à mettre en œuvre :

- **Conditions générales :**
 - ✓ Il est interdit d'intervenir seul dans la zone ;
 - ✓ Seul le responsable d'expérimentation ou son délégataire sont exclus des formalités de demande d'accès à la zone ;
 - ✓ Sauf exceptions gérées par le responsable d'Expérimentation, les portes du sas ne doivent jamais être ouvertes simultanément ;
 - ✓ La clé de la zone contenue dans le boîtier à l'entrée du sas ne doit être utilisée qu'en cas d'extrême urgence. Tout abus serait ou est passible de sanctions.
- **L'accès à la zone SDZ est en outre soumis à l'application des dispositions suivantes :**
 - ✓ Toute personne désirant accéder à cette zone doit en avoir fait la demande au responsable d'expérimentation (formulaire [ANDRA357](#)) ;
 - ✓ **Après accord du responsable d'expérimentation :** planification de l'intervention avec la maîtrise de chantier/supervision. Celle-ci organise également avec le service exploitation, en accord avec le responsable d'expérimentation, les opérations de maintenance routinières en suspens ;

✓ **Le jour de l'intervention :**

- La maîtrise de chantier/supervision consulte le PCC pour s'assurer que les conditions d'atmosphère soient saines et que la ventilation en zone SDZ fonctionne correctement. Il est entendu qu'en cas de défaut constaté, l'accès est formellement interdit ;
- Si les conditions sont réunies, la demande d'accès est validée par la maîtrise chantier/supervision qui remet les clés d'accès à la personne intervenante et indique le protocole d'accès et les consignes de sécurité ;
- Une copie de la demande d'accès est remise au PCC.

✓ **Lors de l'entrée dans la zone :**

- Un contrôle visuel de la zone doit être effectué par l'exploitant pour vérifier s'il n'y a pas de risque de chute de matériaux ;
- Le prestataire maintenance effectue les contrôles nécessaires ;
- Pendant la durée de l'intervention, la maîtrise chantier/supervision est en contact régulier avec les intervenants en zone SDZ (caméra, téléphone).

✓ **Lors de l'intervention, il convient d'évacuer la zone si :**

- L'alarme de détection de défaut de ventilation se déclenche ;
- L'alarme de détection d'insalubrité de l'air se déclenche.

✓ **Après la remontée en surface, l'intervenant rendra les clés à la maîtrise de chantier/supervision et complètera le formulaire de demande d'intervention (Formulaire [ANDRA357](#)).**

11.6 Utilisation de l'ascenseur 8 places

Dans chacun des puits, l'utilisation de l'ascenseur 8 places est réservée exclusivement pour le secours du personnel qui se trouverait bloqué en puits dans l'ascenseur 14 places, ou pour l'évacuation des personnes dans la galerie -445 m. Il est interdit de déplacer l'ascenseur en mode maintenance avec du personnel présent sur le toit depuis le PCA. Cette manœuvre s'effectue exclusivement depuis le boîtier de commande sur le toit.

L'utilisation de cet ascenseur requiert un effectif minimum de deux personnes (1 exploitant et un maintenancier). Ce dernier doit être « habilité » à la réalisation des opérations d'accostage 8P au 14P et de mise en œuvre de la passerelle d'évacuation. L'automaticien sera présent en salle de commande PA ou PX avec l'opérateur PCC durant l'intervention.

Si l'effectif nécessaire pour l'exploitation ne peut être garanti dans les installations souterraines lors de l'évacuation du 14p (au minimum 1 équipier évacuation pour la gestion de la niche centrale), tous les travaux au fond seront arrêtés et le personnel rassemblé en GT6 ou dans la niche centrale. Les travaux reprendront dès que les 3 équipiers évacuation seront présents au fond [CMHM/LS/ECI/19-0133](#).

A titre exceptionnel et sous conditions, l'ascenseur 8P peut être utilisé pour effectuer les relèves de personnel pour des travaux sur le plateau de service dans les puits. Le nombre total de personnes dans le puits ne doit pas dépasser 6 personnes et une fois la relève effectuée, vérifier que la charge avec la nouvelle équipe ne dépasse pas la charge utile en mode plateau de service.

Cette opération requiert une personne appartenant à la maintenance « habilitée » à la réalisation des opérations d'accostage 8P au 14P et de mise en œuvre de la passerelle d'évacuation (sachant qu'un électricien et un exploitant sont déjà présents sur le plateau de service du 14P).

11.7 Utilisation du plateau de service

Pour toute intervention dans un puits au moyen du plateau de service, la ventilation principale doit être organisée de manière à mettre ce puits en entrée d'air.

En revanche, lors d'opération de nettoyage et soufflage dans un puits, celui-ci sera mis en retour d'air à la puissance nominale de 80m³/s et aucun personnel ne devra être présent dans les installations souterraines.

Il s'ensuit qu'il ne peut y avoir simultanément de mise en œuvre du plateau de service dans les deux puits.

Par ailleurs, pour des raisons de disponibilité des moyens d'évacuation :

- Il ne peut y avoir simultanément de mise en œuvre du plateau de service dans le Puits d'Accès, et de la ligne de transport de charges dans le Puits auxiliaire ;

- Il ne peut y avoir simultanément de mise en œuvre du plateau de service dans le Puits d'Accès et de présence de personnel dans la galerie d'expérimentations à -445 m ;
- Il ne peut y avoir simultanément de mise en œuvre du plateau de service dans le Puits auxiliaire et de présence de personnel dans la galerie d'expérimentations à -445 m (cf. Annexe 3).

L'utilisation du plateau de service PA/PX est astreinte aux conditions suivantes :

- Dans l'ascenseur, la charge utile maximum incluant la présence permanent d'un personnel électricien ou de l'exploitation est de 180 Kg. En effet, l'électricien peut être amené à descendre sur le plateau de service pour dépannage mais une personne de l'exploitation doit être présente dans la cabine à sa place.
- Sur le plateau de service, la charge utile est de 480 Kg incluant le personnel dont l'effectif ne doit pas être supérieur à 3. Parmi ces personnes, l'une au-moins travaille soit pour l'exploitation soit pour la maintenance. Cette personne doit obligatoirement être « formée » à la conduite déportée de l'ascenseur et à la manœuvre du plateau de service (Cf. Annexe 4; cf. consigne d'exploitation réf. [QUAMOAMQE160016](#)) ;
- Lors de la présence d'un prestataire autre que celui dédié à la maintenance, la présence de l'exploitant est requise ;
- Lors du déploiement du plateau de service, 2 personnes au minimum sont requises sur le plateau de service.

En cas d'utilisation du plateau de service par la maintenance en présence du constructeur, il n'y a pas nécessité d'avoir une personne de l'exploitation sur le plateau de service (sous réserve que l'opérateur de maintenance soit formé à l'utilisation du plateau).

La réalisation de travaux en puits doit donner lieu à la mise en place d'un périmètre de protection adapté au niveau de la recette fond du puits concerné. Personne ne doit accéder au bouniou pendant l'utilisation du plateau de service dans un puits (travail superposé interdit).

11.8 Utilisation de la cage à matériel

Pour toute intervention dans le Puits d'Accès au moyen de la cage à matériel, qu'elle soit réalisée à partir du toit de la cage ou à partir de la plateforme extensible mise en place dans la cage, la ventilation principale doit être organisée de manière à mettre ce puits en entrée d'air.

L'utilisation de la cage à matériel pour des interventions réalisées à partir du toit de celle-ci requiert un effectif minimum de deux personnes, parmi lesquelles l'une au moins, appartenant à la maintenance, est « habilitée » à la conduite de la cage à partir du boîtier de commande situé sur le toit. Cette opération nécessite l'utilisation de la nacelle élévatrice dans la cage. Il est interdit de déplacer la cage à matériel en mode maintenance avec du personnel sur le toit depuis le PCA. Cette manœuvre s'effectue exclusivement depuis le boîtier de commande sur le toit.

En cas d'utilisation de la cage à matériel pour des opérations de maintenance en présence du constructeur, il n'y a pas nécessité d'avoir la présence d'une personne de l'exploitation.

L'utilisation de la cage à matériel pour des interventions réalisées à partir de la plateforme extensible requiert l'effectif minimum suivant :

- Sur le toit de la cage, un électricien de maintenance habilité à la conduite de la cage à partir du boîtier de commande ;
- Sur la plateforme extensible, deux personnes, parmi lesquelles l'une au moins, appartenant soit à l'exploitation, soit à la maintenance, est « habilitée » à la manœuvre des extensions (à noter que l'effectif maximum pouvant prendre place sur la plateforme extensible est de trois, dont deux sur une extension).

La réalisation de travaux en puits doit donner lieu à la mise en place d'un périmètre de protection adapté au niveau de la recette fond du puits interdisant le travail superposé.

Les travaux sur la cage à matériel font l'objet des dispositions suivantes :

- Travaux en recette fond : Utilisation du PX pour le flux de personnel (puits PA indisponible) ;
- Travaux en recette jour : Utilisation du PX pour le flux de personnel (puits PA indisponible).

11.9 Transport de charges dans le Puits auxiliaire

Pour des raisons de disponibilité des moyens d'évacuation, la mise en œuvre de la ligne de transport de charges dans le Puits auxiliaire interdit toute mise en œuvre du plateau de service dans le Puits d'Accès.

Par ailleurs, en cas de mise en œuvre de la ligne de transport de charges dans le Puits auxiliaire, une attention particulière doit être apportée dans les activités conduites au voisinage de la recette fond du Puits d'Accès pour prévenir tout risque d'incendie susceptible de rendre ce puits indisponible pour l'évacuation.

11.10 Utilisation des ascenseurs 14P

Les ascenseurs 14P sont réservés au transport de personnel. Leur conduite depuis l'intérieur est conditionnée à leur formation.

Il est interdit de déplacer l'ascenseur en mode maintenance avec du personnel présent sur le toit depuis le PCA et PCX. Cette manœuvre s'effectue exclusivement depuis le boîtier de commande sur le toit.

11.11 Dérogation

En cas de nécessité de déroger aux règles Générales d'exploitation du Carreau et des installations souterraines, la direction du CMHM fera un écrit mentionnant les nouvelles règles et leur durée d'application. En dehors des heures ouvrables, le CADI pourra s'il le souhaite prendre cette décision ou contacter le cas échéant la direction du CMHM.

11.12 Système de mesure de l'hydrogène dans une alvéole en GAN

Le système est composé d'une armoire d'acquisition (capteur et pompe) placée à côté de l'alvéole. Dans la mesure où la production d'hydrogène est très lente, il n'est pas nécessaire de le mesurer en continu. Nous avons décidé de réaliser une mesure par jour qui aura automatiquement lieu à minuit chaque jour et durera 3 minutes. Dans le milieu des atmosphères explosives, le résultat s'exprime en % de LIE (4% d'hydrogène = 100% de la LIE, 2 % d'hydrogène = 50 % de la LIE et ainsi de suite). Nous avons défini deux seuils d'alerte eux aussi paramétrables. Le premier seuil est 10 % de la LIE, second est à 50 % de la LIE. Et ses résultats apparaissent localement sur le capteur dans l'armoire et est relayée au PCC. Le capteur sur l'armoire indique le % d'hydrogène, mais l'information sur la GTC est exprimée en % de LIE.

Ci-dessous les alarmes remontant sur la GTC et les actions à mener :

Dénomination	Libellé	Action
A_Haute	12587 - G55-H2 - GAN5 - Teneur en H2 haute alvéole AHA 1606 - Cintre 144	Prévenir l'ingénieur sécurité fond - mail
D_Capteur :	12588 - G55-H2 - GAN5 - Capteur coffret de mesure H2 alvéole AHA 1606 - Cintre 144	Faire une demande de maintenance - la capteur est en défaut
D_Debit :	12589 - G55-H2 - GAN5 - Débit coffret de mesure H2 alvéole AHA 1606 - Cintre 144	Faire une demande de maintenance - le débit de prélèvement est insuffisant
D_EAna :	12590 - G55-H2 - GAN5 - Mesure ou Connexion capteur coffret de mesure H2 alvéole AHA 1606 - Cintre 144	Faire une demande de maintenance - problème de connexion
D_Ma_Ppe_Trop_Long :	12591 - G55-H2 - GAN5 - Marche pompe trop long coffret de mesure H2 alvéole AHA 1606 - Cintre 144	Faire une demande de maintenance, il est nécessaire d'arrêter la pompe et de la relancer
D_TresHaute :	12592 - G55-H2 - GAN5 - Teneur en H2 très haute alvéole AHA 1606 - Cintre 144	Prévenir l'ingénieur sécurité fond. La procédure d'inertage par Solexpert sera programmée en concertation avec DISTEC

En cas d'alerte un week-end ou un jour férié, il n'est pas nécessaire de mobiliser l'astreinte.

12. Modes dégradés subis

Le présent paragraphe fixe les mesures à prendre en cas d'indisponibilité pour dépannage des moyens considérés comme Eléments Importants Pour la Sécurité (EIPS) pour la Fonction Importante Pour la Sécurité (FIPS), qu'est l'évacuation de façon sûre du personnel en toute circonstance.

Les situations d'indisponibilité considérées concernent des situations dans lesquelles les équipements visés ne peuvent être rendus opérationnels dans **un délai inférieur à 30 minutes**.

Les mesures définies ci-dessous sont à considérer comme des mesures à caractère conservatoire, auxquelles il peut être sursis par la prise de dispositions compensatoires adaptées, qui doivent être définies en liaison avec l'ingénieur sécurité fond de l'Andra et le service exploitation.

12.1 Réseau courants faibles

12.1.1 Détection et alarme incendie

En cas d'indisponibilité d'une centrale, la zone impactée fait l'objet d'une interdiction de travail par point chaud de façon immédiate. Au-delà de 30 minutes, la zone impactée est évacuée.

Seules les activités de maintenance peuvent être réalisées pour la remise en service de la fonction. Des dispositions d'organisation sont prises pour garantir leur sécurité.

L'exploitant pourra être présent avec un effectif de deux personnes maximum pendant cette opération.

Les ordres d'évacuation sont donnés par le PCC à l'équipier d'évacuation. Celui-ci organise l'évacuation après s'être assuré que les chantiers, engins, machines et équipements ont été mis en sécurité.

En cas d'indisponibilité de Superviseur SSI au PCC, aucune disposition particulière n'est prise concernant la gestion du personnel au fond car la centrale SSI remonte toutes les infos.

Une verrine a été installée dans le local du PCC avec une alarme et un flash pour les détections et extinctions. Sa signification est définie dans la consigne d'exploitation réf. [QUAMOAMQE160016](#).

12.1.2 Détection incendie de chantier sur les fronts de creusement

En cas d'indisponibilité d'une centrale incendie de chantier (présente sur les fronts de creusement à l'avancement), toutes les activités peuvent être maintenues à condition qu'il y ait la présence de personnel dans la galerie impactée. En revanche, en dehors de la présence de personnel, tous les engins doivent être sortis de la zone impactée et stationnés dans une galerie où la détection incendie est fonctionnelle.

Seuls les engins électriques peuvent rester stationnés dans la zone, mais ils devront être coupés de leur source d'énergie.

12.1.3 Moyens de communication (interphone, téléphone, radiocommunication, téléphone de secours)

En cas d'indisponibilité des téléphones de secours, des rondes régulières de l'exploitant sont faites pour identifier la localisation du personnel présent (<30 min). Ces rondes sont faites en interface avec le PCC qui dispose de l'information des présents.

Si d'autres moyens de communication sont défaillants, il est procédé à la mise en place de dispositions particulières (Cf. Annexe 5). Seules les activités de maintenance peuvent être réalisées pour la remise en service de la fonction. La maintenance utilisera les émetteurs/récepteurs portatifs pour communiquer avec le PCC. L'exploitant pourra être présent avec un effectif de deux personnes maximum pendant cette opération.

12.1.4 Géolocalisation

En cas d'indisponibilité de l'installation de géolocalisation, il est procédé à des rondes régulières de l'exploitant pour identifier la localisation du personnel présent (< 30min). Ces rondes sont faites en interface avec le PCC qui dispose de l'information des présents.

12.1.5 Signalisation lumineuse d'évacuation

En cas d'indisponibilité de l'installation de signalisation lumineuse d'évacuation, il est procédé à l'évacuation de l'ensemble des personnes présentes dans les installations souterraines dans les conditions mentionnées au §12. Seules les activités de maintenance peuvent être réalisées pour la remise en service de la fonction. Des dispositions d'organisation sont prises pour garantir leur sécurité.

L'exploitant pourra être présent avec un effectif de deux personnes maximums pendant cette opération.

L'ordre d'arrêt de ces activités est donné par le PCC à l'équipier d'évacuation. Celui-ci s'assure que les chantiers, engins, machines et équipements liés à ces activités ont été mis en sécurité.

12.1.6 GTC

En cas d'indisponibilité de la GTC (UAD fait partie de la GTC), il est procédé à l'évacuation de l'ensemble des personnes présentes dans les installations souterraines dans les conditions mentionnées au §12.1.1. Seules les activités de maintenance peuvent être réalisées pour la remise en service de la fonction. Des dispositions d'organisation sont prises pour garantir leur sécurité.

L'exploitant pourra être présent avec un effectif de deux personnes maximum pendant l'opération de remise en service par la maintenance.

En cas d'indisponibilité prolongée (sup. à 24h), des dispositions particulières seront mises en place en collaboration avec les autorités compétentes.

12.1.7 Vidéosurveillance

En cas d'indisponibilité du réseau de vidéosurveillance, des rondes régulières (<30 min) de l'exploitant sont mise en place.

12.1.8 Supervision des mobiles

En cas d'indisponibilité de la supervision des mobiles au PCC, un opérateur PCC doit se rendre dans le puits concerné pour son utilisation (PA ou PX).

En cas d'indisponibilité totale de la supervision des mobiles (PCC ; PA et PX), il est procédé à l'évacuation de l'ensemble des personnes présentes dans les installations souterraines dans les conditions mentionnées au §12.

12.2 Réseau d'eau incendie

En cas d'indisponibilité de l'alimentation en eau du bassin tampon de 150 m³ dans le bâtiment IS10, les activités pouvant générer des risques d'incendie dans les installations souterraines ne peuvent être poursuivies que si le bassin est plein. Si tel n'est pas le cas, ces activités doivent être arrêtées.

En cas d'indisponibilité du réseau d'eau incendie en aval du bassin tampon, toutes les activités pouvant générer des risques d'incendie doivent être arrêtées.

12.3 Ventilation

La ventilation du laboratoire est assurée d'une part par la ventilation principale (ZITRON) permettant d'assurer la ventilation dans la boucle d'aérage principale NORD (GLN, GLE, GLW, GAN, GRM, GER, GT1), la boucle d'aérage principale SUD (GLS, GLE, GLW, GRD, GVA, GCR). La ventilation des galeries secondaires (galeries en cul de sac) est assurée par des ventilateurs propre à chaque galerie

12.3.1 Dysfonctionnement de la ventilation principale

12.3.1.1 Ventilation principale non fonctionnelle

En cas de non-fonctionnement de la ventilation principale, il est procédé à l'évacuation de l'ensemble des personnes présentes dans les installations souterraines.

L'ordre d'évacuation est donné par le PCC à l'équipier d'évacuation. Celui-ci organise l'évacuation après s'être assuré que les chantiers, engins, machines et équipements ont été mis en sécurité.

12.3.1.2 Ventilation principale fonctionnelle en mode local

En cas de fonctionnement de la ventilation principale uniquement en mode local (ventilation pilotable seulement depuis le local ventilation), la ventilation reste fonctionnelle mais le pilotage de la ventilation

par l'UAD ne s'effectuera pas en cas d'incendie. De ce fait, le risque incendie dans le LS doit être limité et des dispositions compensatoires doivent être mises en place.

Il sera procédé à l'arrêt :

- Des permis de feu dans toutes les galeries et puits ;
- De la circulation des engins non inertés.

Un compte-rendu sera effectué à la hiérarchie pendant les heures ouvrables, et au CADI en dehors des heures ouvrables qui décidera en fonction de la durée de l'indisponibilité, si d'autres dispositions sont à prendre en accord avec le chef de service ECI.

12.3.2 Dysfonctionnement des ventilations secondaires

La ventilation du laboratoire est assurée d'une part par la ventilation principale (ZITRON) permettant d'assurer la ventilation dans la boucle d'aérage principale NORD (GLN, GLE, GLW, GAN, GRM, GER, GT1), la boucle d'aérage principale SUD (GLS, GLE, GLW, GRD, GVA, GCR). La ventilation des galeries secondaires (galeries en cul de sac) est assurée par des ventilateurs propre à chaque galerie.

En cas de, dysfonctionnement d'une des ventilations secondaires, une zone de repli est définie tel que décrit dans le tableau ci-dessous :

Galerie/lieux impacté par la ventilation	Zone/lieux de repli
Bouniou des deux puits	Recette du puits considéré
Galerie d'expérimentation -445m	Recette ascenseur -445m
Galeries expérimentales niveau -490m	Galerie de la boucle principale (GLN, GLS, GLE, GLW)

Les activités dans les galeries sans ventilation secondaire doivent être arrêtées jusqu'à ce que la ventilation soit rétablie.

L'ordre de repli est donné par le PCC à l'équipier d'évacuation. Celui-ci organise le repli après s'être assuré que les chantiers, engins, machines et équipements ont été mis en sécurité, et qu'un balisage mentionnant que la zone est non ventilée a été installé par le chef de poste exploitation. L'accès dans cet ouvrage est cependant autorisé aux conditions suivantes :

- Information préalable du PCC et vérification auprès de lui que tous les capteurs de contrôle de l'atmosphère dans l'ouvrage concerné affichent des valeurs conformes ;
- Intervention de courte durée (inférieure à 30 min si les travaux à mener ne sont pas polluants (générant de la poussière, utilisation de produits chimiques (peinture, résinage), utilisation de gaz), et n'entraînent pas de circulations d'engins thermiques ni de permis de feu ;
- En cas de dépassement de seuil, le PCC alertera et fera immédiatement évacuer le chantier.

En cas d'indisponibilité de la ventilation secondaire installée dans l'un des locaux techniques, sous-station électrique ou niche informatique/local courants faibles, l'accès est autorisé aux conditions suivantes :

- Information préalable du PCC et vérification auprès de lui que tous les capteurs de contrôle de l'atmosphère dans l'ouvrage concerné affichent des valeurs conformes ;
- Intervention de courte durée (inférieure à 30 min) avec port d'un détecteur portatif si les travaux à mener ne sont pas polluants (générant de la poussière, utilisation de produits chimiques (peinture, résinage), utilisation de gaz) et n'entraînent pas de circulations d'engins thermiques ni de permis de feu
- En cas de dépassement de seuil, le PCC alertera et fera immédiatement évacuer le chantier

En cas d'indisponibilité de la ventilation secondaire installée dans l'albraque, l'accès est autorisé (sauf dans la cuve) aux conditions suivantes :

- Information préalable du PCC et vérification auprès de lui que tous les capteurs de contrôle de l'atmosphère dans l'ouvrage concerné affichent des valeurs conformes ;
- Intervention de courte durée (inférieure à 30 min) avec port d'un détecteur portatif si les travaux à mener ne sont pas polluants (générant de la poussière, utilisation de produits chimiques (peinture, résinage), utilisation de gaz) et n'entraînent pas de circulations d'engins thermiques ni de permis de feu ;
- En cas de dépassement de seuil, le PCC alertera et fera immédiatement évacuer le chantier.

En revanche, lors d'une coupure de la ventilation dans une galerie en sous la responsabilité de l'entreprise de creusement (y compris la GAT), l'autorisation d'arrêter les travaux et les modalités d'accès à la galerie sont soumis à une validation de l'entreprise en charge de la galerie. Un balisage sera apposé au début de la galerie stipulant que la zone est non ventilée avec les modalités d'accès.

12.3.3 Conditions climatiques

En fonction de la température extérieure, un apport calorifique en entrée d'air peut être mis en service dans le but de garantir le non-gel du Puits d'Accès. En cas d'impossibilité de maintien de la température, la ventilation principale peut-être interrompue avec l'accord de l'ingénieur sécurité fond de l'Andra avec mise en place de dispositions particulières (cf. consigne d'exploitation réf. [QUAMOAMQE160016](#)). Il sera alors procédé à l'évacuation de l'ensemble des personnes présentes dans les installations souterraines.

L'ordre d'évacuation est donné par le PCC à l'équipier d'évacuation. Celui-ci organise l'évacuation après s'être assuré que les chantiers, engins, machines et équipements ont été mis en sécurité.

Du 15 octobre au 31 mars, lors de la fermeture des installations, les vannes de la ventilation principale sont fermées par un opérateur de maintenance sur demande ECI.

12.3.4 Portes freins d'aérage

En cas d'indisponibilité d'un des freins d'aérage, implantés respectivement dans les branches Nord et Sud de la galerie GLW, toute activité pouvant générer des risques d'incendie par point chaud dans la branche opposée doit être arrêtée. Seul le déplacement des engins inertés est autorisé mais limité à du simple marinage. En revanche, le sens de la ventilation doit être maintenu en sens Normal.

12.3.5 Perte de la porte Incendie en GRD2, GRD3 et GER

En cas de perte des portes incendie implantée en GRD2, GRD3 et GER c'est-à-dire lorsqu'il est impossible de les fermer, toute activité pouvant générer des risques d'incendie (travaux par point chaud, circulation d'engin non inerté) doit être arrêtée dans les installations souterraines.

Cette disposition s'explique par le fait que la porte intervient dans tous les scénarii. S'agissant de la porte d'aérage en GRD2, il n'y a pas de dispositions particulières à prendre tant que la porte incendie se ferme.

12.4 Equipements des puits

Définition de l'indisponibilité pour les paragraphes suivants : impossibilité de rendre l'équipement fonctionnel sous ½ heure.

12.4.1 Ascenseur 8 places

En cas d'indisponibilité de l'ascenseur 8 places de l'un des puits :

- L'utilisation de l'ascenseur 14 places de ce puits est interdite ;
- L'ascenseur 14 places de l'autre puits est réservé exclusivement à la circulation des personnes, après dépose, le cas échéant, du plateau de service ;
- Toute activité pouvant générer des risques d'incendie est arrêtée dans la zone de recette de l'autre puits, ainsi que, le cas échéant, dans la galerie d'expérimentations à -445 m ;
- Si le puits concerné par l'indisponibilité de l'ascenseur est le Puits d'Accès, alors qu'une opération de transport de charge est engagée au moyen de la ligne matériel du Puits auxiliaire, alors toute activité en galeries considérée dangereuse par le chef de poste ANDRA ou son référent (travaux en hauteur, travaux par point chaud, utilisation d'engins de chantier) doit être arrêtée jusqu'à ce qu'un puits soit à nouveau opérationnel pour la circulation des personnes. Le rassemblement du personnel se fera en GT6 ou dans la boucle principale jusqu'à la remise en service d'un puits.

12.4.2 Ascenseur 14 places

En cas d'indisponibilité de l'ascenseur 14 places de l'un des puits :

- L'utilisation de l'ascenseur 8 places de ce puits est interdite, après secours, le cas échéant, des personnes qui se trouveraient bloquées en puits dans l'ascenseur 14 places ;
- L'ascenseur 14 places de l'autre puits est réservé exclusivement à la circulation des personnes, après dépose, le cas échéant, du plateau de service ;

- Toute activité pouvant générer des risques d'incendie est arrêtée dans la zone de recette de l'autre puits, ainsi que, le cas échéant, dans la galerie d'expérimentations à – 445 m ;
- Si le puits concerné par l'indisponibilité de l'ascenseur est le Puits d'Accès, alors qu'une opération de transport de charge est engagée au moyen de la ligne matériel du Puits auxiliaire, alors toute activité en galeries considérée dangereuse par le chef de poste ANDRA ou son référent (travaux en hauteur, travaux par point chaud, utilisation d'engins de chantier) doit être arrêtée jusqu'à ce qu'un puits soit à nouveau opérationnel pour la circulation des personnes. Le rassemblement du personnel se fera en GT6 ou dans la boucle principale jusqu'à la remise en service d'un puits.

12.4.3 Indisponibilité d'un puits

En cas d'indisponibilité d'un puits, interdisant l'utilisation de l'ascenseur 14 places et de l'ascenseur 8 place de ce puits :

- L'ascenseur 14 places de l'autre puits est réservé exclusivement à la circulation des personnes, après dépose, le cas échéant, du plateau de service ;
- Toute activité pouvant générer des risques d'incendie est arrêtée dans la zone de recette de l'autre puits ainsi que, le cas échéant, dans la galerie d'expérimentations à –445 m ;
- Si le puits indisponible est le Puits d'Accès, alors la réalisation d'opérations de transport de charge au moyen de la ligne matériel du Puits auxiliaire est interdite.

Lorsque le rondier dans un puits n'a pas pu être effectué, celui-ci est alors indisponible. L'autre puits est alors réservé pour la descente de personnel et les dispositions notées ci-dessus sont alors appliquées. En revanche, le rondier du second puits sera effectué dès que les conditions le permettront.

12.4.4 Indisponibilité des deux puits

En cas d'indisponibilité des deux puits interdisant l'utilisation des ascenseurs 14P et des ascenseurs 8P, les travaux dangereux dans les galeries souterraines sont arrêtés, le personnel est rassemblé en GT6, ou dans une des galeries de la boucle principale jusqu'à la remise en service de l'un des deux puits.

Seules les actions liées à la remise en service d'un des deux puits et les petits travaux peuvent être réalisées.

12.4.5 Ligne matériel du Puits auxiliaire

En cas d'indisponibilité de la ligne matériel du Puits auxiliaire au cours d'une opération de transport de charge :

- L'ascenseur 14 places de ce puits est réservé exclusivement à la circulation des personnes ;
- Toute activité en galeries pouvant générer des risques d'incendie est arrêtée ; cette disposition concerne tant la galerie d'expérimentations à –445 m que les galeries du niveau principal.

12.5 Niches de secours

12.5.1 Niche de secours centrale

En cas d'indisponibilité de la niche centrale, il est procédé à l'évacuation de l'ensemble des personnes présentes dans les installations souterraines. L'ordre d'évacuation est alors donné par le PCC à l'équipier évacuation. Celui-ci organise l'évacuation après s'être assuré que les chantiers, engins, machines et équipements ont été mis en sécurité. Le puits disponible pour l'évacuation sera mis en entrée d'air.

Les causes d'indisponibilité de la niche centrale sont :

- Défaillance du réseau d'alimentation en air comprimé (cf. tableau 2 du §12.9) ;
- Défaillances des 2 clapets coupe-feu d'un des deux SAS coincés en position ouverte ;
- Défaillance des clapets coupe-feu du local technique (gaine et cloison) => concerne l'arrivée d'air dans la niche ;
- Défaillance de l'automate de la niche centrale ;
- Valeur de dépression < à 40 Pascal ;
- Défaillance de l'alimentation électrique : l'alimentation électrique provient soit de GT3, soit de G10 avec un basculement en automatique ou en manuel de l'une vers l'autre (Cf. Tableau 1).

	Alimentation électrique GT3	Alimentation électrique G10	Observations
Cas 1			Aucune action
Cas 2			Basculement en manuel sur l'alimentation électrique G10 et suspension des permis de feu côté SUD
Cas 3			Basculement en manuel sur l'alimentation électrique GT3 et suspension des permis de feu côté NORD
Cas 4			EVACUATION

Tableau 1 Dispositions sécuritaires à mettre en place en cas de défaillance sur les équipements de la niche centrale

12.5.2 Refuges de secours mobile

Les études préalables montrent que dans les galeries de plus de 100 mètres en cul de sac, l'évacuation du personnel au niveau de carrefour dans de bonnes conditions de sécurité ne pouvait pas être garantie. Pour répondre à cette problématique, des refuges de secours mobiles sont installés dans ces galeries. Leur position est variable et doit tenir compte des contraintes du chantier. En revanche, quel que soit la longueur de la galerie, le refuge ne peut se situer à une distance supérieure à 100m du front.

Ces refuges sont connectés aux réseaux du laboratoire (électricité, air comprimé et eau incendie pour certains modèles) et ont ainsi une autonomie illimitée tant que ces réseaux sont disponibles. Néanmoins, en cas de défaillance, elles ont une autonomie minimum de 24 heures.

Ces refuges sont dimensionnés pour accueillir jusqu'à 14 personnes. Pour garantir que l'effectif présent dans la galerie ne dépasse pas la capacité d'accueil du refuge, un système de comptage est installé à l'entrée des galeries concernées, au plus près de la dernière intersection. Le début de la zone est matérialisé par une barrière physique non verrouillable.

Le comptage est basé sur le dispositif de géolocalisation électronique que porte chaque personne présente dans l'installation souterraine. En cas de panne du système de comptage, ce dernier peut être remplacé temporairement par un tableau avec 14 crochets. Le personnel souhaitant accéder à la galerie devra alors déposer son badge d'accès sur le tableau et devra le reprendre en sortant de la galerie.

L'accès à une zone sous comptage est autorisé s'il reste de la place dans la galerie concernée (voir l'afficheur) et si l'intervenant a suivi la formation spécifique au type de refuge présent dans la galerie (formation au modèle Sub'Roca ou formation au modèle MineArc). Concernant les visiteurs, ils seront accompagnés par un intervenant formé (6 visiteurs max par groupe) à l'utilisation du refuge.

Des voyants au-dessus de la porte d'accès au refuge indiquent son état.

- Voyant vert : RAS ;
- Voyant rouge : attention, à vérifier, niche potentiellement indisponible.

Les causes d'indisponibilité de ces refuges peuvent être :

- Défaut de fermeture d'une des portes du sas d'accès ;
- Défaillance de l'installation de climatisation ;
- Défaut d'étanchéité des cloisons du sas d'accès ;
- Défaut électrique ;

- Défaut concernant les consommables permettant le renouvellement de l'air.

En cas de constat d'indisponibilité d'un de ces refuges, l'exploitant sera averti sans délai et il fera interdire les travaux se déroulant dans la galerie au-delà des 100m depuis le carrefour le plus proche. Cette limite sera matérialisée par des barrières installées par l'exploitant indiquant que l'accès au-delà est interdit sans dispositions particulières. L'ordre de repli sera donné par le PCC à l'équipier d'évacuation. Celui-ci organisera le repli après s'être assuré que les chantiers, engins, machines et équipements ont été mis en sécurité.

L'exploitant indiquera également sur la barrière à l'entrée de la galerie ainsi que sur l'entrée du refuge que le refuge est indisponible. Les opérateurs présents devront se replier dans la partie inférieure au 100m. Pour finir, il réalisera une demande de maintenance afin de faire désactiver le système de comptage électronique. Moyennant une dérogation donnée par le responsable de l'exploitation ou l'ingénieur sécurité fond, les travaux de courte durée (15 min ou moins) peuvent être autorisés. Pour garantir la sécurité du personnel travaillant dans ces conditions, la circulation des engins et les permis de feu seront interdits à proximité du début de la zone de comptage et une vigie dont le rôle est d'intervenir en cas de départ de feu sera mise en place à ce niveau. Seules les activités de maintenance dont le but est de rétablir la disponibilité du refuge n'ont pas de limite de durée.

Pour tous travaux hors logistique et permis de feu, l'exploitant s'organise afin de garantir à tout moment que trois équipiers d'évacuation sont positionnés en dehors de la zone sous comptage afin d'éviter de se trouver en sous-effectif en niche centrale en cas de besoin. Le prestataire en charge de la maintenance en fait de même pour l'électricien fond.

Cas particuliers des galeries dans lesquelles il y a plusieurs modèles de niches mobile :

Quand plusieurs modèles de refuges sont installés dans une zone sous comptage dans le but d'augmenter la capacité d'accueil de la zone, la totalité du personnel accédant à la zone (hors visiteur) doit avoir été formé obligatoirement à l'utilisation de l'ensemble des modèles.

Cas particulier des zones sous comptage de grande longueur :

Seules les opérations de logistique, permis de feu et vérifications des galeries sont possibles dans la zone à condition que la durée de ces activités soit inférieure à 15min. Passé ce délai, des effectifs supplémentaires devront être présents.

12.6 Réseau courants forts

12.6.1 Alimentation électrique normale

Pour les EIPS considérés au §12, les défauts d'alimentation électrique figurent parmi les situations d'indisponibilité considérées.

Pour les autres équipements les défauts d'alimentation électrique ne sont pas de nature à nécessiter la prise de dispositions particulières au regard de la prévention des risques d'incendie et de la sécurité de l'évacuation.

En cas de coupure de l'alimentation électrique, les personnes présentes dans les installations sont rassemblées dans la niche de secours centrale ou dans les galeries de la boucle principale. La direction (pendant les heures ouvrables) ou le CAD I (en dehors des heures ouvrables) prendra contact avec EDF pour tenter de connaître le délai de remise en service. Si le délai est supérieur à 2 heures, l'exploitant fera procéder à l'évacuation de l'ensemble du personnel présent dans les installations souterraines. L'ordre d'évacuation est donné par le PCC à l'équipier d'évacuation. Celui-ci organise l'évacuation après s'être assuré que les chantiers, engins, machines et équipements sont mis en sécurité. L'évacuation se déroulera par le puits PX après s'être assuré du non-retour de la présence tension 20kV (réf. [QUAMOAMQE160016](#)). En effet, afin d'éviter les microcoupures durant l'évacuation du personnel, le groupement de maintenance doit effectuer une manipulation au niveau du PS2. Il s'agit d'ouvrir les deux disjoncteurs suivants :

- Ouvrir l'interrupteur de couplage QM dans la TGBT au PS2 ;
- Ouvrir le disjoncteur 04Q1 dans la TGBT SECOURS du PS2

La manipulation inverse sera effectuée pour se remettre en configuration normale à la fin de l'évacuation des installations.

12.6.2 Alimentation électrique de secours

12.6.2.1 Groupe électrogène

En cas d'indisponibilité du groupe électrogène (impossible de le mettre en fonctionnement), il est procédé à l'arrêt immédiat des activités fond et la circulation des engins. Une demande de vérification de démarrage du groupe peut être demandée. Une fois le délai des 30 min dépassé, il est procédé à l'évacuation de l'ensemble des personnes présentes dans les installations souterraines sous réserve d'absence de présence de foudre.

L'ordre d'évacuation est donné par le PCC à l'équipier d'évacuation. Celui-ci organise l'évacuation après s'être assuré que les chantiers, engins, machines et équipements ont été mis en sécurité.

12.6.2.2 Commandes du groupe électrogène (cf. Tableau 2)

Le mode dit « ultime » permet de démarrer le groupe électrogène même en présence de défauts en risquant de détériorer l'équipement.

	API (automate)	Coffret électrotechnique	Coffret ultime	Observations
Cas 1				Aucune action
Cas 2				Mise en place d'une vigie maintenance à proximité pour démarrage du groupe si
Cas 3				Aucune action
Cas 4				Aucune action
Cas 5				EVACUATION *
Cas 6				EVACUATION

Tableau 2 Dispositions sécuritaires à mettre en place en cas de défaillance sur les équipements du groupe électrogène

 Opérationnel

* La décision d'utiliser le mode « ultime » sera validé par un écrit de la direction.

12.7 Intempérie

Lors de période « Alerte foudre » Météo France, des dispositions sont prises pour garantir la sécurité des personnels au fond. Ces dispositions consistent à limiter le fonctionnement des mobiles personnels (Cf. consigne d'exploitation réf. [QUAMOAMQE160016](#)).

12.8 Local PCC

Suite à un dysfonctionnement dans le local PCC nécessitant son évacuation, l'opérateur doit se munir du tableau des badges du personnel présent au fond, d'un talkie-walkie et se rendre dans la salle de commande du puits PX (puits d'évacuation).

La ventilation principale sera mise en INVERSE pour éviter en cas d'incendie, que les fumées du local PCC ou du Bâtiment D n'entrent dans les galeries par le puits PA ; Cette action sera faite soit depuis le PCC, soit depuis le local « ventilation » (action prestataire de maintenance).

Il sera procédé à l'évacuation de l'ensemble des personnes présentes dans les installations souterraines dans les conditions mentionnées au §12.

12.9 Compresseurs

Les compresseurs permettent d'alimenter le réseau d'air industriel sur nos installations (surface et fond) et permet d'alimenter la niche de secours centrale en air respirable.

L'indisponibilité ne devra pas dépasser 30 minutes.

	Variable	Fixe1	Fixe 2	Fixe 3	Observations
Cas 1					Aucune action
Cas 2	3 équipements sur 4				Aucune action
Cas 3	2 équipements sur 4				Pas d'action - air industriel arrêté
Cas 4					Pas d'air normal fond-Seulement air prioritaire (niche de secours). (Pas de limitation même en comptant les 10 SPV descendants)
Cas 5		1 équipement sur 3			Limitation à 60 personnes au fond (dont 10 SPV descendants)
Cas 6					Evacuation

Tableau 3 Dispositions sécuritaires à mettre en place en cas de défaillance sur les compresseurs

Nota : le débit est limité à 1200 m³/h par le dispositif de filtration au fond.

Opérationnel

12.10 Système de contrôle de la qualité de l'air

Ce système a été mis en place pour contrôler que l'air comprimé qui est envoyé dans les installations fond soit de qualité respirable. Des alertes sont remontées sur la GTC dès que des seuils sont atteints pour certains paramètres (concentrations en gaz, point de rosée, teneur en huile).

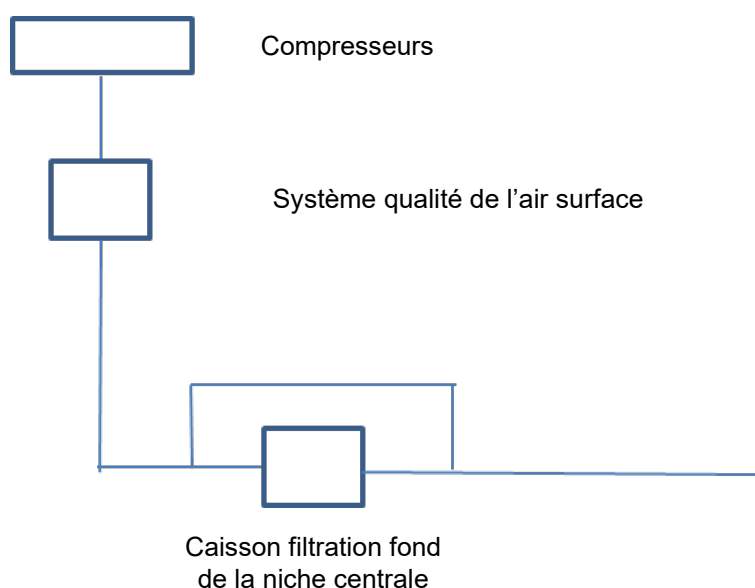


Figure 4 Schéma représentatif de la circulation de l'air comprimé jusqu'à la niche centrale

Les seuils pour laquelle une alarme est remonté sur la GTC sont :

- O_2 : $\leq$ à 19%
- CO_2 : $\geq$ à 1%
- CO : $\geq$ à 30ppm
- CO_v (teneur en huile) : $\geq$ à 0.5ppm
- Point de rosée : supérieur à $-11^\circ C$

Toute remontée d'alarmes (seuils ci-dessus atteints) indique que l'air n'est plus de qualité respirable. L'opérateur PCC demandera à un équipier fond de vérifier les valeurs sur les capteurs fixes installés dans la niche centrale et de faire une mesure avec un capteur gaz portatif. Une demande de maintenance de priorité 1 sera faite (cf. Figure 5).

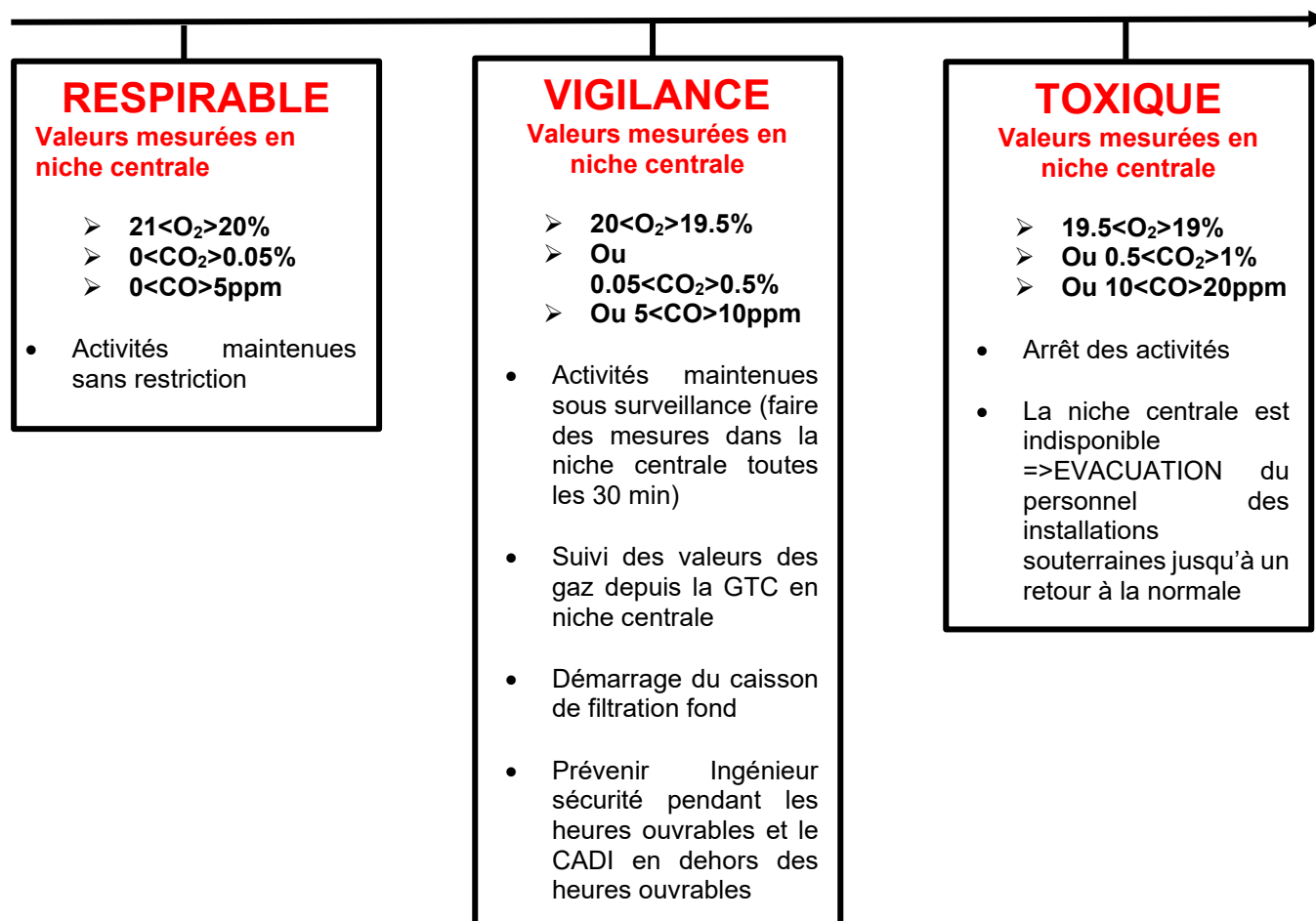


Figure 5 Dispositions sécuritaires à mettre en place en cas de défaillance sur le système de contrôle de la qualité de l'air

12.11 Evacuation du personnel fond par la ligne matériel

Un nouveau mode d'évacuation a été créé sur la LM pour avoir la possibilité d'évacuer 50 personnes des installations souterraines. Ce nouveau dispositif nécessite une organisation stricte et une formation pour son fonctionnement.

12.11.1 Matériel

Un chariot a été spécialement conçu pour réaliser cette évacuation. Celui-ci est stocké dans le puits PA au niveau du 0 m. Une personne « habilitée » à sa mise en œuvre est nécessaire.

12.11.2 Effectifs requis

Pour la réalisation de cette évacuation par la LM, il faut à minima :

- 1 opérateur PCC au PCA ;
- 1 opérateur PCC au PCC ;
- 1 automaticien ;
- 1 chef de manœuvre en recette fond ;
- 1 moulineur pour la mise en place du chariot.

Toutes ses personnes doivent être formées et habilités à l'utilisation de ce mode.

12.11.3 Déclenchement de l'évacuation par la LM

En cas de nécessité, la direction du CMHM fera un écrit stipulant son accord sur l'utilisation de ce mode d'évacuation par la LM pendant les heures ouvrables ou le CADI en dehors des heures ouvrables. Une clé spécifique pour valider le mode se trouve dans une boîte à clé « inviolable » au PCC. Un double de clé se trouve dans le bureau des ingénieurs sécurité.

13. Modes dégradés prévus

Le présent paragraphe fixe les mesures à prendre en cas d'indisponibilité (pour cause de travaux d'aménagement ou travaux de maintenance) des moyens considérés comme Eléments Importants pour la Sécurité (EIPS) pour la Fonction Importante pour la Sécurité (FIPS), qu'est l'évacuation de façon sûre du personnel en toute circonstance.

Les situations d'indisponibilités considérées concernent des situations dans lesquelles les équipements visés sont non-opérationnels pendant une période maximale définie au cas par cas dans les paragraphes suivants.

Les mesures définies ci-dessous sont à considérer comme des mesures à caractère conservatoire, auxquelles il peut être sursis par la prise de dispositions compensatoires adaptées, qui doivent être définies en liaison avec l'ingénieur sécurité fond de l'Andra.

13.1 Réseau courants faibles

13.1.1 Détection et alarme incendie

En cas d'indisponibilité d'une centrale, la zone impactée fait l'objet d'une interdiction de travail par point chaud dès le début de l'opération ainsi que la circulation des engins non inertés et ce **pendant une durée maximale de 2h00**.

Des dispositions d'organisation seront prises pour garantir leur sécurité.

Si la zone impactée n'a pu être rendue opérationnelle pendant le délai ci-dessus, les ordres d'évacuation sont donnés par le PCC à l'équipier d'évacuation. Celui-ci organise l'évacuation et veille à la mise en sécurité du chantier.

En cas d'indisponibilité de Superviseur SSI au PCC, aucune disposition particulière n'est prise concernant la gestion du personnel au fond car la centrale SSI remonte toutes les infos.

Une verrine a été installée dans le local du PCC avec une alarme et un flash pour les détections et extinctions. Sa signification est définie dans la consigne d'exploitation réf. [QUAMOAMQE160016](#).

13.1.2 Moyens de communication (interphone, téléphone, radiocommunication, téléphone de secours)

Dans les cas suivants, **l'indisponibilité ne devra pas dépasser 2h00**. Des rondes seront effectuées par l'exploitant régulièrement.

En cas d'indisponibilité des téléphones de secours, il est procédé à des rondes régulières de l'exploitant pour identifier la localisation du personnel présent (<30 min). Ces rondes sont faites en interface avec le PCC qui dispose de l'information des présents. Des affiches seront mises en place sur les téléphones de secours indiquant un téléphone filaire le plus proche avec le numéro du PCC.

Dans le cas où les autres combinaisons des systèmes de communication sont défaillantes, il est procédé à la mise en place de dispositions particulières. Seules les activités de maintenance peuvent être réalisées pour la remise en service de la fonction. La maintenance utilisera les émetteurs/récepteurs portatifs pour communiquer avec le PCC (Cf. Annexe 5). L'exploitant pourra être présent avec un effectif de deux personnes maximum pendant cette opération.

13.1.3 Géolocalisation

En cas d'indisponibilité de l'installation de géolocalisation pour **une durée maximale de 2h00**, il est procédé à des rondes régulières de l'exploitant pour identifier la localisation du personnel présent (< 30 min). Ces rondes sont faites en interface avec le PCC qui dispose de l'information des présents et les opérateurs PCC noteront sur le tableau la localisation du personnel présent dans les galeries souterraines. Le PCC demandera également au personnel descendant la localisation de l'exécution de leurs travaux.

13.1.4 Signalisation lumineuse d'évacuation

En cas d'indisponibilité de l'installation de signalisation lumineuse d'évacuation pour **une durée maximale de 1h00**, il est procédé dès le début de l'opération à une interdiction de travail par point chaud et la circulation des engins non inertés est suspendue.

Si l'installation n'a pas pu être rendue dans le délai mentionné ci-dessus, il est procédé à l'évacuation de l'ensemble des personnes présentes dans les installations souterraines dans les conditions mentionnées au §13. Seules les activités de maintenance peuvent être réalisées pour la remise en service de la fonction. Des dispositions d'organisation sont prises pour garantir leur sécurité.

L'exploitant pourra être présent avec un effectif de deux personnes maximum pendant cette opération.

L'ordre d'arrêt de ces activités est donné par le PCC à l'équipier d'évacuation. Celui-ci s'assure que les chantiers, engins, machines et équipements liés à ces activités ont été mis en sécurité.

13.1.5 GTC

En cas d'indisponibilité de la GTC (UAD fait partie de la GTC) **pour une durée maximale de 2h00**, il est procédé dès le début de l'opération à une interdiction de travail par point chaud et la circulation des engins non inertés est suspendue.

Si l'installation n'a pas pu être rendue dans le délai mentionné ci-dessus, il est procédé à l'évacuation de l'ensemble des personnes présentes dans les installations souterraines dans les conditions mentionnées au §13. Seules les activités de maintenance peuvent être réalisées pour la remise en service de la fonction. Des dispositions d'organisation sont prises pour garantir leur sécurité.

L'exploitant pourra être présent avec un effectif de deux personnes maximum pendant l'opération de remise en service par la maintenance.

En cas d'indisponibilité prolongée (sup. à 24h) des dispositions particulières seront mises en place en collaboration avec les autorités compétentes.

13.1.6 Vidéosurveillance

En cas d'indisponibilité du réseau de vidéosurveillance pendant **une durée maximale de 2h00**, des rondes régulières (<30 min) de l'exploitant sont mises en place.

13.1.7 Supervision des mobiles

En cas d'indisponibilité de la supervision des mobiles au PCC, un opérateur PCC doit se rendre dans le puits concerné pour son utilisation (PA ou PX).

Par contre, en cas d'indisponibilité totale de la supervision des mobiles (PCC ; PA et PX), il est procédé à l'évacuation de l'ensemble des personnes présentes dans les installations souterraines dans les conditions mentionnées au §13.

13.2 Réseau d'eau incendie

En cas d'indisponibilité de l'alimentation en eau du bassin tampon de 150 m³ dans le bâtiment IS10, les activités pouvant générer des risques d'incendie dans les installations souterraines ne peuvent être poursuivies que si le bassin est plein. Si tel n'est pas le cas, ces activités doivent être arrêtées.

En cas d'indisponibilité du réseau d'eau incendie en aval du bassin tampon, toutes les activités pouvant générer des risques d'incendie doivent être arrêtées.

13.3 Ventilation

La ventilation du laboratoire est assurée d'une part par la ventilation principale (ZITRON) permettant d'assurer la ventilation dans la boucle d'aérage principale NORD (GLN, GLE, GLW, GAN, GRM, GER, GT1), la boucle d'aérage principale SUD (GLS, GLE, GLW, GRD, GVA, GCR). La ventilation des galeries secondaires (galeries en cul de sac) est assurée par des ventilateurs propre à chaque galerie

13.3.1 Dysfonctionnement de la ventilation principale

13.3.1.1 Ventilation principale non fonctionnelle

En cas de non-fonctionnement de la ventilation principale, il est procédé à l'évacuation de l'ensemble des personnes présentes dans les installations souterraines.

L'ordre d'évacuation est donné par le PCC à l'équipier d'évacuation. Celui-ci organise l'évacuation après s'être assuré que les chantiers, engins, machines et équipements ont été mis en sécurité.

13.3.1.2 Ventilation principale fonctionnelle en mode local

En cas de fonctionnement de la ventilation principale uniquement en mode local (ventilation pilotable seulement depuis le local ventilation), la ventilation reste fonctionnelle mais le pilotage de la ventilation par l'UAD ne s'effectuera pas en cas d'incendie. De ce fait, le risque incendie dans le LS doit être limité et des dispositions compensatoires doivent être mises en place.

Il sera procédé à l'arrêt :

- Des permis de feu dans toutes les galeries et puits ;
- De la circulation des engins non inertés ;

Un compte-rendu sera effectué à la hiérarchie pendant les heures ouvrables et au CADJ en dehors des heures ouvrables qui décidera en fonction de la durée de l'indisponibilité si d'autres dispositions sont à prendre en accord avec le chef de service ECI.

13.3.2 Dysfonctionnement des ventilations secondaires

En cas de, dysfonctionnement d'une des ventilations secondaires, une zone de repli est définie tel que décrit dans le tableau ci-dessous :

Galerie/lieux impacté par la ventilation	Zone/lieux de repli
Bouniou des deux puits	Recette du puits considéré
Galerie d'expérimentation -445m	Recette ascenseur -445m
Galeries expérimentales niveau -490m	Galerie de la boucle principale (GLN, GLS, GLE, GLW)

Les activités dans les galeries sans ventilation secondaire doivent être arrêtées jusqu'à ce que la ventilation soit rétablie.

L'ordre de repli est donné par le PCC à l'équipier d'évacuation. Celui-ci organise le repli après s'être assuré que les chantiers, engins, machines et équipements ont été mis en sécurité et qu'un balisage mentionnant que la zone est non ventilée a été installé par le chef de poste exploitation. L'accès dans cet ouvrage est cependant autorisé aux conditions suivantes :

- Information préalable du PCC et vérification auprès de lui que tous les capteurs de contrôle de l'atmosphère dans l'ouvrage concerné affichent des valeurs conformes ;

- Intervention de courte durée (inférieure à 30 min si les travaux à mener ne sont pas polluants (générant de la poussière, utilisation de produits chimiques (peinture, résinage), utilisation de gaz) et n'entraînent pas de circulations d'engins thermiques ni de permis de feu ;
- En cas de dépassement de seuil, le PCC alertera et fera immédiatement évacuer le chantier.

En cas d'indisponibilité de la ventilation secondaire installée dans l'un des locaux techniques, sous-station électrique ou niche informatique/local courants faibles, l'accès est autorisé aux conditions suivantes :

- Information préalable du PCC et vérification auprès de lui que tous les capteurs de contrôle de l'atmosphère dans l'ouvrage concerné affichent des valeurs conformes ;
- Intervention de courte durée (inférieure à 1h) avec port d'un détecteur portatif si les travaux à mener ne sont pas polluants (générant de la poussière, utilisation de produits chimiques (peinture, résinage), utilisation de gaz) et n'entraînent pas de circulations d'engins thermiques ni de permis de feu
- En cas de dépassement de seuil, le PCC alertera et fera immédiatement évacuer le chantier

En cas d'indisponibilité de la ventilation secondaire installée dans l'albraque, l'accès est autorisé (sauf dans la cuve) aux conditions suivantes :

- Information préalable du PCC et vérification auprès de lui que tous les capteurs de contrôle de l'atmosphère dans l'ouvrage concerné affichent des valeurs conformes ;
- Intervention de courte durée (inférieure à 30 min) avec port d'un détecteur portatif si les travaux à mener ne sont pas polluants (générant de la poussière, utilisation de produits chimiques (peinture, résinage), utilisation de gaz) et n'entraînent pas de circulations d'engins thermiques ni de permis de feu ;
- En cas de dépassement de seuil, le PCC alertera et fera immédiatement évacuer le chantier.

En revanche, lors d'une coupure de la ventilation dans une galerie en sous la responsabilité de l'entreprise de creusement (y compris la GAT), l'autorisation d'arrêter les travaux et les modalités d'accès à la galerie sont soumis à une validation de l'entreprise en charge de la galerie. Un balisage sera apposé au début de la galerie stipulant que la zone est non ventilée avec les modalités d'accès.

13.3.3 Portes freins d'aérage

En cas d'indisponibilité d'un des freins d'aérage, implantés respectivement dans les branches Nord et Sud de la galerie GLW, toute activité pouvant générer des risques d'incendie par point chaud dans la branche opposée doit être arrêtée. Seul le déplacement des engins inertés est autorisé mais limité à du simple marinage. Maintenir le sens de ventilation en normal.

13.3.4 Perte des portes Incendie en GRD2, GRD3 et GER

En cas de perte des portes incendie implantée en GRD3, GRD2, et GER, c'est-à-dire lorsqu'il est impossible de les fermer, toute activité pouvant générer des risques d'incendie (travaux par point chaud, circulation d'engin non inerté) doit être arrêtée dans les installations souterraines.

Cette disposition s'explique par le fait que la porte intervient dans tous les scénarii. S'agissant de la porte d'aérage en GRD2, il n'y a pas de dispositions particulières à prendre tant que la porte incendie se ferme.

13.4 Equipements des puits

Définition de l'indisponibilité pour les paragraphes suivants : impossibilité de rendre l'équipement **fonctionnel sous 1 heure**.

13.4.1 Ascenseur 8 places

En cas d'indisponibilité de l'ascenseur 8 places de l'un des puits :

- L'utilisation de l'ascenseur 14 places de ce puits est interdite ;
- L'ascenseur 14 places de l'autre puits est réservé exclusivement à la circulation des personnes, après dépose, le cas échéant, du plateau de service ;
- Toute activité pouvant générer des risques d'incendie est arrêtée dans la zone de recette de l'autre puits, ainsi que, le cas échéant, dans la galerie d'expérimentations à -445 m ;

- Si le puits concerné par l'indisponibilité de l'ascenseur est le Puits d'Accès, alors qu'une opération de transport de charge est engagée au moyen de la ligne matériel du Puits auxiliaire, alors toute activité en galeries considérée dangereuse par le chef de poste ANDRA ou son référent (travaux en hauteur, travaux par point chaud, utilisation d'engins de chantier) doit être arrêtée jusqu'à ce qu'un puits soit à nouveau opérationnel pour la circulation des personnes. Le rassemblement du personnel se fera en GT6 ou dans la boucle principale jusqu'à la remise en service d'un puits.

13.4.2 Ascenseur 14 places

En cas d'indisponibilité de l'ascenseur 14 places de l'un des puits :

- L'utilisation de l'ascenseur 8 places de ce puits est interdite, après secours, le cas échéant, des personnes qui se trouveraient bloquées en puits dans l'ascenseur 14 places ;
- L'ascenseur 14 places de l'autre puits est réservé exclusivement à la circulation des personnes, après dépose, le cas échéant, du plateau de service ;
- Toute activité pouvant générer des risques d'incendie est arrêtée dans la zone de recette de l'autre puits, ainsi que, le cas échéant, dans la galerie d'expérimentations à – 445 m ;
- Si le puits concerné par l'indisponibilité de l'ascenseur est le Puits d'Accès, alors qu'une opération de transport de charge est engagée au moyen de la ligne matériel du Puits auxiliaire, alors toute activité en galeries considérée dangereuse par le chef de poste ANDRA ou son référent (travaux en hauteur, travaux par point chaud, utilisation d'engins de chantier) doit être arrêtée jusqu'à ce qu'un puits soit à nouveau opérationnel pour la circulation des personnes. Le rassemblement du personnel se fera en GT6 ou dans la boucle principale jusqu'à la remise en service d'un puits.

13.4.3 Indisponibilité d'un puits

En cas d'indisponibilité d'un puits, interdisant l'utilisation de l'ascenseur 14 places et de l'ascenseur 8 place de ce puits :

- L'ascenseur 14 places de l'autre puits est réservé exclusivement à la circulation des personnes, après dépose, le cas échéant, du plateau de service ;
- Toute activité pouvant générer des risques d'incendie est arrêtée dans la zone de recette de l'autre puits ainsi que, le cas échéant, dans la galerie d'expérimentations à –445 m ;
- Si le puits indisponible est le Puits d'Accès, alors la réalisation d'opérations de transport de charge au moyen de la ligne matériel du Puits auxiliaire est interdite.

13.4.4 Indisponibilité des deux puits

En cas d'indisponibilité des deux puits interdisant l'utilisation des ascenseurs 14P et des ascenseurs 8P, tous les travaux considérés dangereux par le chef de poste ANDRA ou son référent (travaux en hauteur, travaux par point chaud, utilisation d'engins de chantier) dans les galeries souterraines doivent être arrêtés. Le rassemblement du personnel se fera en GT6, ou dans une des galeries de la boucle principale jusqu'à la remise en service de l'un des deux puits.

Seules les actions liées à la remise en service d'un des deux puits peuvent être réalisées.

13.4.5 Ligne matériel du Puits auxiliaire

En cas d'indisponibilité de la ligne matériel du Puits auxiliaire au cours d'une opération de transport de charge :

- L'ascenseur 14 places de ce puits est réservé exclusivement à la circulation des personnes ;
- Toute activité en galeries pouvant générer des risques d'incendie est arrêtée ; cette disposition concerne tant la galerie d'expérimentations à –445 m que les galeries du niveau principal.

13.5 Niches de secours

Définition de l'indisponibilité pour les paragraphes suivants : impossibilité de rendre l'équipement **fonctionnel sous 1/2 heure**.

13.5.1 Niche de secours centrale

En cas d'indisponibilité de la niche centrale, il est procédé à l'évacuation de l'ensemble des personnes présentes dans les installations souterraines. L'ordre d'évacuation est alors donné par le PCC à

l'équipier évacuation. Celui-ci organise l'évacuation après s'être assuré que les chantiers, engins, machines et équipements ont été mis en sécurité. Le puits disponible pour l'évacuation sera mis en entrée d'air

Les causes d'indisponibilité de la niche centrale sont :

- Défaillance du réseau d'alimentation en air comprimé (cf. tableau du §13.8) ;
- Défaillances des 2 clapets coupe-feu d'un des deux SAS coincés en position ouverte ;
- Défaillance des clapets coupe-feu du local technique (gaine et cloison) => concerne l'arrivée d'air dans la niche ;
- Défaillance de l'automate de la niche centrale ;
- Valeur de dépression < à 40 Pascal ;
- Défaillance de l'alimentation électrique : l'alimentation électrique provient soit de GT3, soit de G10 avec un basculement en automatique ou en manuel de l'une vers l'autre.

	Alimentation électrique GT3	Alimentation électrique G10	Observations
Cas 1			Aucune action
Cas 2			Basculement en manuel sur l'alimentation électrique G10 et suspension des permis de feu côté SUD
Cas 3			Basculement en manuel sur l'alimentation électrique GT3 et suspension des permis de feu côté NORD
Cas 4			EVACUATION

Tableau 4 *Dispositions sécuritaires à mettre en place en cas de défaillance sur les équipements de la niche centrale*

13.5.2 Refuges de secours mobile

Cf. § 12.5.2.

13.6 Réseau courants forts

13.6.1 Alimentation électrique normale

Pour les EIPS considérés au §13, les défauts d'alimentation électrique figurent parmi les situations d'indisponibilité considérées.

Pour les autres équipements les défauts d'alimentation électrique ne sont pas de nature à nécessiter la prise de dispositions particulières au regard de la prévention des risques d'incendie et de la sécurité de l'évacuation.

Cf. § 12.6.1.

13.6.2 Alimentation électrique de secours

13.6.2.1 Groupe électrogène

En cas d'indisponibilité du groupe électrogène dans le PS2 (impossible de le mettre en fonctionnement), il est procédé à l'arrêt immédiat des activités fond et la circulation des engins. Une demande de vérification de démarrage du groupe peut être demandé. Une fois le délai des 30 min dépassé, il est procédé à l'évacuation de l'ensemble des personnes présentes dans les installations souterraines sous réserve d'absence de présence de foudre.

L'ordre d'évacuation est donné par le PCC à l'équipier d'évacuation. Celui-ci organise l'évacuation après s'être assuré que les chantiers, engins, machines et équipements ont été mis en sécurité.

13.6.2.2 Commandes du groupe électrogène

Le mode dit « ultime » permet de démarrer le groupe électrogène même en présence de défauts en risquant de détériorer l'équipement.

	API (automate)	Coffret électrotechnique	Coffret ultime	Observations
Cas 1				Aucune action
Cas 2				Mise en place d'une vigie maintenance à proximité pour démarrage du groupe si nécessaire
Cas 3				Aucune action
Cas 4				Aucune action
Cas 5				EVACUATION *
Cas 6				EVACUATION

Tableau 5 *Dispositions sécuritaires à mettre en place en cas de défaillance sur les équipements du groupe électrogène*

 Opérationnel

La décision d'utiliser le mode « ultime » sera validé par un écrit de la direction.

13.7 Local PCC

En cas de travaux dans le local PCC ou sur ces équipements de surveillance, il est interdit d'accéder dans les galeries souterraines.

13.8 Compresseurs

Les compresseurs permettent d'alimenter le réseau d'air industriel sur nos installations (surface et fond) et permet d'alimenter la niche de secours centrale en air respirable.

L'indisponibilité ne devra pas dépasser 30 minutes.

	Variable	Fixe1	Fixe 2	Fixe 3	Observations
Cas 1					Aucune action
Cas 2	3 équipements sur 4				Aucune action
Cas 3	2 équipements sur 4				Pas d'action - air industriel arrêté
Cas 4					Pas d'air normal fond-Seulement air prioritaire (niche de secours). (Pas de limitation même en comptant les 10 SPV descendants)
Cas 5		1 équipement sur 3			Limitation à 60 personnes au fond (dont 10 SPV descendants)
Cas 6					Evacuation

Tableau 6 *Dispositions sécuritaires à mettre en place en cas de défaillance sur les compresseurs*

 Opérationnel

Annexe 1

Synthèse accès fond & compétence

Cas	Niveau d'accès		Activités			Personnes de sécurité minimales nécessaires								SST	Observations
	- 490 m	- 445 m	Maintenance seule	Astreinte	Exploit. normale	PCC (jour)	ESI Exp. (fond)/ Evac. Exp. (fond)	Evac. Ma. (fond)	ESI Ma. (fond)	Evac. (fond)	Elect. (fond)	Autom. (jour)	Total		
1						1	3				1	1	6	10 % prest.	* Elec. est évac. ou ESI * Evac. peut être n'importe qui formé et présent
2						1		1*	1*		1*	1	4	30 % exploit.	
3						1				1*	1	1	4		
4						1	1				1	1	4	1 min	
5						1		1			1	1	4		
6						1				1	1	1	4		Evac. peut être n'importe qui formé et présent
7						1	3 1 (- 445 m)				2	1	8	10 % prest.	L'agent d'exploitation en niche est à la fois ESI et Evac. * Elec. est évac. ou ESI # Elec. Fond est en galerie -445m * Elec. est évac. ou ESI
8			- 445 m		- 490 m	1	3	1			2	1	8	30 % exploit.	
9			- 490 m		- 445 m	1	1 (- 445 m)	1*	1*		1*#	1	6	1 min ; en - 445	
10						1		2*	2*		2*	1	6		
11						Ce cas n'existe pas									

Annexe 2

Affectation personnel de conduite PC(y) en fonction de l'activité

Cas	Puits PA								Puits PX						Présence personnels PCC				Observations	
	Maint. Mob.	Plat. de serv.	Barrois	Rondier	Evac. ou Para.	Inter. depuis cage mat.	Marin.	Appro.	Maint. Mob.	Plat. de serv.	Barrois	Rondier	Evac. ou Para.	Utilisat. TDC	PCC	PCA	PCX	Total	Avec personnel sur les mobiles	Sans personnel sur les mobiles
1															1	1*		2	* uniquement lors de mouvements de mobiles	La maintenance peut effectuer les mouvements des mobiles seul
1 bis		Pas de personnels au fond et mouvements des mobiles AVEC DU PERSONNEL présent à l'intérieur/dessous/au-dessus													1*			1	* le PCC est fermé le temps de l'opération de mouvements de mobiles	
		Pas de personnels au fond et mouvements des mobiles SANS PERSONNEL à l'intérieur/dessous/au-dessus													0	0	0	0		La maintenance peut effectuer les mouvements des mobiles seul
2															1	1*		2	* uniquement lors du montage / démontage	
3															1	1		2		
4															1	1		2		
5															1	1		2		
6															1	1		2		
7															1	1*		2	* pas d'affectation à 100 %, l'agent se déplace en fonction des besoins (accrochage, décrochage, pannes)	
8															1			1		
9									Avec 1 des activités uniquement						1	1*		2	* pas d'affectation à 100 %, l'agent se déplace en fonction des besoins et seulement s'il y a des mouvements des mobiles avec du personnel.	
10									Avec 1 des activités uniquement						1		1*	2	* pas d'affectation à 100 %, l'agent se déplace en fonction des besoins et seulement s'il y a des mouvements des mobiles avec du personnel.	
11															1		1*	2	* uniquement lors de mouvements de mobiles avec du personnel	

Cas	Puits PA								Puits PX						Présence personnels PCC				Observations	
	Maint. Mob.	Plat. de serv.	Barrois	Rondier	Evac. ou Para.	Inter. depuis cage mat.	Marin.	Appro.	Maint. Mob.	Plat. de serv.	Barrois	Rondier	Evac. ou Para.	Utilisat. TDC	PCC	PCA	PCX	Total	Avec personnel sur les mobiles	Sans personnel sur les mobiles
12															1		1*	2	* uniquement lors de mouvements de mobiles* avec du personnel. Sinon la maintenance peut effectuer les mouvements	
13															1		1*	2	* uniquement lors du montage / démontage	
14															1		1	2		
15															1		1	2		
16															1		1	2		
17															1		1	2		

Nota : dès modification du culbutage en automatique de la berline de marin en recette déblais jour, il ne sera plus nécessaire d'avoir la présence d'un opérateur au PCA.

Annexe 3

Synthèse compatibilité puits

Cas	Puits PA							Puits PX						Gal. – 445 m	Observations
	Maint. Mobiles	Plateau de service	Barrois	Rondier	Evac. ou Para.	Inter. depuis cage mat.	Marinage ou appro.	Maint. Mobiles	Plateau de service	Barrois	Rondier	Evac. ou Para.	Utilisat. TDC		
1															
2															Ventilation en sens normal
3															Ventilation en sens normal
4															Ventilation en sens normal
5															Ventilation en sens normal
6															Ventilation en sens normal
7															
8															
9															Ventilation en sens inverse
10															Ventilation en sens inverse
11															Ventilation en sens inverse
12															Ventilation en sens inverse
13															
14															Ventilation en sens normal

Annexe 4

Affectation personnel lors de plateau de service ou intervention sur mobiles (hors PCC)

a) Pour le puits PA

Cas	Puits PA					Présence personnels					Observations
	Toit 14 P	Toit 8 P.	Toit Cage matériel	Plateforme extensible cage matériel	Plateau de Service	Elect. Maint ascenseur/ plateau de service	Nb mini in situ	Nb maxi in situ	Exploit.	Maint.	
1						1	2	3	1*	1*	* Agent d'exploitation et de maintenance (pendant le rondier)
2						1	2	3	1*	1*	*Agent d'exploitation et de maintenance (pendant le rondier)
3						1	2	2	1*	1*	* Agent d'exploitation ou de maintenance
4						1	2	3*		3	* Personnes sur l'extension sortie
5						1	2			1*	* Agent d'exploitation et de maintenance

b) Pour le puits PX

Cas	Puits PX			Présence personnels					
	Toit 14 P	Toit 8 P.	Plateau de Service	Elect. Maint. Ascenseur/ plateau de service	Nb mini in situ	Nb maxi in situ	Exploit.	Maint.	
1				1	2	3	1*	1*	* Agent d'exploitation et de maintenance (pendant le rondier)
2				1	2	3	1*	1*	*Agent d'exploitation et de maintenance (pendant le rondier)
5				1	2			1*	* Agent d'exploitation et de maintenance

Annexe 5

Gestion des moyens de communication

	Interphones	Radiocom- munication	Téléphone	Téléphone de secours	Observations
Cas 1					Aucune action
Cas 2					Ronde toutes les 30 minutes
Cas 3	2 équipements sur 3				Evacuation
Cas 4	1 équipement sur 3				Evacuation
Cas 5					Evacuation
Cas 6					Evacuation
Cas 7	2 équipements sur 3				Aucune action
Cas 8	1 équipement sur 3				Ronde toutes les 30 minutes

 En fonctionnement