

Comment se protéger contre les arcs électriques

Ce n'est un secret pour personne : les arcs électriques sont extrêmement dangereux, voire mortels. Mais comment apparaissent-ils ? Quelles sont leurs conséquences, et comment vous protéger ?

Nous avons posé la question à des experts de Fluvius et à Andy Lava (Sales Manager SGC) et à Frederik Delobelle (Senior Development Engineer SGC). Ils étaient heureux de nous faire part de leur expertise en la matière.

Qu'est-ce qu'un arc électrique ?

Un arc électrique est créé par un court-circuit dans une armoire électrique. Ce défaut ionise l'air, qui devient alors très conducteur. L'énorme énergie générée par l'arc peut se propager très rapidement dans l'air conducteur, et avoir des conséquences majeures : montée en pression, grande quantité de chaleur, lumière, bruit, substances toxiques, explosion, etc.

Il est surtout question d'arcs électriques dans les environnements à moyenne et haute tension, mais des courants de court-circuit très importants peuvent également se produire

sur les tableaux à basse tension de 230 et 400 V. Quiconque provoque un court-circuit à cet endroit (par exemple avec un tournevis ou une clé) est également exposé à un grand nombre de kiloampères.

Comment se produisent les arcs électriques ?

Les arcs électriques ont plusieurs causes. Un défaut d'isolation entre des conducteurs peut être l'une d'elles. Songez par exemple à l'absence d'isolation de la gaine entre les câbles, la fuite de gaz isolant, etc.



Dans les bureaux de SGC, nous avons pu photographier un certain nombre de mannequins qui illustrent les dégâts que peut provoquer un arc électrique. Précision : les mannequins portaient des vêtements de protection, mais pas des vêtements résistants aux arcs électriques.

En outre, le temps humide a également un impact et augmente la probabilité d'un arc interne. Surtout lorsqu'il est combiné à des défauts préexistants.

Parfois, c'est une défaillance des commutateurs qui en est la cause.

SGC-SwitchGear Company nous rappelle l'importance d'un bon entretien des commutateurs : « Une maintenance inefficace, de la poussière et des problèmes d'humidité dans les cabines peuvent provoquer des courts-circuits. Une inspection minutieuse est indispensable. Il est également recommandé de resserrer chaque année les boulons-écrous des contacts électriques, car un desserrage de ces connexions électriques entraîne la formation d'ozone. Combiné à de l'humidité, de l'acide nitrique se forme, ce qui nuit à la durée de vie des commutateurs. » Une erreur humaine peut également être à l'origine d'un arc électrique. Par exemple, une connexion défectueuse ou, dans de très rares cas, un outil oublié dans la cabine.

Fluvius nous a fourni quelques exemples réels :

- rat qui connecte deux conducteurs
- interrupteur qui s'ouvre trop lentement (défaillance mécanique)
- courants rampants dus à une contamination de la surface

Quelles peuvent être les conséquences des arcs électriques ?

Les arcs électriques ont deux conséquences majeures :

- des particules chaudes et des gaz sont libérés en raison de l'énergie de l'arc et de la fusion de toutes sortes de métaux ;
- une énorme onde de pression due à l'augmentation soudaine de la température.



Sur le marché, vous trouverez un large choix d'équipements de protection individuelle résistant aux arcs électriques. (image: Nussbaumer)



Image prise il y a quelque temps : les restes d'une cabine électrique dans notre pays après un arc électrique.

Le tout se produit en un rien de temps et détruit l'équipement, voire le bâtiment. Il va sans dire qu'une panne d'électricité prolongée se produit alors, entraînant des pertes de production et des retombées économiques majeures.

Comment l'installateur peut-il les éviter ?

Premièrement, il faut prendre soin de l'installation : bien planifier et concevoir son installation permet déjà d'éviter de nombreux problèmes. L'entretien est lui aussi également crucial : la pollution combinée à la formation de condensation peut provoquer des courants de fuite (et à terme également un arc électrique). Ce phénomène peut être évité grâce à un entretien périodique minutieux. Il permet également d'éviter les défaillances mécaniques et électriques. La mesure et la détection sont également cruciales : un contrôle régulier de l'installation permet d'identifier rapidement de nombreux problèmes (courants de fuite, décharges partielles, etc.). Ce contrôle est souvent visuel, mais il existe également des appareils de mesure qui permettent de vérifier et de contrôler l'état de l'équipement.

Outre l'installation et l'entretien judicieux des équipements, SGC attire également notre attention sur l'importance de commutateurs performants : « En 2024, nous sommes déjà très avancés en termes de sécurité des équipements. Tous les équipements présents sur le marché belge doivent être conformes aux exigences de Synergrid, ce qui signifie qu'ils doivent répondre à des exigences strictes. Ils sont donc soumis à des tests approfondis et sont tous, sans exception, résistants aux arcs électriques. Il existe toutefois des différences : certaines cabines dévient l'arc, d'autres le refroidissent et d'autres encore l'éteignent complètement. Ces dernières sont équipées d'un "arc-killer", littéralement traduit par "tueur d'arc". Ainsi, en cas de défaillance, l'arc électrique phase-phase produit est dévié vers un défaut phase-terre contrôlé en quelques millisecondes et l'arc disparaît. Avec ce type de commutateur de haute per-

formance, l'opérateur reste entièrement protégé et il n'y a pas de phénomènes externes. »

Comment l'installateur peut-il se protéger contre les arcs électriques ?

En tant qu'installateur, il est préférable de porter des vêtements de protection contre les arcs électriques lors de travaux dans des cabines électriques. Il existe différentes combinaisons, vestes et chemises de protection contre les arcs électriques. Des casques à écran facial et des gants isolants sont également nécessaires.

Enfin, il existe également un plan par étape (les 7 étapes vitales) pour vous guider dans la déconnexion en toute sécurité d'une installation électrique avant de commencer à travailler dessus.

 Linda Claeys



En tant qu'installateur, il est préférable de porter des vêtements de protection contre les arcs électriques.

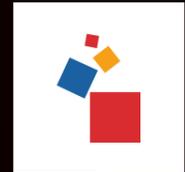
SGC en quelques mots

SGC (Switch Gear Company) fait partie du holding belge Het Veer.

Pour connaître les origines de ce holding, il faut remonter à 1979, lorsque Rik Vandoorne fonde Deba, qui est aujourd'hui une entreprise de premier plan dans le domaine des installations de moyenne tension, allant de 3 à 24 kV, tant pour l'intérieur que pour l'extérieur. Deba a grandi, s'est spécialisée dans diverses branches et a regroupé ces nouvelles spécialisations dans de nouvelles sociétés (telles que SGC, Mevoco, CDC, Robby, V-coat...). En 1984, le holding Het Veer a été créé et est aujourd'hui codirigé par Sophie Vandoorne, la fille du fondateur.

SGC produit et distribue dans le monde entier des solutions de moyenne tension pour tous environnements et applications. Le slogan de SGC, « Built to last », est la preuve que seuls des équipements sûrs et de haute qualité sont fabriqués.

www.switchgearcompany.eu



light+building

info@belgium.
messefrankfurt.com

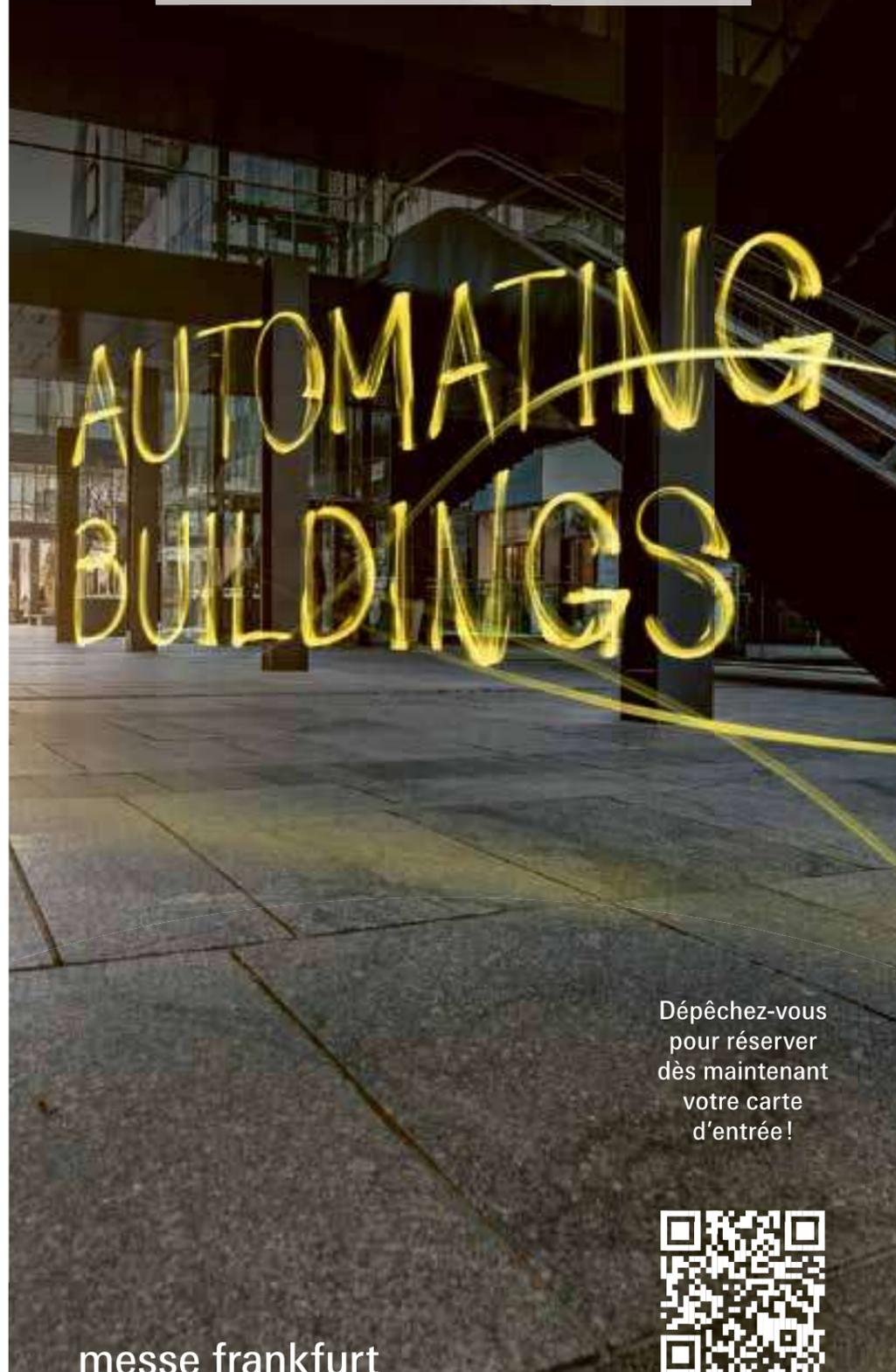
Tél. +32 (0)2
880 95 88

3-8.3.2024
Frankfurt am Main

Les technologies et les techniques du bâtiment en harmonie !

L'avenir de l'automatisation, de l'interconnexion et de l'intelligence artificielle. Venez explorer ces potentiels avec les exposants et les experts.

Salon phare mondial de la lumière et des techniques du bâtiment



Dépêchez-vous pour réserver dès maintenant votre carte d'entrée !



messe frankfurt