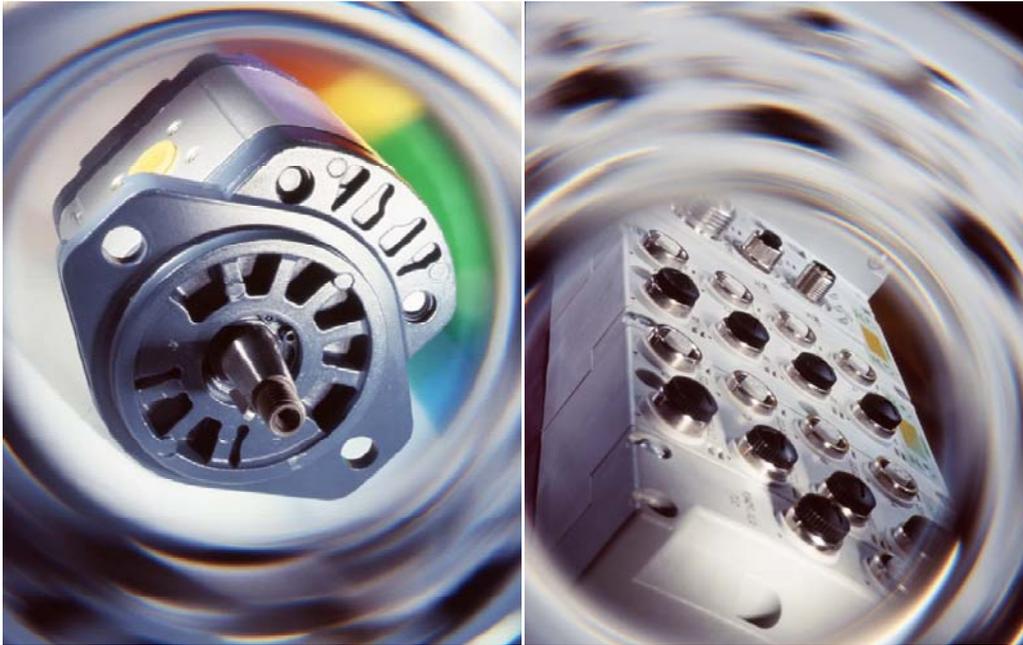
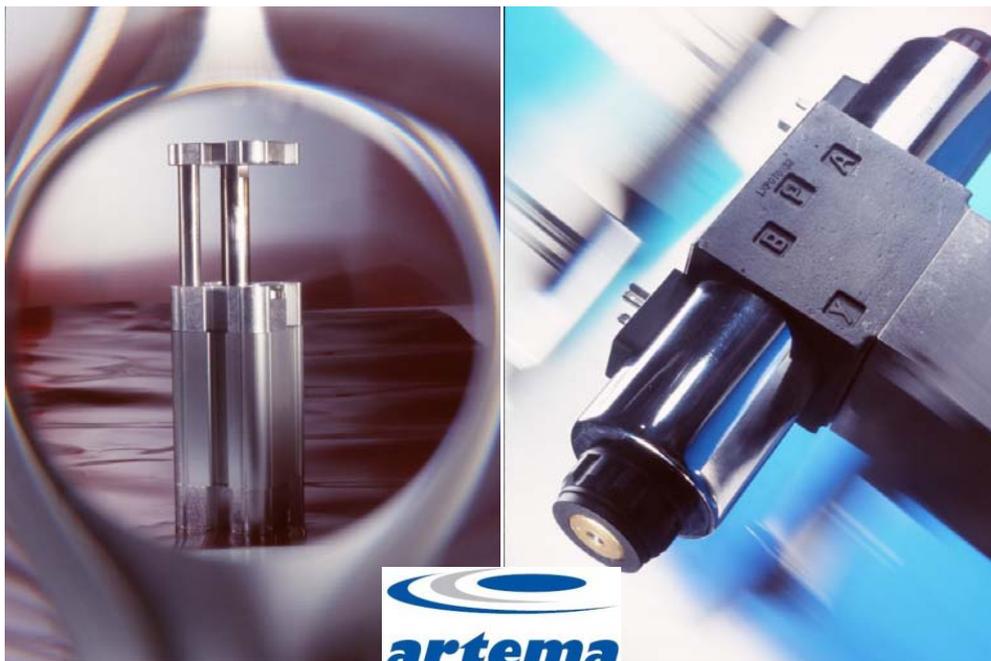


LES RECOMMANDATIONS ARTEMA



INSTRUCTIONS GENERALES DE SECURITE POUR DES INTERVENTIONS OU TRAVAUX SUR DES COMPOSANTS OU SYSTEMES HYDRAULIQUES ET PNEUMATIQUES

RA 003. HP/2010



La sécurité des personnes et des biens est, et reste une préoccupation fondamentale de nos métiers des transmissions hydrauliques et pneumatiques.

Comment éviter l'accident ? Comment mettre en place la meilleure organisation de travail ? La bonne compétence au bon moment et au bon endroit ? Le meilleur équipement ? Comment y parvenir ?

Voilà bien l'objet de cette recommandation ARTEMA qui s'attache à définir et réduire les risques pour la sécurité des personnes et des biens lors des travaux, interventions ou manœuvres sur les systèmes qui assurent le transfert de l'énergie hydraulique ou de l'énergie pneumatique.

Nous engageons vivement les personnes qui interviennent ou travaillent sur des composants ou systèmes hydrauliques/pneumatiques à suivre cette instruction générale de sécurité pour maîtriser, en toutes circonstances, les difficultés qui peuvent se présenter dans leurs activités liées à ces techniques.

Roger SPERI

Président de la Commission Technique d'ARTEMA

<p>Le constructeur reste toujours seul responsable de ce qu'il construit et la publication des Recommandations ne saurait, en aucun cas, engager la responsabilité d'ARTEMA et des auteurs.</p>
--

SOMMAIRE

Avant-propos	2
Introduction	2
Domaine d'application	2
Définitions	3
Liste des phénomènes dangereux	8
Prescriptions et mesures de sécurité	10
Informations pour l'utilisation	15
Références normatives	19
Annexe A - Modèle de titre d'habilitation	21
Annexe B - Organigramme général	22
Annexe C - Organigramme de sécurité	23

AVANT PROPOS

La présente Recommandation a été élaborée par les sociétés "hydrauliques" et "pneumatiques" adhérentes à ARTEMA en vue de prévenir les risques liés aux phénomènes potentiellement dangereux et améliorer la sécurité des personnes, des biens et de l'environnement lors d'interventions/travaux sur des systèmes assurant une transmission d'énergie (électro) hydraulique / pneumatique.

INTRODUCTION

Dans un cadre réglementaire de plus en plus contraignant, l'entrepreneur doit garantir la sécurité lors de travaux, interventions ou manœuvres sur des systèmes. Ce document propose des instructions de nature à contribuer à la réduction des risques pour la sécurité des personnes, des biens et de l'environnement lors d'interventions / travaux sur des composants ou systèmes (électro) hydrauliques / pneumatiques.

Cette Recommandation utilise et se réfère aux principes et concepts établis dans les normes NF EN ISO 12100, FD CEN Guide 414, ISO GUIDE 78, EN 982 et EN 983, notamment.

Les instructions générales de sécurité indiquées dans le document n'ont pas de caractère légal ou réglementaire. Elles pourront acquérir un caractère contraignant pour les entreprises concernées dans la mesure où elles seront adoptées dans des documents contractuels et deviendraient donc pour elles de ce fait des obligations contractuelles.

Les entreprises doivent dans tous les cas respecter les lois et règlements applicables et remplir leurs obligations de sécurité.

1. DOMAINE D'APPLICATION

Cette Recommandation précise les prescriptions générales pouvant contribuer à prévenir et assurer la sécurité des personnes, des biens et de l'environnement contre les phénomènes dangereux potentiels des composants et systèmes utilisés dans les transmissions d'énergie (électro) hydraulique / pneumatique lors d'interventions / travaux, sur/ou à proximité de systèmes (électro) hydrauliques / pneumatiques en fonctionnement ou consignés, quelle que soit la pression.

Elle ne traite pas de manière spécifique des interventions / travaux sur les équipements électriques ou électroniques associés qui font l'objet de prescriptions de l'UTE (UTE C 18-510 notamment).

2. DEFINITIONS

➤ Chargé de consignation : Personne désignée par l'employeur ou par le responsable d'exploitation pour effectuer tout ou partie de la consignation d'un composant ou d'un système et qui est chargée de prendre ou de faire prendre les mesures de sécurité correspondantes.

Dans le cas de travaux ou d'interventions effectués dans un établissement par une entreprise extérieure, les accords préalables pris dans le cadre du décret n° 92.158 du 20.02.92 doivent définir si le responsable d'exploitation, qu'il soit de l'entreprise utilisatrice ou de l'entreprise extérieure, exécute :

- soit la totalité des quatre étapes de la consignation
- soit les deux premières étapes, les deux dernières étant exécutées par le chargé de travaux de l'entreprise extérieure.

Dans chaque cas, les accords sont formalisés par des documents écrits.

➤ Chargé d'exploitation : Personne désignée par l'employeur pour assurer l'exploitation de systèmes, notamment durant l'exécution de travaux ou lors d'interventions sur ceux-ci.

Le chargé d'exploitation peut être autorisé par l'employeur à confier tout ou partie de ses prérogatives:

- soit à un autre agent d'exploitation
- soit à une entreprise extérieure chargée d'exécuter des travaux dans le cadre du décret n°92.158 du 20.02.92.

➤ Chargé de réquisition : Personne désignée par le chargé d'exploitation de systèmes pour mettre en œuvre la procédure de réquisition et qui est chargée de prendre ou de faire prendre les mesures de sécurité adéquates.

Le chargé de réquisition peut être amené à remplir le rôle de chargé de consignation pour la partie d'un composant ou d'un système mis en régime de réquisition.

➤ Chargé de travaux ou d'interventions : Personne désignée par l'employeur pour diriger effectivement les travaux ou les interventions et chargée de prendre ou de faire prendre les mesures de sécurité nécessaires et de veiller à leur application. Cette personne peut travailler seule ou participer aux travaux / interventions qu'elle dirige.

Avant toute opération, le chargé de travaux ou d'interventions doit indiquer aux exécutants :

- le type et la procédure de réalisation
- les mesures de sécurité mises en place

- les précautions à prendre afin d'assurer la sécurité des personnes, des biens et de l'environnement

- les limites de la zone d'intervention.

➤ Circuit : Ensemble d'appareils (électro) hydrauliques /pneumatiques reliés entre eux.

➤ Composant : Élément (ex. : vérin, moteur, distributeur, filtre, ...), en une ou plusieurs parties, conçu comme organe fonctionnel d'un système de transmissions d'énergie par fluide.

➤ Condamnation : Opération effectuée sur un composant ou un système en vue :

- de le mettre et le maintenir dans une position déterminée

- d'interdire sa manœuvre et d'en assurer la signalisation pour éviter à toute personne non habilitée une action dangereuse.

➤ Consignation : Procédure permettant d'assurer la sécurité des personnes, des biens et de l'environnement contre les conséquences de tout maintien ou retour d'énergie, ou de mouvements intempestifs dans la zone de travail.

➤ Consignation arrêt : Opération consistant à effectuer une ou plusieurs manœuvres de sécurité sur un composant ou un système pour interdire tout fonctionnement.

➤ Déconsignation : Procédure destinée à permettre la remise en service d'un composant ou d'un système après consignation.

➤ Employeur : Personne qui assume la responsabilité légale dans le cadre du Code du travail, d'un établissement ou d'une entreprise à caractère industriel ou commercial. Il désigne le personnel responsable et délivre les titres d'habilitation, ainsi que le carnet de prescriptions.

Le terme employeur désigne également la personne utilisant les services de personnels mis à disposition par une entreprise extérieure (entreprise intervenante ou entreprise de travail temporaire).

Lorsqu'une confusion est possible, notamment lorsqu'un établissement ou une entreprise utilise les services d'une entreprise extérieure, on substituera selon les cas, au terme employeur, les termes :

- pour l'entreprise utilisatrice : Chef d'établissement ou exploitant

- pour l'entreprise extérieure : Chef d'entreprise.

➤ Engins : Matériel mobile possédant sa propre source d'énergie ou la recevant d'un autre matériel mobile ou par l'intermédiaire de câbles électriques, conduites hydrauliques ou pneumatiques. Par exemple : engin de travaux publics, engin agricole...

➤ Entreprise extérieure : Entreprise faisant travailler son personnel dans les locaux occupés par une entreprise, dite utilisatrice, dont elle est juridiquement indépendante, qu'il y ait ou non une relation contractuelle entre les deux. Une entreprise extérieure peut être une entreprise intervenante ou une entreprise sous-traitante non intervenante.

➤ Entreprise intervenante : Entreprise dont le personnel réalise des interventions dans une entreprise utilisatrice.

➤ Entreprise utilisatrice : Entreprise où des interventions sont effectuées par du personnel appartenant à une entreprise extérieure (intervenante), qu'il y ait ou non une relation contractuelle entre les deux. L'entreprise utilisatrice n'est pas obligatoirement propriétaire des lieux ; elle peut être "locataire", "exploitante" ou "gestionnaire" comme dans le cas faisant l'objet de l'arrêt de la Cour de cassation (Chambre Correctionnelle) du 27.05.1991 (LABORDE).

➤ Équipe : Entité composée de plusieurs exécutants et OBLIGATOIREMENT dirigée par un chargé de travaux ou d'interventions désigné par son employeur.

➤ Habilitation : Assurance écrite émanant de l'employeur, quant à la capacité d'une personne à réaliser en toute sécurité les interventions, manœuvres et travaux fixés.

L'habilitation est assortie d'une validité dans le temps et dans l'espace. Elle précise qui donne les ordres et n'est pas liée à la hiérarchie. Elle tient compte chaque fois que nécessaire des évolutions des méthodes de travail, des changements de poste ou de fonction.

➤ Hydraulicien : Personne qualifiée possédant les connaissances théoriques et pratiques dans le domaine de l'hydraulique nécessaires à la bonne exécution des travaux qui lui sont confiés. Elle peut ne pas posséder de connaissances sur les défaillances des composants et des systèmes particuliers pouvant affecter la sécurité des opérateurs.

➤ Hydraulique (oléo---) : Science et technique traitant de l'utilisation d'un fluide hydraulique comme moyen de transmission d'énergie.

➤ Intervention : Opération généralement de durée limitée ayant un caractère local sur un composant ou un système et dont le but est clairement défini, soit par son contenu, soit par son résultat.

- Note 1 : Ces actions comprennent notamment les dépannages, les tests, les vérifications, les contrôles, les inspections, les manœuvres d'exploitation, les manœuvres d'urgence, la condamnation.
- Note 2 : La condamnation, les dépannages nécessitent une préparation au plan de la sécurité.
- Note 3 : On distingue les interventions de nature hydraulique / pneumatique et les autres.

➤ Maintenance : Ensemble des opérations permettant de maintenir ou de rétablir un système ou composant dans un état spécifié ou en mesure d'assurer un service déterminé.

➤ Manœuvres : Opérations conduisant à un changement de configuration d'un composant ou d'un système.

Ces opérations sont effectuées au moyen d'appareils ou de dispositifs spécialement prévus à cet effet.

➤ Manœuvres de consignation : Opérations coordonnées effectuées pour réaliser la consignation ou la déconsignation d'un composant ou d'un système.

➤ Manœuvres d'exploitation : Opérations ayant pour but :

Soit la modification de l'état d'un composant ou d'un système dans le cadre du fonctionnement normal.

Soit la mise en marche, le réglage ou l'arrêt d'un composant ou d'un système

soit la connexion, ou la déconnexion, la mise en marche ou l'arrêt de matériels ou de composants amovibles spécialement prévus pour être connectés ou déconnectés sans risque.

Les manœuvres d'exploitation peuvent être effectuées localement ou à distance.

➤ Manœuvres d'urgence : Opérations répertoriées imposées par des circonstances exceptionnelles pour la sauvegarde des personnes, des biens et de l'environnement.

➤ Mesurages : Opérations permettant la mesure de grandeurs physiques ou chimiques (hydraulique / pneumatique, électrique, mécanique, thermique, ...).

➤ Metteur au point : Personne effectuant l'ensemble des essais, réglages, ajustages et modifications nécessaires à l'obtention d'une fonction requise.

➤ Personnel d'exécution : Personne désignée par son employeur pour effectuer des travaux, des interventions ou des manœuvres, formulées ou non formulées, à

caractère temporaire ou permanent. Notamment lorsque les opérations sont d'ordre hydraulique / pneumatique, le personnel d'exécution doit posséder la qualification correspondante au travail à effectuer.

➤ Pneumaticien : Personne qualifiée possédant les connaissances théoriques et pratiques dans le domaine de la pneumatique nécessaires à la bonne exécution des tâches qui lui sont confiées, mais pouvant ne pas posséder de connaissances en matière de sécurité liées aux composants ou aux systèmes pneumatiques.

➤ Pneumatique : Science et technique traitant de l'utilisation de l'air ou de gaz neutres comme moyen de transmission.

➤ Pression maximale constante d'utilisation : Plus haute pression à laquelle un système ou un sous-système est prévu pour pouvoir être utilisé dans des conditions stables.

➤ Pression de fonctionnement : Pression confirmée par des essais à laquelle un composant ou des tuyauteries sont conçus pour être mis en service un nombre de cycles suffisant pour assurer une durée de vie adéquate.

Note : Les spécifications peuvent inclure une pression de fonctionnement maximale et/ou minimale.

➤ Réquisition : Procédure qui consiste à retirer de l'exploitation normale tout ou partie d'un composant ou d'un système pour effectuer des mesurages, des essais, vérifications ou modifications.

➤ Risque : Combinaison de la probabilité et de la gravité d'une atteinte à la santé des personnes, des biens et de l'environnement pouvant survenir dans une situation dangereuse.

➤ Sécurité : Aptitude d'un système ou composant, à accomplir sa fonction, à être transporté, installé, mis au point, entretenu, démonté et mis au rebut dans les conditions d'utilisation normale spécifiées dans la notice d'instructions sans causer de lésion ou d'atteinte à la santé.

➤ Séparation : Opération consistant à isoler de toute source d'énergie un système ou un composant dans un système.

➤ Schéma de circuit : Représentation graphique de la transmission de l'information par symbolisation des fonctions de composants ou de systèmes.

➤ Surveillant de sécurité : Personne possédant une connaissance approfondie en matière de sécurité, possédant une délégation de son employeur pour veiller à la sécurité des personnes opérant sur un composant ou un système ou à son voisinage.

➤ Système : Ensemble de composants reliés entre eux qui transmettent et commandent l'énergie.

➤ Transmission d'énergie par fluide : Moyen de transmission, de commande et de distribution de signaux et d'énergie à l'aide d'un fluide sous pression.

➤ Travaux : Opérations préparées de durée significative dont le but est de réaliser, entretenir, modifier, consigner / déconsigner un composant ou un système.

Note 1 : Ces opérations comprennent notamment la consignation / déconsignation, les réparations, les révisions, les rénovations, les visites, les reconstructions, les modifications, la modernisation.

Note 2 : On distingue les travaux d'ordre hydraulique / pneumatique et les autres.

➤ Tuyauteries : Ensemble des conduites et raccords assurant la circulation du fluide énergétique.

3. LISTE DES PHENOMENES DANGEREUX

Phénomènes dangereux	Normes B pertinentes
3.1 Phénomènes dangereux d'origine mécanique <ul style="list-style-type: none"> - forme - emplacement - masse et stabilité (énergie potentielle des éléments) - masse et vitesse (énergie cinétique des éléments) - insuffisance de la résistance mécanique - accumulation d'énergie potentielle par des éléments élastiques (ressorts) ou des liquides ou des gaz sous pression ou sous l'effet du vide* - fuites 	EN 982 et 983 ISO 4413 et 4414
3.2 Phénomènes dangereux d'origine électrique	EN 60204-1 EN 982 et 983

3.3 Phénomènes dangereux d'origine thermique ayant pour effet des brûlures, par la possibilité de contact, par des flammes ou des explosions, et par le rayonnement de sources de chaleur	EN 982 et 983
3.4 Phénomènes dangereux générés par le bruit	EN 982 et 983 ISO 4413 et 4414
3.5 Phénomènes dangereux générés par des champs électromagnétiques , en particulier mouvements involontaires	En 61000-6-2 En 61000-6-4
3.6 Phénomènes dangereux engendrés par des matériaux et des produits traités, utilisés et dégagés par les machines	
3.6.1 Phénomènes dangereux résultant du contact ou de l'inhalation de fluides, gaz, brouillards, fumées et poussières nocifs	EN 982 et 983 ISO 4413 et 4414
3.6.2 Feu ou explosion	EN 982 et 983 ISO 4413 et 4414
3.7 Phénomènes dangereux engendrés par la défaillance de l'alimentation en énergie , la rupture d'éléments de machine et autres dysfonctionnements fonctionnels	
3.7.1 Défaillance de l'alimentation en énergie (de l'énergie ou des circuits de commande) - variation d'énergie - mise en marche intempestive - prévention contre l'arrêt si l'ordre a déjà été donné - chute ou éjection de parties mobiles ou de pièces maintenues par les machines - arrêt manuel ou automatique - dispositif de protection non totalement effectif	EN 982 et 983 ISO 4413 et 4414
3.7.2 Éjection imprévue d'éléments de machine ou de fluides	EN 982 et 983 ISO 4413 et 4414
* Coup de bélier par exemple	
3.7.3 Défaillance, dysfonctionnement du système de commande (mise en marche intempestive, survitesse imprévue)	EN 954-1 NF EN ISO 13849-1 EN 982 et 983 ISO 4413 et 4414
3.7.4 Erreur de montage	EN 982 et 983 ISO 4413 et 4414
3.8 Phénomènes dangereux engendrés par l'absence temporaire des mesures / moyens relatifs à la	

sécurité et/ou leur positionnement incorrect	
3.8.1 Dispositifs de mise en marche et d'arrêt	EN 982 et 983 ISO 4413 et 4414
3.8.2 Signaux et pictogrammes de sécurité	EN 982 et 983 ISO 4413 et 4414
3.8.3 Tous les types d'informations ou de dispositifs d'avertissement	EN 982 et 983 ISO 4413 et 4414
3.8.4 Dispositifs de séparation des sources d'énergie	EN 982 et 983 ISO 4413 et 4414
3.8.5 Dispositifs d'urgence	EN 418 NF EN ISO 13850 : 2006
3.8.6 Équipements et accessoires essentiels pour une maintenance et/ou des réglages sûrs	EN 982 et 983 ISO 4413 et 4414

4. PRESCRIPTIONS ET MESURES DE SECURITE

4.1 Formation et Habilitation

4.1.1 Formation (*)

Pour être habilité, le personnel doit avoir acquis une formation correspondant au niveau d'habilitation requis, et relevant de la responsabilité de l'employeur.

La formation doit, en particulier, sensibiliser le personnel aux risques (électro) hydrauliques / pneumatiques en assurant une instruction lui permettant de veiller à sa propre sécurité ainsi qu'à celle des autres personnes et de l'environnement.

La formation permet au personnel de connaître tous les phénomènes dangereux inhérents à une intervention ou lors de travaux sur/ou à proximité d'un composant ou d'un système hydraulique / pneumatique ainsi que les moyens de les prévenir et/ou de les contrôler.

Elle comporte une partie théorique sur les risques (électro) hydraulique / pneumatiques, leur prévention et une partie pratique réalisée sur site.

(*) Le CETOP (Comité Européen des Transmissions Oléohydrauliques et Pneumatiques) a élaboré un programme européen de formation (électro) hydraulique / pneumatique.

4.1.2 Habilitation

Une habilitation appropriée est nécessaire notamment pour :

- accéder sans surveillance aux locaux réservés aux hydrauliciens / pneumaticiens
- exécuter des travaux, des interventions, d'ordre hydraulique / pneumatique
- diriger des travaux ou des interventions d'ordre hydraulique / pneumatique
- procéder à des consignations d'ordre hydraulique / pneumatique
- effectuer des mises au point, mesurages ou vérifications d'ordre hydraulique / pneumatique
- assurer la fonction de surveillant de sécurité hydraulique / pneumatique.

L'employeur ne peut habiliter que les personnes appartenant à son entreprise et après s'être assuré que celles-ci :

- connaissent les précautions à prendre pour éviter les accidents d'origine hydraulique / pneumatique ainsi que les autres accidents encourus lors de l'exécution des tâches qui leur sont confiées.

Cette connaissance doit porter sur :

- . L'analyse des risques (cf. NF EN ISO 12 100 ou NF EN ISO 12 100-1 et NF EN ISO 12100-2 et NF EN ISO 14 121-1)
- . Les phénomènes dangereux en hydraulique / pneumatique
- . Les règles de sécurité à appliquer pour se prémunir contre ces phénomènes dangereux
- . La conduite à tenir en cas d'accident d'origine hydraulique / pneumatique
- . Les mesures de prévention à prendre vis-à-vis des autres risques liés à une activité propre et à l'environnement usuel
- possèdent les aptitudes nécessaires à l'accomplissement des tâches visées par le titre d'habilitation
- présentent un comportement compatible avec la bonne exécution des opérations qui peuvent leur être confiées.

Dans le cas particulier du personnel "déjà habilité" mis à disposition par des entreprises extérieures, l'entreprise utilisatrice doit s'assurer que les salariés de l'entreprise extérieure possèdent un titre d'habilitation adapté aux travaux à exécuter et délivré par leur employeur.

4.1.2.1 Niveaux d'habilitation hydraulique / pneumatique

Les niveaux d'habilitation sont indépendants de la notion de pression d'utilisation.

- Niveau 0

Actions de nature non hydraulique / pneumatique au voisinage de composants ou de systèmes (peinture, électricité...).

Conduite de systèmes (par exemple conducteurs d'engins et de machines)

- Niveau 1

Actions simples nécessaires à l'exploitation et réalisées sur des équipements facilement accessibles en toute sécurité à l'aide d'équipements de soutien intégrés au système ou composant.

Note : Ce sont, par exemple, les réglages et contrôles ou inspections nécessaires à l'exploitation, les opérations élémentaires de maintenance préventive (compléments de fluides, certains graissages, ...), le remplacement d'articles consommables ou d'accessoires (piles, cordons, ...).

- Niveau 2

Actions qui nécessitent des procédures simples et/ou des équipements de soutien (intégrés au bien ou extérieurs), d'utilisation ou de mise en œuvre simple.

Note 1 : Par exemple, le contrôle de performances, certains réglages sur régulateurs de pression, régulation de débit sans démontage, la réparation par échange standard de conduites, joints nécessitant le démontage d'éléments de tuyautage.

Note 2 : Ce type d'action est effectué par un personnel habilité avec des procédures détaillées et les équipements de soutien définis dans les instructions.

- Niveau 3

Opérations qui nécessitent des procédures complexes et/ou des équipements de soutien d'utilisation ou de mise en œuvre complexes.

Note 1 : Ce sont par exemple, la condamnation, les réglages généraux, les réalalignements, les opérations de maintenance systématique délicates, les

réparations par échange de sous-ensembles et de composants, la modification prédéfinie du tuyautage.

Note 2 : Ce type d'opération est effectué par des techniciens qualifiés à l'aide des procédures détaillées et des équipements de soutien prévus dans les instructions.

- Niveau 4

Opérations dont les procédures impliquent la maîtrise d'une technique ou technologie particulière et/ou la mise en œuvre d'équipements de soutien spécialisés.

Note 1 : Ce sont, par exemple, la consignation / déconsignation, les réparations par remplacement de sous-ensembles et de composants, les réparations spécialisées, la vérification des appareils de mesure. Ce sont en général des travaux importants de maintenance préventive ou corrective à l'exception de la rénovation ou de la reconstruction.

Note 2 : Ce type d'opération peut être effectué par un technicien ou une équipe spécialisée à l'aide de toutes les instructions générales et particulières.

- Niveau 5

Opérations dont les procédures impliquent un savoir-faire faisant appel à des techniques ou technologies particulières, des processus et/ou des équipements de soutien industriels.

Modifications de schémas ou logique de circuit.

. Vérifications, essais, réglages en fonctionnement avec certains éléments dangereux accessibles.

Note 1: Ce type d'opérations (rénovation, reconstruction, mise au point, recherches...) est effectué par le constructeur ou par une société spécialisée, avec des équipements de soutien définis par le constructeur et donc proches de la fabrication.

4.1.2.2 Tableau d'attribution des habilitations hydraulique / pneumatique

Les classes d'habilitation hydraulique et pneumatique s'adressent à tout type d'application (stationnaire ou mobile).

	Classe Hydraulique	Classe Pneumatique
Metteur au point	HY5	PE5
Chargé de consignation /	HY4	PE4

déconsignation		
Chargé d'interventions ou de travaux		
- niveau 3	HY3	PE3
- niveau 2	HY2	PE2
Exécutant	HY1	PE1
Non-hydraulicien / pneumaticien	HY0	PE0

Le numéro de la classe correspond au niveau d'habilitation.

4.1.2.3 Rappel des habilitations du domaine électrique (cf. UTEC 18-510)

Habilitation du personnel	Domaine basse tension BT		
	Travaux		Interventions
	Hors tension	Sous tension	
Non-électricien	B0		
Exécutant électricien	B1	B1T	
Chargé d'intervention			BR
Chargé de travaux	B2	B2T	
Chargé de consignation	BC		BC
Agent de nettoyage sous tension		BN	

Première lettre

B : Domaine basse tension (≤ 1000 V)

Seconde lettre : (indiquée si nécessaire)

R : Interventions de dépannage, raccordement, mesurages, essais, vérification (uniquement en basse tension)

C : réalisation des consignations

T : exécution des travaux sous tension

N : exécution des travaux de nettoyage sous tension

V : travaux au voisinage de pièces nues sous tension.

Indice numérique

0 : personnel réalisant exclusivement des travaux d'ordre non-électrique et/ou des manœuvres permises.

1 : personnel exécutant des travaux d'ordre électrique et/ou des manœuvres.

2 : chargé de travaux d'ordre électrique quel que soit le nombre d'exécutants placés sous ses ordres.

4.1.2.4 Habilitations électro hydraulique / pneumatique

L'habilitation électro hydraulique / pneumatique résulte de l'addition des habilitations des deux domaines électrique et hydraulique / pneumatique.

4.1.2.5 Titre d'habilitation

Le titre d'habilitation (voir annexe A) fait apparaître :

- la désignation de l'employeur ou de son représentant
- le nom du titulaire
- la date de délivrance
- le niveau d'habilitation
- les composants ou systèmes concernés
- la durée de validité

Il porte les signatures de l'employeur ou de son représentant et du titulaire.

Le titre d'habilitation est strictement personnel.

Le titulaire doit constamment être porteur de ce titre pendant les heures de travail ou l'avoir à sa portée.

5. INFORMATIONS POUR L'UTILISATION

5.1 La préparation et la sécurité

Beaucoup d'accidents ont pour cause un défaut de prévision et/ou une conception trop individualiste du travail de préparation.

Le préparateur doit s'entourer de la collaboration des techniciens qualifiés et du surveillant de sécurité.

5.1.1 Principe de travail

Toute préparation inclut une revue des phénomènes potentiellement dangereux, l'analyse et la hiérarchisation des risques correspondants et prévoit la diffusion de l'information.

5.1.2 Les dépannages, les condamnations, consignation / déconsignation font l'objet d'une préparation au plan de la sécurité.

5.2 La condamnation

La condamnation est une procédure de sécurité qui a pour rôle :

- d'empêcher toute action intempestive
- d'éviter des dégâts sur un équipement partiellement démonté
- d'éviter tout dégagement de gaz, tout écoulement de liquide pouvant porter atteinte aux personnes travaillant dans le secteur et à l'environnement
- d'éviter qu'une action dangereuse puisse être menée par une personne non habilitée.

5.2.1 Principe de travail

La condamnation est une procédure de sécurité sous la responsabilité d'un responsable d'interventions/travaux habilité (niveau 3).

Elle fait l'objet d'une préparation de sécurité. Son efficacité doit être vérifiée avant d'accorder une autorisation d'accès.

5.3 Consignation / déconsignation

5.3.1 Consignation

La consignation comporte au moins les quatre actions suivantes (cf. EN 1037) :

- séparation de la machine (ou d'une partie) de toute source d'énergie
- si nécessaire, condamnation en position "de séparation" de tous les appareils de séparation
- dissipation ou rétention/confinement de toute énergie accumulée susceptible d'être à l'origine d'un phénomène dangereux
- vérification par un mode opératoire sûr de l'effet de mesures précédentes.

En outre :

- le lieu de la consignation doit être clairement identifié
- la zone des travaux doit être balisée
- une attestation de consignation est formalisée
- une pancarte de consignation est affichée

Note : Pour un engin, il est nécessaire de s'assurer de la mise en position de stabilité intrinsèque (calage, freins, ...)

5.3.2 Principe de travail

La consignation suppose :

- la préparation de sécurité
- la connaissance de la fonction des équipements servant à la consignation
- le repérage de manière visible des équipements consignés
- le contrôle de la consignation (séparation de toute source d'énergie, calage de charges menantes, ...)
- la transmission de l'information de l'équipement consigné (traçabilité)
- le respect des règles générales de sécurité
- la restriction de l'accès à la zone de consignation.

5.3.3 Rôle du responsable de consignation

Le responsable de consignation habilité (niveau 4) doit :

- assurer la préparation de sécurité et diffuser l'information correspondante
- repérer ou faire repérer le lieu des travaux
- établir un ordre de travail (OT) écrit
- vérifier ou faire vérifier l'absence de pression dans la zone de travail
- condamner ou faire condamner tout mouvement de charges menantes
- contrôler la consignation
- veiller à la sécurité des personnes dans la zone de travail.

5.3.4 Instructions des personnels d'exécution

Les personnels d'exécution habilités au niveau requis doivent :

- avoir reçu un ordre écrit du responsable de consignation
- être averti des risques encourus dans la zone de travail
- connaître les consignes de sécurité et les risques pour l'environnement
- porter des équipements de protection adaptés.

5.3.5 Déconsignation

La déconsignation a pour but de remettre en service une installation en toute sécurité.

Les principes de la consignation lui sont applicables.

5.4 Sécurité des interventions

5.4.1 Principe de travail

Pour entreprendre des interventions, les personnels d'exécution doivent être habilités au niveau requis.

5.4.2 Instructions des personnels d'exécution

Les personnels d'exécution doivent connaître :

- les règles de sécurité afin de les respecter
- les phénomènes dangereux potentiels
- le fonctionnement du composant ou du système et du système de commande
- les manœuvres d'urgence prévues
- respecter les règles générales de sécurité
- n'utiliser que de l'outillage et des moyens de contrôle adaptés à l'intervention
- porter des équipements de protection adaptés
- être averti des risques pour l'environnement.

5.4.3 Dépannage

Les dépannages font l'objet d'une préparation formalisée ou non formalisée au plan de la sécurité.

5.4.4 Divers

- Bien qu'il n'existe pas de code "couleurs" uniformisé des tuyauteries en hydraulique et en pneumatique, certains secteurs professionnels (aéronautique, médical, ...) ont adopté des codes "couleurs" spécifiques pour les tuyauteries.

En principe, les tuyauteries rigides contenant :

- de l'air sont colorées en bleu clair
- des huiles minérales, végétales sont colorées en marron clair et une bande orange vif sur le fond marron indique un liquide hydraulique sous pression. (Cf. INRS - Fiche pratique de sécurité ED 88 et NF X 08-101)
- Qualité de l'air absorbé par les opérateurs :

Le "Guide de ventilation" n° 6 édité par l'INRS fait état des teneurs de l'air en aérosols d'huile suivantes :

Local sans recyclage = 1 mg par m³ d'air

Local avec recyclage = 0,2 mg par m³ d'air.

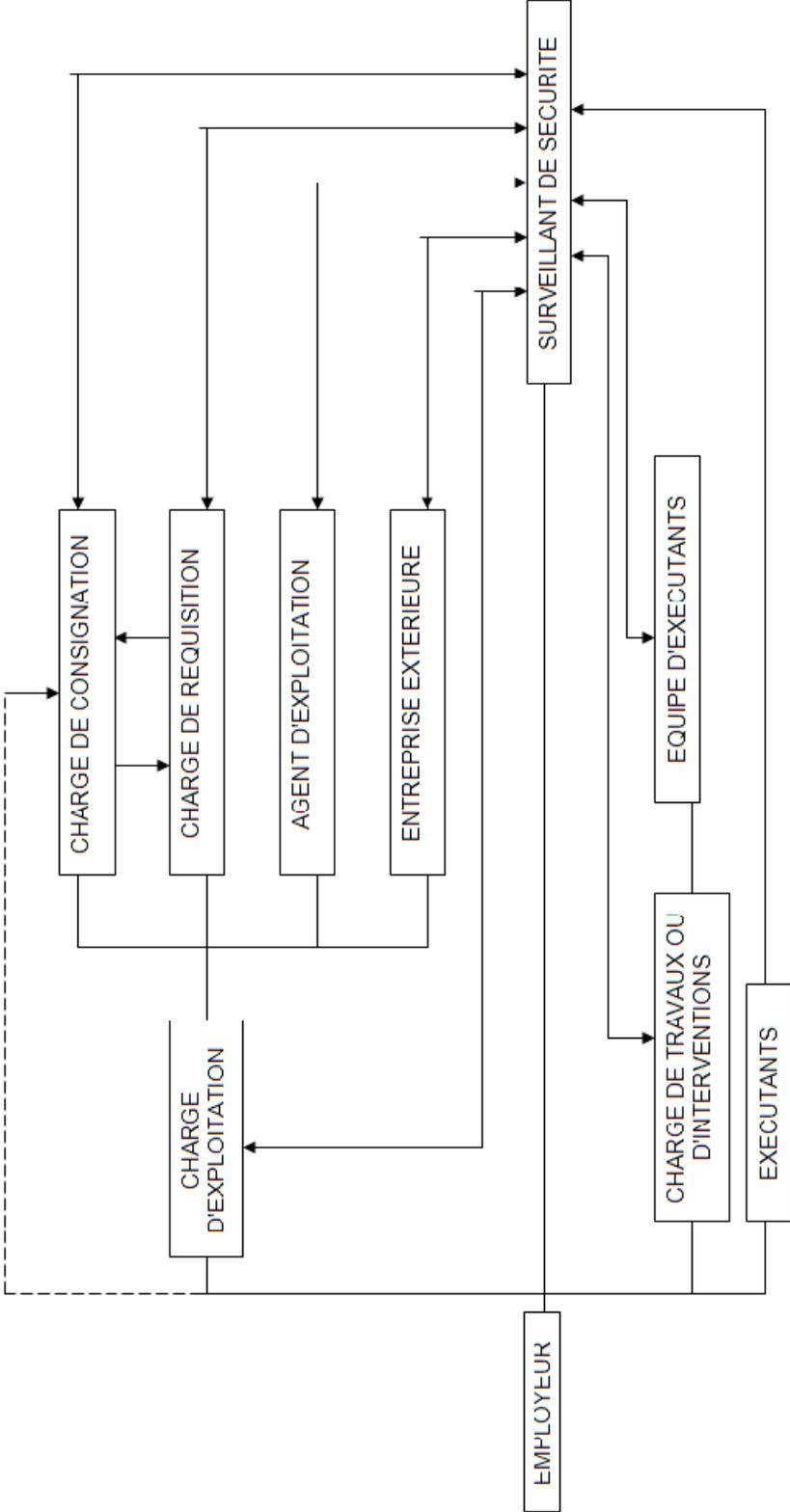
6. REFERENCES NORMATIVES

FD X 60 000 :	Maintenance industrielle – Fonction maintenance.
PR NF EN 13306 :	Maintenance - Terminologie de la maintenance.
NF EN ISO 12 100-1 :	Sécurité des machines - Notions fondamentales - Principes généraux de conception - Partie 1 : Terminologie de base - Méthodologie.
NF EN ISO 12 100-2 :	Sécurité des machines - Notions fondamentales - Principes généraux de conception - Partie 2 : Principes et spécifications techniques.
NF EN ISO 14 121-1 :	Sécurité des machines -- Appréciation du risque -- Partie 1: Principes
NF EN ISO 12 100 :	Sécurité des machines -- Principes généraux de conception -- Appréciation du risque et réduction du risque
FD CEN Guide 414 :	Sécurité des machines - Règles pour l'élaboration et la présentation des normes de sécurité.
ISO Guide 78 :	Sécurité des machines -- Règles pour l'élaboration et la présentation des normes de sécurité
NF EN 982 :	Sécurité des machines - Prescriptions de sécurité pour les systèmes de transmissions hydrauliques et leurs composants.
NF EN 983 :	Sécurité des machines - Prescriptions de sécurité pour les systèmes de transmissions pneumatiques et leurs composants.
NF ISO 4413 :	Transmissions hydrauliques - Règles générales relatives aux systèmes.
NF ISO 4414 :	Transmissions pneumatiques - Règles générales relatives aux systèmes.
NF EN ISO 13 849-1 :	Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1 : Principes généraux de conception. (Remplacera la norme NF EN 954-1)
NF EN ISO 13 849-2 :	Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité : Partie 2 - Validation.
NF EN 60 204-1 :	Sécurité des machines - Équipement électrique des machines industrielles - Partie 1 : Prescriptions générales.
NF EN ISO 13850 :	Sécurité des machines - Arrêt d'urgence - Principes de conception. (Remplace la norme NF EN 418)
ISO/TR 14 121-2 :	Sécurité des machines - Appréciation du risque - Partie 2 - Guide pratique et exemples de méthodes.

NF EN ISO 14 119 :	Sécurité des machines - Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs - Principes de conception et de choix.
NF EN 1088 :	Sécurité des machines - Dispositifs de verrouillage et d'inter verrouillage associés à des protecteurs - Principes de conception et de choix - Projet d'amendement 1 : Conception réduisant les possibilités de fraude.
NF EN 61000-6-2 :	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-2 : normes génériques – Immunité pour les environnements industriels
NF EN 61000-6-4 :	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-4 : normes génériques – Norme sur l'émission pour les environnements industriels
NF EN 1037 :	Sécurité des machines - Consignation - Prévention de la mise en marche intempestive.
CEI 61508 :	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité. Partie 1 : Prescriptions générales Partie 2 : Prescriptions pour les systèmes électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité. Partie 3 : Définitions et abréviations.
IEC 62061 :	Sécurité des machines - Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables.
UTE C 18510 :	Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique.

ANNEXE B :

ORGANIGRAMME GENERAL

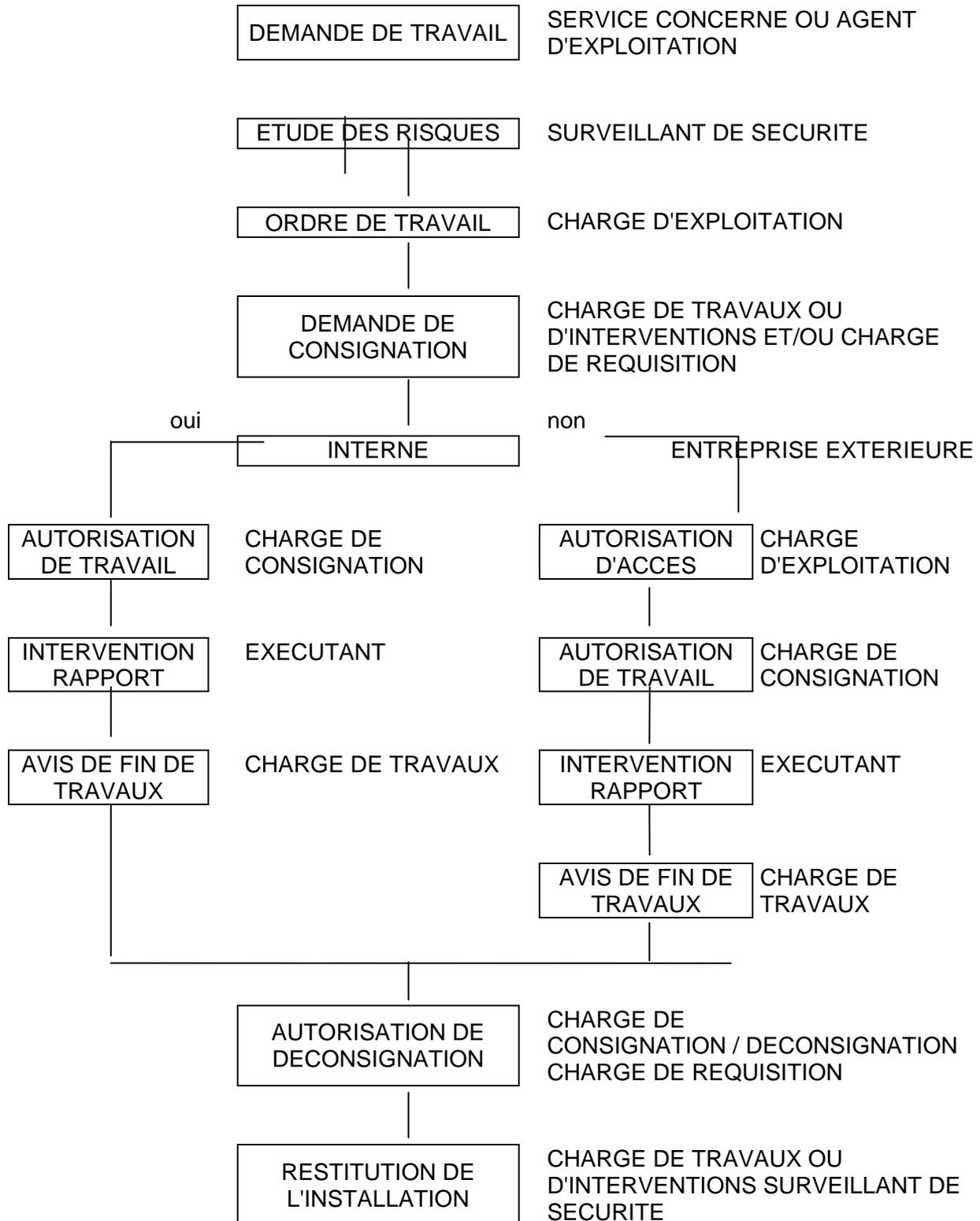


(1) Employeur : Entreprise utilisatrice = chef d'établissement ou exploitant
 Entreprise intervenante = chef d'entreprise

ORGANIGRAMME GENERAL

ANNEXE C :

ORGANIGRAMME DE SECURITE





Tél.: + 33 1 47 17 63 69

Fax: + 33 1 47 17 63 70

info@artema-france.org

www.artema-france.org

Fr - 92038 - PARIS LA DEFENSE Cedex