

PRÉSENTATION DU GUIDE

	Pages
▪ COMMENT UTILISER CE GUIDE ?	2
▪ L'AUTOCERTIFICATION	3
▪ "N'OUBLIEZ PAS QUE..."	4
▪ CHAPITRE I : INTERFACE OPÉRATEUR/MACHINE	5
organes de service	5
éclairage - matériaux - produits	7
installation - réglage - entretien - dépannage	8
▪ CHAPITRE II : ÉNERGIES	9
▪ CHAPITRE III : PROTECTEURS ET DISPOSITIFS DE PROTECTION	10
mode de marche automatique	10
mode réglage	12
▪ CHAPITRE IV : DOCUMENTS FOURNIS PAR LE CONSTRUCTEUR	13
déclaration CE de conformité, marquage CE de conformité, notice d'instructions.	

COMMENT UTILISER CE GUIDE ?

Dans ce guide, vous trouverez 49 affirmations facilement vérifiables. Elles ne reprennent pas intégralement les règles techniques prévues par la réglementation, mais permettent de vérifier que le constructeur a pris en compte les principales dispositions de sécurité.

✓ Une réponse négative met en évidence une anomalie.

A droite de chaque affirmation peuvent figurer des références :

- **Réglementaires :**

R.233-... ou A I... (règles techniques de l'Annexe I : en référence à l'article R 233.84 du Code du Travail). Elles vous signalent qu'il s'agit d'une obligation réglementaire pour le constructeur.

- **Normatives :**

NF ... ou EN ... lorsqu'une norme française ou européenne traite de la question. Les normes sont disponibles à l'AFNOR – 11 avenue Francis de Pressensé – 93571 ST DENIS LA PLAINE CEDEX – Tél. 01.41.62.80.00 Fax 01.49.17.90.00. Vous pouvez aussi consulter le site : www.afnor.fr

- **Documentaires :**

ED ... qui vous renvoient à une publication de l'INRS pour un complément d'information. Ces publications peuvent vous être adressées gracieusement sur simple demande au Service Prévention de votre CRAM ou être consultées en ligne sur le site : www.inrs.fr

Vous trouverez en caractères gras les affirmations qui, par expérience, nous paraissent les plus importantes.

L'AUTOCERTIFICATION

Avant d'être mises sur le marché européen, les machines doivent respecter des exigences essentielles de sécurité.

Elles sont soumises à une procédure de certification :

- soit un examen préalable par un organisme habilité (examen CE de type), pour quelques rares catégories de machines*.
- soit une autocertification CE du constructeur, pour la plupart des machines.

Qu'est-ce-que la procédure d'autocertification ?

En établissant et en signant une déclaration CE de conformité, un fabricant ou un revendeur déclare, **en engageant sa propre responsabilité**, que la machine qu'il fournit est conforme aux règles techniques qui lui sont applicables.

Ces règles techniques sont précisées dans l'annexe I [§ 1.1.1 et suivants] à laquelle renvoie l'article R. 233-84 du Code du Travail.

L'utilisateur **doit** s'assurer du sérieux de cette autocertification.

Comment un client peut-il s'assurer du sérieux d'une autocertification d'un constructeur?

Il peut se référer directement à l'annexe I du livre II du Code du Travail (cf brochure INRS ED 804 pages 37 et suivantes).

Il peut faire appel à un organisme de contrôle technique

Mais il peut aussi utiliser ce guide.

* Machines à bois, presses pour le travail à froid des métaux, machines de sciage pour l'agro-alimentaire, machines de moulage, bennes de ramassage des ordures ménagères, ponts élévateurs, machines pour les travaux souterrains, arbres à cardan, etc.

N'OUBLIEZ PAS QUE ...

- une machine peut comporter des imperfections quel que soit le sérieux du constructeur et quelle que soit l'attention que vous avez portée à l'élaboration du cahier des charges (voir ED 103 : « Réussir l'acquisition d'une machine ou d'un équipement de production »).
- votre fournisseur est sûrement intéressé par la manière dont vous réceptionnez les machines. Vous pouvez lui adresser ce guide en lui précisant que vous l'utiliserez pour la réception de son matériel.
- lorsque vous détectez des risques sur un matériel neuf et que vous le modifiez en conséquence, votre expérience nous est précieuse. Ne gardez pas ces informations pour vous ! En liaison avec le constructeur, notre service agira pour modifier toutes les machines de même type.
- la "fraude" qui permet aux opérateurs de neutraliser un dispositif de protection est souvent liée à une nécessité. Toutes les consignes d'interdiction seront moins efficaces qu'une amélioration de la conception du matériel pour adapter ces dispositifs aux diverses conditions d'utilisation.
- Certaines catégories de machines font l'objet d'exigences essentielles complémentaires (cft brochure de l'INRS ED 804 p 53 et suivantes)
 - destinées à l'industrie alimentaire
 - destinées à l'industrie cosmétique et pharmaceutique
 - tenues ou guidées à la main
 - portatives
 - à bois ou matériaux similaires

CHAPITRE I

INTERFACE OPÉRATEUR / MACHINE

1 - ORGANES DE SERVICE

	OUI	NON	SANS OBJET	
Les organes de service sont identifiables facilement et sans équivoque.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		A I - 1.2.2. EN 894.1 EN 894.2
Il y a cohérence entre le mouvement ou la position d'un organe de service et son effet : c'est le principe de la commande intuitive (ex : bouton commandant la montée au-dessus de celui commandant la descente).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A I - 1.2.2.
La manoeuvre involontaire d'un organe de service pouvant générer un risque est impossible (encliquetage des leviers, pédales capotées, boutons affleurants...).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		A I - 1.2.2.
Les couleurs conventionnelles sont respectées (ex : le rouge est exclusivement réservé aux signaux et boutons d'arrêt).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		EN 60204-1 § 10.2
Les principes d'ergonomie sont respectés <u>pour l'opérateur (morphologie, force et résistance)</u> -exemples pour les hauteurs* : leviers, volants, manivelles (debout) : 80 cm < H < 120 cm commande par bouton (debout) : 90 cm < H < 140 cm signaux visuels (debout) : 120 cm < H < 160 cm signaux visuels (assis) : 80 cm < H < 120 cm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		A I - 1.2.2. EN 1005.1 à 3 EN ISO 14738
Les organes de service sont situés en dehors des zones dangereuses <u>en permettant d'y contrôler l'absence de personnes.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A I - 1.2.2.

* Ces éléments chiffrés ne suffisent évidemment pas à faire une étude ergonomique de poste, il faut aussi étudier l'espace autour du poste, l'accessibilité et le positionnement des produits nécessaires au travail, la charge mentale, la température, l'éclairage, etc.

	OUI	NON	SANS OBJET	
S'il y a plusieurs modes de fonctionnement, avec des niveaux de sécurité différents pour permettre le réglage, l'entretien ou l'inspection, leur sélection se fait à l'aide d'un sélecteur verrouillable à clé ou à code.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AI - 1.2.5.
La mise en marche <u>se fait</u> par action volontaire sur un organe de commande.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AI - 1.2.3.
Des boutons de maintien à l'arrêt bistables (coups de poing) sont disposés à proximité de chaque point d'intervention, lorsque l'opérateur <u>n'est pas visible du poste</u> de commande*.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>AI - 1.2.2.</u>
Des dispositifs d'arrêt sont disposés à chaque poste de travail.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		AI - 1.2.4. EN 418
Les dispositifs d'arrêt et les matériels qu'ils arrêtent sont clairement identifiés (étiquetage, repères sur le bouton et le matériel associés...).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AI - 1.2.4. EN 418
Il y a priorité des ordres d'arrêt sur les ordres de marche (il est notamment exclu d'utiliser un sélecteur à deux positions stables pour les commandes marche et arrêt).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		AI - 1.2.1. AI - 1.2.4. EN 418

-
- Les dispositifs d'arrêt d'urgence servent essentiellement à protéger le matériel. Ils doivent venir en appui d'autres mesures de sauvegarde et non les remplacer.
 - Après obtention de l'arrêt, seule l'alimentation en énergie des actionneurs doit être interrompue

2 - ÉCLAIRAGE - MATÉRIAUX - PRODUITS

OUI NON SANS
OBJET

Si la machine nécessite un éclairage incorporé pour une bonne réalisation du travail, les valeurs d'éclairement* sont de :

- 300 à 500 lux → travail de pièces moyennes.
- 500 à 750 lux → travail de petites pièces.
- 1 000 - 2 000 lux → travail très délicat ou très petites pièces.

 A I - 1.1.4.
EN 12464.1

Lorsque les parties intérieures des machines nécessitent d'être visitées, un dispositif permet de les éclairer.

 A I - 1.1.4.
EN 60204-1
§ 17.2.2
EN 1837

L'alimentation de ce dispositif d'éclairage est séparée de l'alimentation de la machine et est assurée par un transformateur de séparation.

 A I - 1.6.3.
EN 60204-1
§ 17.2.2
EN 1837 §5.5

Tous les éléments susceptibles de provoquer des brûlures sont calorifugés ou inaccessibles (65° Celsius pour les températures positives).

 A I - 1.5.5.
EN 563

Le rythme de travail déterminé par la machine est évité

 A I - 1.1.6.

Des aides sont prévues pour éviter à l'opérateur une concentration prolongée pour la surveillance de la machine (comptage, qualité du produit, etc...)

 A I - 1.1.6.

Des solutions pour protéger d'un environnement dangereux (gaz ou manque d'oxygène) sont prévues

 A I - 1.1.7.

- Si vous ne disposez pas de luxmètre, vous pouvez vous adresser au Service Prévention de votre CRAM ou à votre service de santé au travail

• 3 - INSTALLATION - RÉGLAGE - ENTRETIEN - DÉPANNAGE

	OUI	NON	SANS OBJET	
Les organes dont la visite est nécessaire pour l'entretien courant sont accessibles en toute sécurité (graissage, réglage...).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		AI - 1.6.1. AI - 1.6.4.
La machine est prééquipée pour la mise en oeuvre de moyens de levage nécessaires au remplacement ou à l'entretien d'éléments de machines ou d'organes (moteur, etc.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		AI - 1.6.1. AI - 1.1.5.
Des moyens d'accès tels que escaliers, échelles ou passerelles permettent d'atteindre, en sécurité, tous les emplacements utiles pour les opérations de production, de réglage ou de maintenance.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AI - 1.6.2. NFE 85-010 EN ISO 14122 (parties 1 à 4) EN 547 (parties 1 à 3)
L'accès aux éléments nécessitant un entretien périodique, prévu par le constructeur, est rapide (le temps de démontage et de remise en place des protecteurs ne doit pas excéder 20 % du temps global de l'intervention).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		AI - 1.6.4.
Pour les machines automatisées, il existe un équipement d'aide au diagnostic de pannes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AI - 1.6.1.
Des mesures sont mises en oeuvre pour empêcher un opérateur de pénétrer par un passage de palette.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ED 90

CHAPITRE II ÉNERGIES

	OUI	NON	SANS OBJET
Des dispositifs de séparation condamnables permettent d'isoler la machine de chacune de ses sources d'énergie*.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AI - 1.6.3. EN 1037 ED 754
<u>*Une prise de courant peut suffire sous réserve qu'elle reste visible de l'opérateur (A 1- 1.6.3.)</u>			
Lors d'une remise sous tension ou sous pression, les organes dangereux restent immobiles.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AI - 1.2.1.
Pour l'énergie pneumatique, il est possible, en une seule manœuvre, d'isoler et de purger le circuit aval.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> AI - 1.6.3.
Des manomètres permettent de vérifier l'absence de pression notamment au niveau des accumulateurs.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN 292-2 § 6.2.2 EN 1037
Dans l'armoire électrique, les temporisations, les dispositifs de coupure et de réarmement... peuvent être actionnés sans risque de contact avec des pièces nues sous tension.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AI - 1.5.1. EN 60204-1 § 6.2 ED 46

CHAPITRE III

PROTECTEURS ET DISPOSITIFS DE PROTECTION

1 - MODE DE MARCHE AUTOMATIQUE

L'affirmation suivante doit être vérifiée pour chaque zone dangereuse.

	OUI	NON	SANS OBJET
En marche normale (mode automatique) tous les éléments mobiles dangereux sont rendus inaccessibles ...			AI - 1.3.8. EN 953 EN 954
➤ soit par des protecteurs fixes, démontables seulement à l'aide d'un outil (pour des zones avec accès occasionnel),			AI - 1.4.2.1.
➤ soit par des protecteurs mobiles dont l'ouverture provoque l'arrêt des phénomènes dangereux de la machine (pour des zones avec accès fréquent : une fois par poste ou plus),			AI - 1.4.2.2. EN 1088
➤ soit par des dispositifs sensibles* (tapis sensibles, barrages immatériels...),			AI - 1.4.3. ED 114 EN 999
➤ soit par un dispositif de protection par maintien à distance (commande bimanuelle ou autre), lorsqu'ils ne peuvent être rendus totalement inaccessibles par les moyens ci-dessus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> AI - 1.4.3. ED 97 EN 574

* En cas de doute sur la sûreté de fonctionnement du dispositif sensible, vous pouvez vous adresser au Service Prévention de votre CRAM

OUI NON SANS
OBJET

Dans le cas de machines à forte inertie des organes mobiles dangereux, l'ouverture d'un protecteur mobile est impossible tant qu'il y a mouvement (interverrouillage).

AI - 1.4.2.2.
EN 1088

La fermeture d'un protecteur mobile autorise le redémarrage mais ne le provoque pas.

(tolérance en mode automatique si ça n'entraîne pas de situation dangereuse)

AI - 1.2.3.

Après ouverture d'un protecteur mobile, machine en marche, les éléments dangereux restent immobiles.

AI - 1.4.2.2.

Dans le cas des protecteurs mobiles, les capteurs qui donnent l'information sont fiables et difficilement fraudables (inter-rupteurs à ouverture forcée, contacts à rupture brusque, détecteurs de proximité à cible codée impossibles à frauder avec un objet métallique quelconque).

AI - 1.4.1.
AI - 1.4.2.2.
ED 807
EN 1088

En cas d'utilisation d'interrupteurs à clé codée (partie mâle de forme spéciale s'encastant dans une partie femelle), les parties mâles sont indémontables et aucune partie mâle supplémentaire n'a été livrée avec le matériel.

Les distances des protecteurs jusqu'à la zone dangereuse sont suffisantes pour en empêcher l'accès.

AI - 1.4.1.
ED 807
EN 811
EN 294
EN 999

2 - MODE RÉGLAGE

Ce mode permet le fonctionnement de la machine alors qu'un protecteur a été déplacé ou un dispositif de protection neutralisé.

	OUI	NON	SANS OBJET	
Les mouvements ne sont possibles que par une action maintenue sur les organes de commande. Le relâchement provoque l'arrêt immédiat du mouvement en cours.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		AI - 1.2.5.
L'opérateur a une bonne visibilité depuis le pupitre fixe ou dispose d'un boîtier mobile ou d'une console portable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		AI - 1.2.5.
La mise en service d'un boîtier mobile ou d'une console portable <u>désactive les autres modes de commande</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AI - 1.2. <u>5.</u> ED 807
Un boîtier mobile comporte un dispositif "homme mort" (gâchette ou bouton nécessitant un appui permanent de l'opérateur).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<u>Une action volontaire ou involontaire sur un capteur est sans effet sur les fonctions dangereuses</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<u>AI - 1.2.5.</u>

CHAPITRE IV DOCUMENTS FOURNIS PAR LE CONSTRUCTEUR

DÉCLARATION - MARQUAGE - NOTICE D'INSTRUCTIONS

	OUI	NON	SANS OBJET
Le fournisseur vous a remis une <i>déclaration CE de conformité</i> aux règles d'hygiène et de sécurité du travail.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R.233-73. Arrêté du 18/12/92* ED 54
Le fournisseur a apposé sur la machine un marquage <u>(raison sociale éventuellement mandataire, désignation, « CE », série ou type, année de construction)</u> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>AI - 1.7.3.</u> ED 54
La notice comporte <u>des instructions pour</u> : - <u>le montage</u> , -l'installation, -la mise en service, -l'utilisation, -les réglages, - <u>les maintenances préventive et curative</u> ...avec des modes opératoires détaillés <u>intégrant les mesures de protection.</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A I- 1.7.4.2 <u>EN 292-2</u> <u>§ 5.5</u>
Les contre-indications d'emploi <u>et les mauvais usages raisonnablement prévisibles</u> sont précisées dans la notice.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>AI - 1.7.4.1.</u> <u>AI - 1.7.4.2.</u>
Dans le cas d'utilisation de produits chimiques préconisés par le constructeur, les précautions à prendre dans l'utilisation et pour l'élimination des déchets y sont indiquées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	OUI	NON	SANS OBJET	
Dans le cas d'émission de <u>matières ou de substances dangereuses</u> , les caractéristiques de l'installation d'aspiration à mettre en oeuvre* sont précisées dans la notice : diamètre, débit, perte de pression à chaque raccordement...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AI - 1.5.13.
Le mode opératoire pour la consignation hors énergies (séparation, condamnation, purge, vérification) est précisé dans la notice.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		AI - 1.6.3. AI - 1.7.4. ED 754
Une déclaration de l'émission sonore figure** dans la notice et dans la documentation technique.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		AI - 1.7.4.6 EN-ISO 4871
<u>Tout ce qui est écrit est dans une langue comprise par les opérateurs :</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		AI - 1.7.1.
<ul style="list-style-type: none"> • tableau de commande • notice d'instructions • schémas et diagrammes • avertissements sur les risques résiduels • <u>écran de visualisation.</u> 				

* L'installation elle-même n'est pas obligatoirement du ressort du constructeur de la machine.
Suivant le cas, une installation de traitement des rejets devra être prévue.

** Si $LpA < 70$ dB, déclarer $LpA < 70$ dB
Si $70 \text{ dB} < LpA < 80$ dB, déclarer par exemple : $LpA = 78$ dB
Si $LpA > 80$ dB, déclarer par exemple : $LpA = 87$ dB
et $LwA = 96$ dB

LpA = niveau continu équivalent de pression acoustique pondéré A

LwA = niveau de puissance acoustique pondéré A