

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 74 (1983)

**Heft:** 12

**Artikel:** Les facteurs matériels indirects des accidents

**Autor:** Bouquigny, J.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-904826>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 26.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Les facteurs matériels indirects des accidents

J. Bouquigny

*Les facteurs matériels indirects et les facteurs d'environnement sont d'abord définis, en distinguant ceux qui dépendent de l'entreprise et ceux qui sont pratiquement indépendants d'elle. Ensuite sont examinés les moyens de supprimer ou de neutraliser ces différents facteurs de risques, au stade de la conception des ouvrages et des méthodes, et aux stades de la préparation, puis de l'exécution des interventions et travaux.*

*Zunächst werden die indirekt auf das Material und die Umwelt zurückzuführenden Faktoren definiert. Dabei wird zwischen den vom Unternehmen abhängigen Faktoren und solchen, die davon praktisch unabhängig sind, unterschieden. Danach werden die Möglichkeiten geprüft, die zur Verminderung oder Eliminierung dieser verschiedenen Risiken beitragen können; dies sowohl im Stadium der Arbeitsplanung als auch bei der Vorbereitung und Ausführung der Arbeiten.*

## 1. Facteurs matériels indirects

On peut considérer comme *facteurs matériels directs* les installations concernées par le travail humain, ainsi que les outils, les instruments de mesure et de contrôle agissant directement sur l'installation.

Par voie de conséquence, le domaine – assez vaste – des *facteurs matériels indirects* comprend notamment:

- les moyens d'accès utilisés par les travailleurs pour atteindre leur poste de travail (échelles, élévateurs),
- les moyens de transport et de manutention,
- les techniques et outillages utilisés pour des tâches annexes, non spécifiques de nos industries,
- les moyens d'éclairage et de ventilation,
- les moyens de liaison entre intervenants,
- les sources d'énergie utilisées pour alimenter les outillages et moyens d'intervention.

Cette liste n'est évidemment pas limitative.

Une bonne partie de ces moyens matériels sont des éléments utilisés par de nombreux corps de métiers et, bien souvent, ils n'ont donc pas été spécialement conçus en fonction des travaux électriques.

D'autre part, ces moyens sont parfois utilisés par des entreprises auxiliaires, non compétentes dans le domaine électrique, et qui ne perçoivent donc pas toujours les incompatibilités éventuelles avec les risques liés aux installations électriques.

Enfin, tous ces éléments évoluent dans le temps, sur le plan technologique, et la modification de certaines dispositions ou l'emploi de nouveaux matériaux pour leur construction peut conduire à des risques non perçus en temps utile.

On cite à ce sujet, dans le rapport, l'apparition d'échelles et d'échafaudages roulants en alliage d'aluminium,

ainsi que celle de balises métalliques pour les études topographiques. Leur emploi sans précaution au voisinage de lignes sous tension a conduit en France à des accidents mortels. Les victimes de ces accidents sont souvent des personnes non compétentes en matière électrique, mais, même des agents d'entreprises compétentes en ont été également victimes, par suite d'une omission momentanée du risque.

Enfin, il faut noter l'interdépendance étroite de tous les facteurs d'accidents. L'introduction d'un nouvel engin par exemple peut entraîner des comportements humains inadaptés aux risques.

## 2. Facteurs d'environnement

Le mot «Environnement» a été pris dans un sens large; il recouvre tous les éléments matériels, physico-chimiques, et même vivants, situés à proximité du lieu de travail. Il semble nécessaire de scinder ces facteurs en deux familles:

- ceux sur lesquels l'entreprise ou les travailleurs peuvent agir, en vue de faciliter le travail (appelés «faux environnement» ou «environnement maîtrisable»),
- ceux qu'il est pratiquement impossible de supprimer ou de modifier, et contre lesquels il n'y a pas d'autre solution que de prendre des mesures de prévention «passive» (appelés «facteurs d'environnement vrai» ou «environnement non maîtrisable»).

### 2.1 Faux environnement

Ces facteurs peuvent être inventoriés avant le début du travail et il est possible d'agir pour pallier leurs inconvénients, soit par suppression, soit tout au moins par une atténuation des risques qu'ils présentent.

- On peut ranger dans cette catégorie les risques créés par une autre équipe de travailleurs opérant au voisi-

#### Adresse de l'auteur

J. Bouquigny, Chef de la Division «Service Prévention et Sécurité», Electricité de France, 22 et 30, avenue de Wagram, F-75008 Paris.

nage immédiat, voire même à la verticale au-dessus de l'équipe considérée. Une bonne coordination des travaux doit permettre de supprimer ou d'atténuer fortement les risques correspondants.

- Dans le domaine électrique, la présence d'une installation haute tension non concernée par les travaux, au voisinage d'un chantier, est un cas typique de «faux environnement» qui doit donner lieu à un dialogue entre exploitant et intervenant. Un choix est à faire entre:
  - la mise hors tension pour supprimer les risques,
  - le maintien sous tension, des précautions complémentaires étant alors à prendre en cours de travaux.
- Un certain nombre de facteurs ont été cités dans le rapport, tels que l'encombrement des lieux de travail, l'état des voies d'accès, la présence d'obstacles gênant l'accès à des éléments importants de l'installation, la présence d'éléments fixes des installations présentant des risques de blessure, ou encore l'absence d'éclairage de secours valable.

La neutralisation de ces facteurs peut être réalisée à plusieurs stades des processus de production, nous y reviendrons tout à l'heure.

## 2.2 Environnement vrai

Il s'agit de facteurs sur lesquels l'entreprise:

- soit ne peut avoir aucune action (c'est le cas de phénomènes atmosphériques),
- soit ne peut pratiquement pas agir, dans les conditions de temps et d'urgence des tâches considérées.

Certains facteurs peuvent se trouver à la limite entre le vrai et le faux environnement, c'est le cas des risques dus à la circulation routière, pour les chantiers réalisés en bordure des voies publiques.

En effet, dans quelques cas, l'entreprise peut demander aux autorités de voirie la déviation temporaire de la

circulation; mais dans la plupart des cas, on ne peut pas supprimer la circulation et le responsable du chantier doit mettre en place des protections passives (signalisation, barrières, visualisation maximale des travailleurs).

Les risques d'environnement vrai se rencontrent notamment dans les travaux sur réseaux de distribution. Ces derniers, en effet, empruntent souvent soit les voies publiques, soit les terrains privés, soit les façades et les toitures d'immeubles. Ceci donne lieu à des risques très variés, depuis ceux liés à l'accès aux branchements sur les maisons jusqu'aux risques de morsure par les chiens s'opposant à l'entrée des électriciens.

Parmi les facteurs d'environnement engendrant des effets nocifs on peut citer notamment:

- les facteurs atmosphériques (orage, vent violent) qui peuvent mettre en cause la sécurité des travailleurs,
- des facteurs d'ambiance, tels que le bruit intense, qui peuvent, soit agir défavorablement sur le comportement individuel des travailleurs en aggravant leur fatigue, soit créer des obstacles à une bonne coordination entre intervenants.

## 3. Modes et moyens d'action

En dehors des facteurs d'ordre atmosphérique sur lesquels il n'est pas d'action possible, et vis-à-vis desquels la seule parade consiste à effectuer le travail en dehors des périodes franchement défavorables, la plupart des facteurs matériels indirects et d'environnement peuvent et doivent faire l'objet d'une action de prévention.

Tout d'abord, il faut agir au stade de la conception des ouvrages, des méthodes et des matériels d'intervention. On dit souvent que «La Sécurité commence sur la planche à dessin» et, effectivement, c'est bien aux services d'étude et de réalisation des ouvrages qu'il incombe d'éliminer les facteurs susceptibles d'être à l'origine d'acci-

dents pour les futurs exploitants. Toutefois, ceci suppose un bon dialogue entre les différents services concernés: les praticiens de l'exploitation et de la maintenance doivent pouvoir faire connaître aux concepteurs et aux réalisateurs d'ouvrages les problèmes et les difficultés qu'ils rencontrent une fois ces ouvrages mis en exploitation. Eventuellement, il faut adapter certains matériels auxiliaires d'intervention aux contraintes de sécurité électrique: c'est ainsi que les échelles métalliques pour électriciens sont munies en France d'un élément supérieur en matériau isolant.

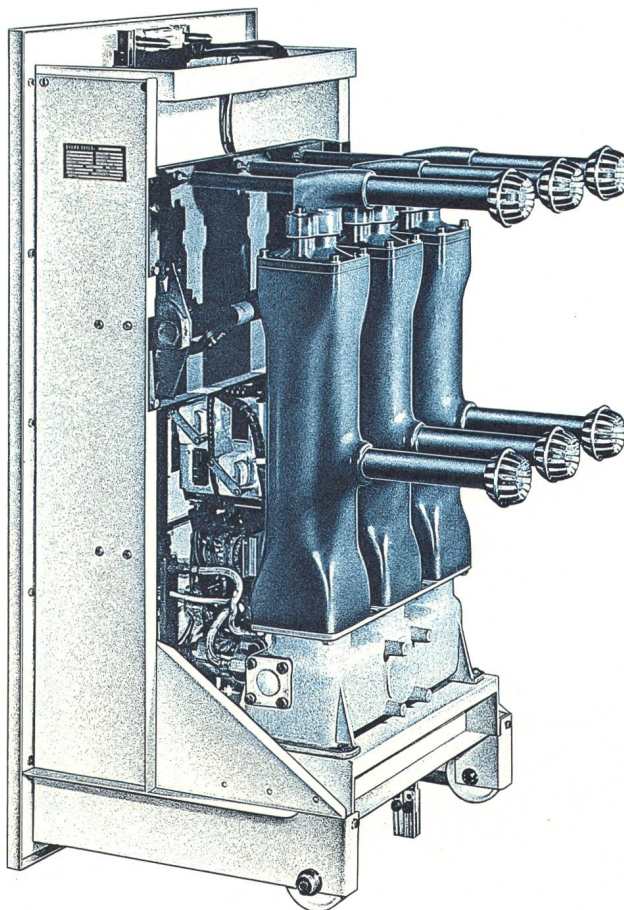
De même, les Services chargés de l'exécution des travaux et de l'exploitation doivent tenir compte des risques lors de la préparation des chantiers prévus à l'avance. Une bonne programmation, un choix judicieux des moyens d'intervention peuvent permettre d'améliorer considérablement les conditions de sécurité des chantiers.

Depuis cinq ans environ, un décret du Ministère du travail oblige à une concertation préalable entre l'exploitant d'une installation industrielle et toute entreprise venant y intervenir, le but principal de cette concertation étant précisément d'inventorier les risques d'accidents pouvant être ignorés de l'entreprise intervenante.

En conclusion, il semble que la multiplication et l'évolution permanente des techniques spécialisées et des technologies nécessitent que chaque responsable se préoccupe de la synthèse des différentes techniques, notamment pour découvrir les risques d'accidents pouvant résulter d'incompatibilités entre certains éléments. Ceci suppose évidemment un climat propice aux échanges d'informations, et ceci milite également en faveur d'une formation assez large des travailleurs et des cadres, de telle sorte que chacun ne soit pas littéralement enfermé dans sa spécialité propre et soit à même de percevoir les risques se situant aux interfaces entre sa spécialité et celle des autres.



**SF<sub>6</sub>-Leistungsschalter  
für den  
Spannungsbereich  
6...36 kV.**

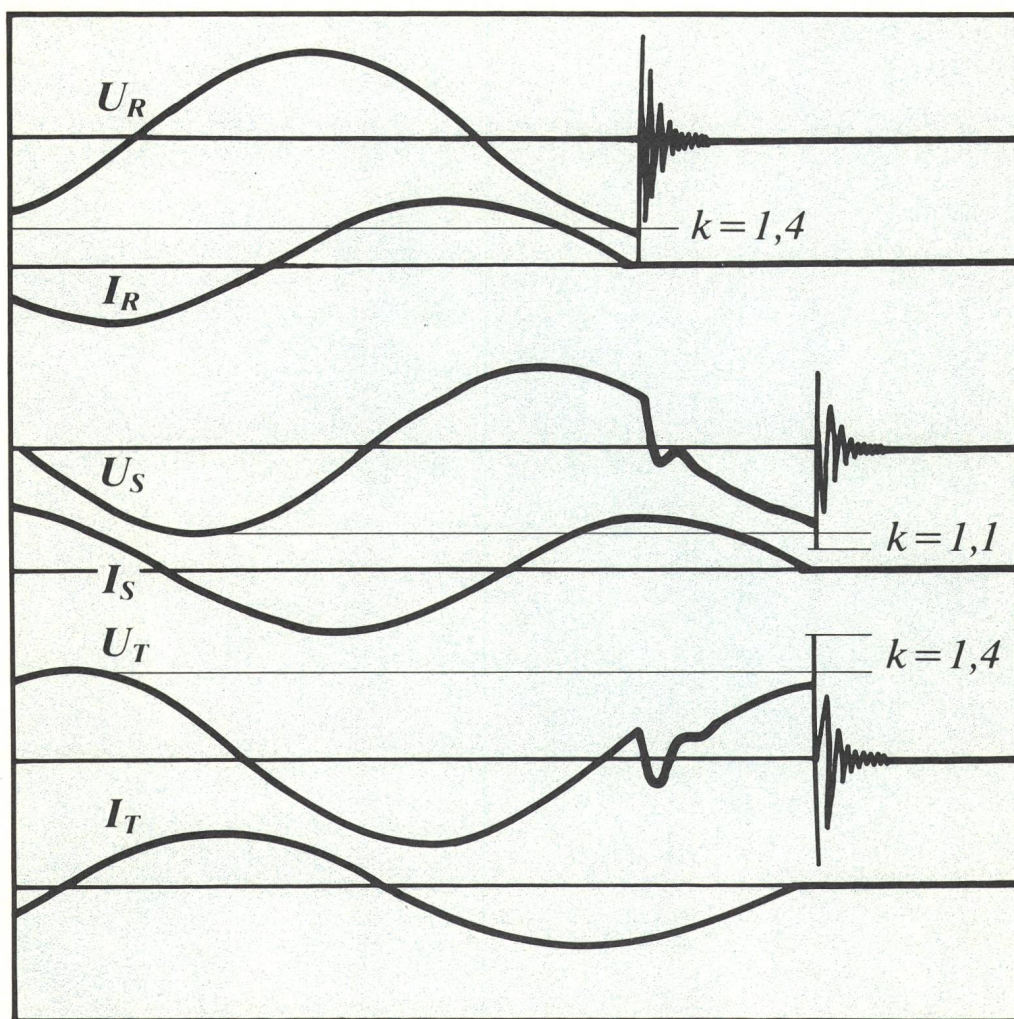


**Brown Boveri Mittelspannungstechnik:**

# **Eine Garantie für beste Schaltqualität.**

*Besuchen Sie uns an der Ineltec '83  
6.-10. September, Halle 3, Stand 321  
und Halle 51, Stand 341*





**Ausschaltung eines 10 kV/8,2 MW-Asynchronmotors.**

...so sauber schalten unsere SF<sub>6</sub>-Leistungsschalter alle gängigen Motoren, Transformatoren, Kondensatoren und Reaktoren. Keine Spur von multiplen Wiederezündungen hoher Steilheit! Ohne aufwendige Zusätze wie Überspannungsableiter und RC-Bedämpfungen haben Sie immer einwandfreie Schaltungen. Das BBC-Selbstblasprinzip in Verbindung mit dem Löschmedium SF<sub>6</sub> erzielt eine Schaltqualität, die ein langes Leben Ihrer Anlagen sicherstellt.

Umfangreiche Versuche und langjährige praktische Betriebserfahrung belegen diese Feststellung. Das Umsteigen einer wachsenden Anzahl von Kunden auf SF<sub>6</sub>-Leistungsschalter von BBC bestätigt diese Überlegenheit.

Unsere Schalterspezialisten beraten Sie gerne und berücksichtigen alle Randbedingungen, die von Ihrem Betrieb an Leistungsschalter gestellt werden.

**Ihren Anlagen zuliebe...  
SF<sub>6</sub>-Schalter von BBC**

BBC Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie.  
Abteilung AVM-V, Postfach 8242, CH-8050 Zürich  
Telefon 01/315 33 11, Telex 558 770 bbc ch

**BBC**  
BROWN BOVERI