

RECRUTEMENT ET FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION

Les niveaux de qualité de service et de sécurité offerts à l'utilisateur dépendent bien évidemment de la nature et des performances offertes par les équipements mis en œuvre. Ils dépendent aussi de la manière dont sont exploités ces équipements par le personnel d'exploitation en place.

Très schématiquement, le personnel d'exploitation peut être rangé en deux catégories :

- les fonctionnels qui assurent des tâches administratives et logistiques (gestion du personnel, salaires, achats, comptabilité, etc.)
- les opérationnels qui interviennent plus directement sur l'ouvrage (agents de maintenance, agents chargés d'assurer le contrôle-commande des équipements, appelés superviseurs dans la suite du texte, et équipes d'intervention).

Seuls le recrutement et la formation de cette seconde catégorie sont traités dans le présent article.

1. Choix et formation du personnel d'exploitation

Les missions que doivent remplir les agents de maintenance, les superviseurs et les équipes d'intervention sont particulièrement importantes ; il importe donc que les personnes amenées à exercer ces métiers soient particulièrement :

- bien choisies lors de leur recrutement,
- bien formées avant de commencer à exercer leurs tâches,
- bien suivies tout au long de leur carrière.

2. Situation actuelle dans plusieurs pays

Dans de nombreux pays tels que les Pays-Bas, la Suède ou la Norvège les tunnels situés sur les routes les plus importantes appartiennent à l'Etat. L'entretien des équipements de ces tunnels y compris les installations de gestion du trafic est assuré en sous-traitance par des entreprises privées. L'exploitation de tous ces équipements est réalisée par les services de l'administration.

La gestion des incidents est effectuée de manière différente selon les pays en fonction notamment des réglementations propres à chaque pays. voire, dans certains cas, en fonction de problèmes locaux différents d'un tunnel à l'autre.

Dans beaucoup de pays, la Police et les pompiers interviennent sur appel de l'exploitant ; ces services sont alors responsables de mener à bien les tâches qui sont les leurs (lutte contre

l'incendie / gestion des problèmes juridiques causés par l'incident). Pour certains tunnels les contraintes locales conduisent à envoyer directement les alarmes chez les pompiers.

En France les tunnels appartiennent à l'Etat ou aux collectivités locales. Ils peuvent être gratuits ou à péage. En termes d'exploitation de tunnels la situation en France est assez différente de ce qui se pratique dans les autres pays et le tableau ci-dessous fournit des détails pour mieux comprendre ce qui est pratiqué.

	Tunnels gratuits		Tunnels à péage
	routes nationales	autres routes	
Maintenance	Par un sous-traitant ou par les services de l'administration des routes	Par un sous-traitant ou par les services de la collectivité locale	Par un sous-traitant ou par un concessionnaire
Gestion du trafic (depuis un centre de contrôle)	Par la Police	Par la Police	Par un concessionnaire
Gestion du tunnel et des installations de trafic	Par les services de l'administration des routes	Par les services de la collectivité locale	Par un concessionnaire
Planning of maintenance	Par les services de l'administration des routes	Par les services de la collectivité locale	Par les services de la collectivité locale
Gestion des incidents (secours en cas d'accident)	Par la Police avec parfois les services de l'administration des routes	Par la Police avec parfois les services de la collectivité locale	Par les services de la collectivité locale et la Police
la Police et les pompiers interviennent sur appel de l'exploitant ; ces services sont alors responsables de mener à bien les tâches qui sont les leurs (lutte contre l'incendie / gestion des problèmes juridiques causés par l'incident).			

3. Définition des postes

3.1 Les agents de maintenance

3.1.1 Missions

Le rôle de agents de maintenance est d'intervenir sur les installations techniques du (ou des) tunnel(s), de façon préventive, mais aussi de façon corrective et curative.

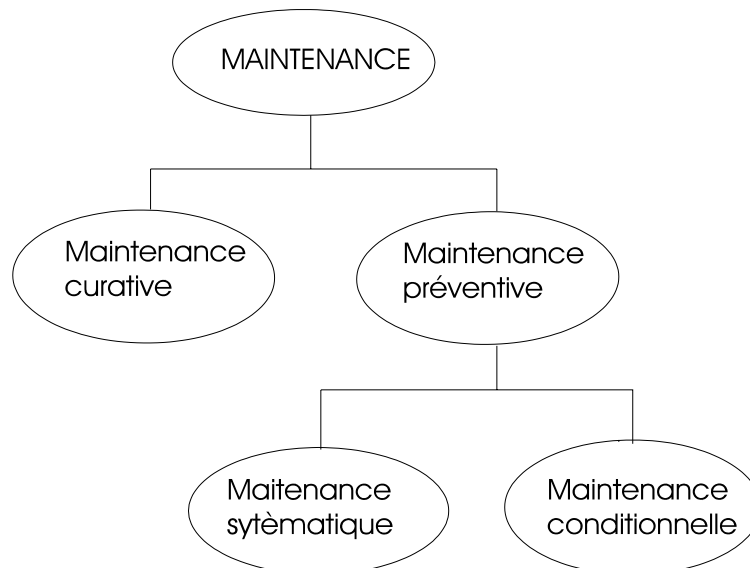
Au moment où il est sollicité, un équipement doit rendre le service qu'on attend de lui. Pour cela il convient d'engager des actions qui visent à maintenir, ou à rétablir, l'équipement dans un état spécifié ou dans des conditions telles qu'il puisse assurer un service déterminé ; l'ensemble de ces actions est regroupé sous le terme de maintenance.

La maintenance peut être effectuée de différentes manières , à savoir :

- de manière préventive : la maintenance est effectuée selon des critères prédéterminés,
- de manière curative : la maintenance est faite après une défaillance de l'équipement.

La maintenance préventive se subdivise en :

- maintenance systématique (les interventions sont faites selon un planning établi selon le temps ou selon des unités d'usage),
- maintenance conditionnelle (les interventions sont subordonnées à la quantification d'un ou plusieurs éléments : mesure d'une usure, mesure de performance, etc.).



3.1.2 Technicité requise

Le tableau ci-dessous présente une liste, non-exhaustive, des tâches d'entretien qui peuvent être rencontrées en tunnel. Les actions sont classées par niveau de maintenance¹, par nature de tâche, par type de tâche et avec une indication qualitative sur leur technicité.

Niveau de maintenance	Nature de tâche	Type de tâche	Technicité requise ²
1	Entretien courant	Lavage, Nettoyage, Graissage, Peinture, etc.	Très faible
2	Essais/contrôles (accessibles) ³	Passage de commandes manuelles Relevé de valeurs affichées Contrôle des voyants et des indicateurs de défauts	Faible
	Essais/contrôles (moins accessibles)	Mesures électriques (tension, intensité, fréquence, harmoniques, ..) Mesures aérauliques, acoustiques, photométriques, etc.	Moyenne
3	Interventions programmées (sous-ensemble)	Echange standard d'une partie d'un équipement (filtres, afficheurs, voyants, cartes électroniques, etc.).	Moyenne
	Interventions programmées (équipement complet)	Echange standard d'un équipement (capteurs d'acquisition, appareils de mesure, etc.).	Moyenne à élevée
4	Dépannage (équipements standards)	Recherche de panne, diagnostic et réparation (circuits basse tension, armoires et moteurs électriques, etc.)	Elevée
	Dépannage (équipements complexes)	Recherche de panne, diagnostic et réparation (cellules haute tension, réseaux de données, automates, armoires électroniques, etc.)	Très élevée
5	Rénovation, reconstruction	Toute famille d'équipements	Très élevée

¹ Classification établie d'après les éléments fournis par la norme Française X 60-010 "Maintenance – Concepts et définitions des activités de maintenance"

² Dans tous les cas les intervenants doivent être habilités et formés aux différents types d'intervention.

³ L'agent de maintenance n'est pas conduit à ouvrir des armoires.

Plus les tâches sont de technicité élevée plus la compétence technique du personnel qui aura pour mission de les réaliser devra être élevée (de technicien jusqu'à ingénieur). Il convient d'indiquer que le niveau 5 (rénovation, reconstruction) n'est pas du ressort de l'exploitant mais plutôt de celui des constructeurs et fabricants.

3.1.3 Politique de sous-traitance

Très schématiquement, l'exploitant d'un tunnel peut choisir de :

- ne pas sous-traiter,
- sous-traiter partiellement,
- tout sous-traiter.

Dans le premier cas, l'exploitant est obligé d'avoir toutes les compétences nécessaires au sein de son personnel, ce qui est difficile et coûteux ; dans le second cas l'exploitant risque de perdre la connaissance et la maîtrise de ses installations.

La pratique, parmi les exploitants de tunnels français, est donc de faire appel partiellement à la sous-traitance :

- soit en confiant des tâches d'un certain niveau à l'extérieur et en conservant en interne celles qui restent. Dans ce cas, selon les compétences dont dispose, ou disposera, l'exploitant il peut sous-traiter les travaux de faible technicité (nettoyage, lavage, etc.) ce qui signifie qu'il a des équipes de maintenance capables d'assurer des tâches de technicité forte. Il peut aussi, à l'inverse, conserver les travaux de bas niveau technique (lavage, contrôles visuels, relevés de valeurs, etc.) et confier l'entretien de niveau technique élevé à des prestataires extérieurs.

Niveaux assurés	Avantage(s)	Inconvénient(s)
Niveau(x) inférieur(s) : niveau 1 voire 2	Ne demande pas des agents avec des compétences techniques pointues	Impose un recours à de la sous-traitance sans avoir vraiment de moyens pour la contrôler
Niveau(x) supérieur(s) : niveau 3 voire 4	Sous-traitance de tâches de technicité faible Bonne surveillance des sous-traitants Compétences internes d'où une relative autonomie	Demande des agents avec des compétences techniques pointues

- soit en sous-traitant complètement l'entretien d'une, ou plusieurs, famille(s) d'équipements (télésurveillance, radio-retransmission, système de détection automatique d'incident par exemple). Cette démarche est souvent utilisée lorsque l'exploitant a parmi ses équipements un système de haute technologie sur lequel il est très difficile de faire intervenir quelqu'un d'autre que le concepteur (ou le constructeur) du produit.

3.2 Les superviseurs

En règle générale, les missions confiées aux superviseurs sont les suivantes :

- surveillance du trafic à l'intérieur et aux abords de l'ouvrage ;
- détection de tout événement pouvant mettre en cause la sécurité des usagers. A la détection d'un tel événement, le personnel se doit de mettre en œuvre, en application des consignes, les éléments de sécurité qui sont à sa disposition (signalisation, ventilation...), mais aussi d'alerter les services de sécurité compétents en fonction de la gravité de l'événement ;
- alerte à donner à la maintenance en cas de défauts, de dysfonctionnements des installations techniques pouvant se répercuter sur la sécurité du tunnel.

L'exécution de ces missions se traduit par différentes tâches à accomplir :

- Gestion du trafic en exploitation courante et lors d'incidents et d'accidents,
- Contrôle commande des équipements,
- Communication avec les usagers (Réseau d'Appel d'Urgence, radio-retransmission, Panneaux à Message Variable, etc.),
- Relation régulière avec les agents d'intervention,
- Appels services extérieurs (Pompiers, Police, dépanneurs, etc.),
- Relations avec les autres acteurs (Centre de gestion de trafic de niveau supérieur, responsable hiérarchique, astreinte),
- Saisie de la maintenance lors de panne et suivi des actions engagées,
- Gestion des interventions en tunnel (fermeture, balisage).

3.3 Les agents d'intervention

En règle générale, les missions confiées aux agents d'intervention sont les suivantes :

- assurer la protection des usagers victimes d'un incident dans l'ouvrage,
- intervenir rapidement en cas d'accident sur les lieux, prendre les premières mesures de sauvegarde et préparer l'arrivée des secours,
- évacuer les véhicules en panne ou accidentés à l'extérieur du tunnel,
- en cas de début d'incendie procéder à une première attaque du feu (extincteurs).

L'exécution de ces missions se traduit par différentes tâches à accomplir :

- baliser la zone d'incident ou d'accident selon les procédures établies,
- informer les superviseurs de la situation,
- renseigner les usagers sur la situation,
- indiquer aux usagers la conduite à tenir,
- demander des renforts internes si nécessaire,

- demander l'intervention des services de secours si besoin,
- favoriser l'accès des services de secours,
- renseigner les services de secours sur l'événement.

4. Le recrutement

Quel que soit le domaine d'activité concerné, un recrutement de qualité ne peut s'envisager que si :

- les tâches et les missions liées au poste à pourvoir sont définies le plus précisément possible,
- les qualités et les compétences requises sont bien identifiées.

4.1 Les agents de maintenance

Les compétences requises pour les agents de maintenance se définissent plus en termes de connaissances techniques dans des domaines précis que de qualités humaines spécifiques. Bien évidemment les agents en charge de l'entretien doivent faire preuve du sens des responsabilités, être capables de travailler en équipes, faire preuve d'initiative mais leur compétence technique reste primordiale parmi les critères retenus pour pourvoir un poste dans ce domaine.

Les équipements que l'on rencontre en tunnel sont très variés : alimentation électrique, éclairage, ventilation, télésurveillance, téléphonie, etc. Par conséquent, leur entretien fait appel à plusieurs métiers tels que : électricien, électromécanicien, mécanicien, électronicien et automatique. Ces dernières années, les composants ou les sous-ensembles électroniques sont de plus en plus utilisés dans les équipements. Cette présence de plus en plus importante se fait au détriment de systèmes électromécaniques et amène progressivement la disparition des activités liées à l'électromécanique au profit de nouveaux métiers (gestionnaire de réseaux, informaticien industriel, etc.).

Les équipements d'un tunnel ne sont pas seulement très variés, ils sont aussi de complexité et de technicité différentes. Le personnel qui aura la charge d'assurer l'entretien doit donc être recruté en fonction :

- du niveau technique des tâches à accomplir,
- du choix de la politique de sous-traitance.

4.2 Les superviseurs

Les qualités psychologiques que doit posséder un superviseur (sang froid, bonne maîtrise du stress, sens des responsabilités, esprit de décision) sont au moins aussi importantes que le niveau de sa formation. Toutefois compte tenu de la technicité des équipements mis en œuvre, il semble préférable de rechercher des profils à dominante technique.

Il convient aussi de prendre en considération les spécificités de, ou des, ouvrage(s) à gérer :

- nombre et complexité des équipements existants,
- nature et densité du trafic,
- caractéristiques de l'ouvrage (urbain ou non urbain, mono ou bi tubes, etc.)
- tunnel transfrontalier
- etc.

Le tableau ci-dessous présente la pratique française dans ce domaine ; en face de différents niveaux de formation⁴ apparaissent les avantages ou inconvénients propres à chacun d'entre eux.

Niveau	Avantage(s)	Inconvénient(s)
Diplômes techniques de niveau inférieur au baccalauréat	Mettra du temps à trouver que le métier ne lui apporte plus rien	Apprentissage (formation) assez long Nécessité de stage de formation pour comprendre le fonctionnement de certains équipements Peut avoir des difficultés à maîtriser certains systèmes complexes
Baccalauréats techniques	Niveau bien adapté pour maîtriser les équipements mis à sa disposition	Apprentissage (formation) moins long
2 ans d'études techniques après le baccalauréat	Apprentissage (formation) très rapide Très bonne connaissance et maîtrise des systèmes mis à sa disposition	Risque important de trouver rapidement que le poste est routinier (monotonie des tâches) Risque de rotation plus fréquente sur le poste

Pour un poste de superviseur, le niveau scolaire qui convient le mieux nous semble être celui du baccalauréat technique car il permet de disposer d'une compétence technique bien adaptée pour :

- comprendre à quelles exigences répondent les équipements installés ;
- bien appréhender les limites des matériels.

Toutefois, pour des situations particulières (trafic très élevé, ouvrage long, très forte densité d'équipements, etc.) il peut être envisageable de retenir un niveau technique plus élevé avec si possible une **connaissance d'une langue étrangère** (anglais ou langue du pays voisin pour des tunnels proches d'une frontière).

⁴ En France, un élève atteint le niveau du baccalauréat vers l'âge de 18 ans après sept années d'études secondaires

Enfin, il faut indiquer que pour les tunnels transfrontaliers le bilinguisme est absolument indispensable quel que soit le niveau de diplôme du superviseur.

4.3 Les agents d'intervention

Les missions confiées aux agents d'intervention ne requièrent pas de connaissances techniques particulières. Comme pour les superviseurs, mais à un niveau moindre, elles demandent plus des qualités d'ordre psychologiques (sang froid, facilité de contact, rigueur, vigilance) qu'un type de formation ou une spécialité particulière. Ces qualités sont au moins aussi importantes que le niveau de formation.

Toutefois, compte tenu de la nature même du rôle des agents il semble préférable de rechercher des agents qui ont déjà exercés, ou qui ont un attrait pour, des missions d'aide, d'assistance ou de sauvetage de personnes (secouristes, pompiers d'entreprises, etc.).

5. Formation à la prise de poste

5.1 Les agents de maintenance

La formation que doit recevoir un agent de maintenance qui va être amené à travailler sur des installations de tunnel doit comprendre tout ou partie des aspects suivants :

- démarche d'intégration interne avec la connaissance des services et des métiers présents dans la structure d'exploitation,
- connaissance du réseau routier dans lequel s'insère le tunnel,
- connaissance de tous les sites techniques de l'ouvrage,
- connaissance de tous les équipements propres à l'ouvrage,
- présentation des outils existants et de leur mode d'utilisation,
- présentation des procédures d'intervention (au poste de contrôle, dans les locaux techniques, dans le tunnel, etc.).

En fait, le programme proposé ci-dessus permet plus une prise de connaissance des lieux qu'un apprentissage du métier d'agent de maintenance. Cela est tout à fait logique dans la mesure où, comme nous l'avons indiqué précédemment, le choix d'un agent de maintenance doit s'être fait essentiellement sur son bagage technique.

Si nécessaire, la formation peut être complétée par des stages extérieurs pour familiariser l'agent à des équipements qu'il ne connaît pas suffisamment ou qui sont de conception très complexe.

A l'issue de la formation, l'agent peut commencer à intervenir en maintenance. Toutefois, il doit, durant quelques semaines, être sous le contrôle d'un collègue plus ancien. Lorsque ce dernier estime que le travail en tutorat n'a plus de raison d'être, le nouveau venu peut intervenir dans les mêmes conditions que ses collègues.

5.2 Les superviseurs

La nature même du métier de superviseur (assurer la sécurité des usagers et le contrôle – commande des installations d'un tunnel) fait que la formation que doit recevoir un nouvel arrivant lors de sa prise de poste est plus dense que celle proposée pour un agent de maintenance. Elle doit concerner tous les points indiqués ci-après (liste non exhaustive) :

- démarche d'intégration interne avec la connaissance des services et des métiers présents dans la structure d'exploitation,
- connaissance du réseau routier dans lequel s'insère le tunnel,
- connaissance de tous les sites techniques de l'ouvrage,
- connaissance de tous les équipements propres à l'ouvrage,
- présentation des outils existants au poste de commande et de leur mode d'utilisation,
- présentation des procédures d'exploitation (en mode normal, en cas d'incident, en cas d'accident, en cas d'incendie, etc.) et des documents correspondants.
- stages assez généraux (accueil téléphonique, expressions écrite et orale, maîtrise du clavier, etc.),
- présentation effective (site et personnel) des acteurs extérieurs (Services de secours, Centre de contrôle du trafic de niveau supérieur, dépanneurs, etc.),
- utilisation des outils sur des équipements non actifs (simulateur) ou sur des consoles actives mais sans aller jusqu'à passer des commandes, dans toutes les situations prévues par les consignes d'exploitation et le plan d'intervention et de secours.

A l'issue de cette première partie de formation, un fonctionnement en double commande peut commencer. Cette phase peut durer plusieurs semaines et doit s'exercer sous le contrôle continu d'un tuteur.

Dès que le tuteur, ou le responsable de la formation, estime que le niveau de compétence atteint est suffisant, le nouveau venu peut travailler seul.

Dans tous les cas **la formation doit durer plusieurs semaines** et faire l'objet d'un contrôle permanent suivi par une validation finale.

5.3 Les agents d'intervention

La formation que doit recevoir un agent d'intervention qui va être amené à intervenir sur des incidents ou accidents en tunnel doit comprendre tout ou partie des aspects suivants :

- démarche d'intégration interne avec la connaissance des services et des métiers présents dans la structure d'exploitation,
- connaissance du réseau routier dans lequel s'insère le tunnel,
- connaissance de tous les moyens d'accès au tunnel,
- connaissance de la localisation de tous les sites techniques de l'ouvrage,

- connaissance du rôle de tous les équipements propres à l'ouvrage,
- présentation des moyens de communications avec le superviseur et de leur mode d'utilisation,
- présentation des procédures d'intervention (balisage d'un incident, balisage d'un accident, alerte du superviseur, alerte des services de secours, etc.).

Si nécessaire, la formation peut être complétée par des stages :

- de communication pour donner à l'agent un minimum d'outils lui permettant de gérer quelques comportements prévisibles de la part des usagers (refus de suivre les conseils prodigués, panique, claustrophobie, etc.),
- de secourisme,
- de maniement d'extincteur voire d'appareil autonome de respiration.

A l'issue de la formation, l'agent peut commencer à intervenir en tunnel. Toutefois, durant quelques semaines, il est préférable qu'il soit associé à un collègue plus ancien. Lorsque ce dernier estime que le travail en tutorat n'a plus de raison d'être, le nouveau venu peut intervenir dans les mêmes conditions que ses collègues.

6. Formation continue

Les compétences des agents chargés de l'exploitation doivent être entretenues et perfectionnées notamment par la formation continue⁵.

6.1 Les agents de maintenance

La formation continue qui peut être donnée aux agents de maintenance durant leur période d'activité peut s'envisager sous plusieurs formes :

- des stages techniques sur des équipements nouveaux ou des technologies récentes ; ce type de stage peut aussi s'envisager pour faire évoluer le domaine de compétence de certains agents,
- une formalisation du retour d'expérience pour faire évoluer les procédures,
- une analyse systématique des situations qui conduisent à avoir certains types d'équipements fréquemment en panne en vue d'établir un lien entre la qualité de la maintenance fournie et la fiabilité qui en découle.

6.2 Les superviseurs

Leur formation continue peut déjà se faire dans le cadre de leurs activités normales en leur imposant de procéder, à intervalles réguliers, à des essais de fonctionnement des différents équipements présents dans l'ouvrage. Ces essais peuvent être conduits à proximité des

⁵ En France, un texte à caractère réglementaire (annexe 2 de la circulaire interministérielle 2000-63 relative à la sécurité du réseau routier national) indique au paragraphe 5.3 que "*Les compétences des agents chargés de l'exploitation et des secours seront entretenues et perfectionnées par la formation permanente et l'organisation d'exercices.*".

équipements en agissant sur les commandes locales, ce qui permet aux superviseurs de se remémorer les caractéristiques des équipements (rôles, situations, performances, etc.). Ces essais peuvent aussi être menés depuis le poste de contrôle – commande en passant des ordres de marche et d'arrêt depuis les consoles, ceci permet alors aux superviseurs de rafraîchir leur connaissance des ordres de commande de certains équipements qui sont rarement sollicités en mode normal d'exploitation.

Malgré tout, au bout d'un temps, plus ou moins long selon les individus, chaque superviseur va avoir acquis une connaissance telle de son métier qu'il va savoir comment réagir face aux situations qui se reproduisent souvent (pannes, trafic perturbé, etc.) et il ne va plus consulter les procédures ; il peut alors au fil du temps oublier quelques actions et surtout il peut perdre le réflexe qui consiste à consulter les procédures lorsqu'une situation inhabituelle surviendra. Il convient donc de procéder à des révisions régulières de la connaissance des procédures.

Ces séances de révision des procédures doivent être suivies d'un contrôle visant à s'assurer que le niveau de chaque superviseur répond bien aux exigences imposées.

Ces périodes de "remise à niveau" peuvent aussi être utilisées pour évaluer et faire évoluer les procédures. En effet, malgré tout le soin qui a pu être mis dans la rédaction des procédures, il est indéniable que la meilleure validation reste l'épreuve des faits : il convient donc de mettre en place un dispositif de suivi, dispositif dans lequel les superviseurs doivent être très impliqués dans la mesure où ils sont les premiers utilisateurs et qu'ils doivent pouvoir faire part de la bonne adaptation d'une procédure à une situation donnée ou au contraire de certaines imperfections qu'ils auront pu constater.

Précisons qu'il ne s'agit pas, lors des séances de remise à niveau, de remettre en cause systématiquement les procédures existantes mais qu'il est important de profiter de ces moments pour prendre en compte les enseignements tirés de l'expérience des superviseurs.

Enfin il convient de souligner que l'amélioration des procédures pourra aussi être menée grâce aux enseignements tirés lors des différents exercices⁶, réels ou sur simulateur, conduits avec ou sans les services de sécurité.

6.3 Les agents d'intervention

La formation continue qui peut être donnée aux agents d'intervention durant leur période d'activité doit systématiquement comporter des stages de remise à niveau :

- en secourisme,
- une analyse systématique des situations pour lesquelles des dysfonctionnements manifestes ou des retards importants sont apparus.

⁶ Cf chapitre 10 Emergency Incident Exercises

Conclusion

Les compétences requises pour le personnel d'exploitation d'un tunnel sont très différentes selon les métiers exercés :

- pour les agents de maintenance elles se définissent en termes de connaissances techniques dans des domaines précis,
- pour les superviseurs le niveau des qualités psychologiques est primordial,
- comme pour les superviseurs, mais à un niveau moindre, les qualités psychologiques sont extrêmement importantes.

Les compétences du personnel appelé à travailler à l'exploitation d'un tunnel doivent être bien suivies tout au long de la carrière ; toutes les étapes sont importantes depuis la sélection en passant par la formation initiale jusqu'à la formation continue.

Un problème grave auquel se trouve souvent confronté un exploitant est celui posé par la date de mise en service d'un nouveau tunnel. Souvent cette date est fixée depuis longtemps et les retards qui peuvent survenir pendant les travaux conduisent à réduire le temps alloué aux essais et à la formation. Il est extrêmement important pour la sécurité qui sera offerte dans le tunnel que, même au prix d'un report de la date de mise en service, cette période soit suffisamment longue pour permettre d'assurer une formation satisfaisante au personnel qui va exploiter le tunnel.