

Travailler à proximité de réseaux électriques

- 13. Bien préparer les chantiers avant d'agir
- 16. Connaître les réseaux sous terre pour terrasser en sécurité
- 18. Un électrochoc, suivi d'actions
- 20. Dans le métro, la prévention éclaire les chantiers de nuit
- 22. Recherche réseaux désespérément
- 24. La gestion de l'urgence passe par l'anticipation des situations

Les travaux à proximité de réseaux électriques – aériens ou souterrains – sont chaque année à l'origine d'accidents potentiellement graves, voire mortels. Afin de limiter au maximum les risques professionnels, l'anticipation et la préparation des opérations constituent un préalable indispensable à la définition des mesures organisationnelles et moyens adaptés, qui doivent être associés à la formation des intervenants.

Bien préparer les chantiers avant d'agir

L'ACCIDENT est survenu sur un chantier de démoussage de la toiture d'une maison individuelle, sous une ligne électrique aérienne sous tension (400 volts)¹. La victime, qui était montée dans le panier d'une nacelle araignée, est entrée en contact avec des fils sous tension et a été électrocutée. La ligne était signalée dans la fiche préparatoire de travaux, mais aucune déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) n'avait été établie, ni consignation, ni isolation des fils électriques. En France, les réseaux de transport et de distribution d'électricité représentent près de 1,4 million de kilomètres de lignes, en majorité aériennes. Une gigantesque toile d'araignée constituée également de câbles souterrains et de postes de transformation.

Les accidents survenant lors d'interventions ou de travaux sur ou au voisinage de ces lignes, postes de transformation et canalisations enterrées sont rares, mais leurs conséquences peuvent être très graves. Chaque année, ils coûtent la vie à près de dix travailleurs du régime général. « Si le nombre de dommages sur ouvrages baisse, ce n'est pas le cas des accidents liés au contact avec les réseaux aériens, souvent les plus graves. Les lignes à haute tension sont en général éloignées des zones de travaux en milieu urbain, mais de nombreuses lignes intermédiaires (20 000 volts), transportant le courant dans les zones rurales et périurbaines, arrivent en limite de collectivités, où la densité des réseaux peut être importante »,



REPÈRES

> **LA RÉFÉRENCE, en matière de moyens de prévention à mettre en œuvre, de niveaux d'habilitation correspondants et de référentiel de formations à respecter, est la norme NF C18-510 qui définit les règles de l'art pour la prévention du risque électrique lors d'opérations sur les ouvrages et installations dans un environnement électrique.**

☑ Les dommages sur les réseaux enterrés, en général liés à une méconnaissance de leur emplacement exact, surviennent lors de l'atteinte accidentelle d'une canalisation, par exemple au passage d'engins de terrassement. Chaque année, ils coûtent la vie à près de dix travailleurs du régime général.

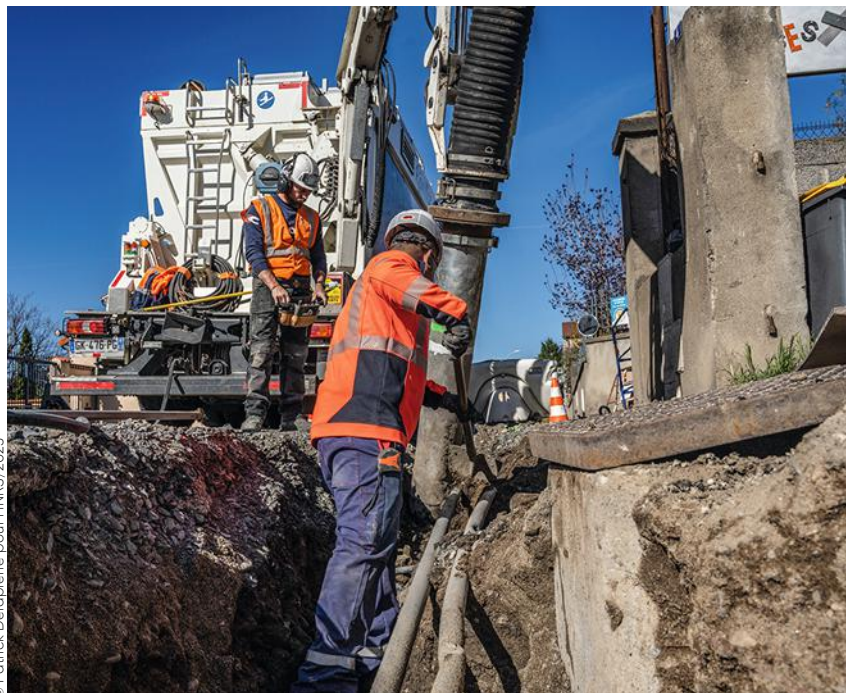
explique Didier Petitcolas, responsable du domaine Énergies et réseaux à la direction technique de l'OPPBTB.

Les secteurs du BTP et agricoles particulièrement touchés

« Les principaux risques pour les travailleurs sont des risques d'électrisation, d'électrocution et de brûlure. Ils sont liés au contact direct avec une pièce nue sous tension ou indirect avec une pièce conductrice mise sous tension accidentellement, ainsi qu'aux arcs électriques pouvant être causés par un court-circuit. Ces derniers peuvent provoquer

des brûlures graves et être à l'origine d'incendies ou d'explosions, précise Sandrine Hardy, experte d'assistance conseil à l'INRS. Le simple fait d'être à proximité de la ligne, sans la toucher, peut entraîner la formation d'un arc électrique. C'est la zone d'amorçage, qui est d'autant plus importante que la tension est élevée. »

Les travailleurs les plus concernés sont en premier lieu ceux du BTP, puis ceux chargés des travaux agricoles, forestiers ou d'entretien de la végétation, en particulier lors de travaux en hauteur ou de l'utilisation d'engins : grues, chariots de manutention télescopiques, nacelles, pompes à béton... « On peut également citer



© Patrick Delapierre pour l'INRS/2025

les intervenants en façade et toiture (pour la pose d'isolation par l'extérieur, de panneaux photovoltaïques...) ou encore ceux chargés du remplacement de poteaux télécoms. Sur les réseaux enterrés, deux accidents graves sont survenus en 2024 lors du plantage de fiches dans le sol pour implanter les bordures de trottoir », évoque Guy Turlier, chargé de mission direction prévention, santé, sécurité chez Enedis.

Mettre hors tension, protéger, rester à distance

Les dommages sur les réseaux enterrés, en général liés à une méconnaissance de leur emplacement exact, surviennent lors de l'atteinte accidentelle d'une canalisation, par exemple au passage d'engins de terrassement. Ils entraînent le plus souvent des arrêts de chantier, une perte de continuité de service, des perturbations de circulation, des dégâts matériels et, dans les

électriques, notamment en ce qui concerne les distances minimales de sécurité, peuvent faire défaut. C'est dans ce contexte qu'en 2024, un décret², complétant le cadre réglementaire fixé par le Code du travail, est venu préciser les mesures de prévention pour la protection des salariés effectuant des travaux d'ordre non électrique à proximité des installations et des ouvrages. Il rappelle notamment le caractère obligatoire de l'évaluation des risques par l'employeur, tenu de définir et mettre en œuvre des mesures de prévention pour supprimer le risque électrique ou, à défaut, le réduire autant que possible. La première des mesures réside dans la mise hors tension des lignes dont les travaux sont susceptibles de s'approcher. Il existe en effet des distances de sécurité, définies selon la tension des lignes, à ne pas franchir. Pour les réseaux aériens, c'est 3 mètres si la tension est inférieure ou égale à 50 kV, et 5 mètres si la



TRAVAUX D'ENTRETIEN DE LA VÉGÉTATION

L'arrêté du 5 juillet 2024 apporte des précisions concernant les travaux d'entretien de la végétation -et d'abattage d'arbres, notamment en termes de distance entre la végétation et la ligne. L'utilisation d'un engin mobile doté d'une cabine et d'un dispositif assurant l'isolement électrique entre la cabine et l'outil de coupe est autorisée, lorsque celle-ci ne dépasse pas la zone délimitée par la distance minimale d'approche correspondant à la tension de la ligne. Ceci sous réserve que la végétation ne surplombe pas la ligne et du respect des distances de sécurité de 3 ou 5 mètres entre l'engin ou son outil et la ligne. Dans les autres cas, la mise hors tension est obligatoire. Pour l'abattage d'un arbre, la hauteur de l'arbre et le sens de la chute sont à prendre en considération.

Sur les réseaux enterrés, deux accidents graves sont survenus en 2024 lors du plantage de fiches dans le sol pour implanter les bordures de trottoirs.

tension est supérieure à 50 kV. Ces distances concernent les travailleurs, les équipements de travail, les engins, et le matériel ou les charges manutentionnés. Lorsque les travaux impliquent de franchir cette zone de voisinage, la mise hors tension ou la pose de protection par l'exploitant du réseau est obligatoire.

Bien préparer l'intervention

Des travaux sur une installation sous tension ne doivent avoir lieu qu'en cas d'impossibilité technique ou de nécessité de maintenir une continuité de service, et après la mise en place de mesures de prévention définies à la suite de l'évaluation des risques spécifiques aux opérations à mener. Celles-ci visent à maintenir la ligne hors de portée, par éloignement, placement d'obstacles ou isolation. « En ce qui concerne les canalisations isolées enterrées, il est défini une zone d'approche prudente de 0,50 mètre, dans laquelle des précautions particulières doivent être prises. Par exemple, les entreprises pourront utiliser des techniques de terras-

cas les plus graves, des accidents de personnes.

« Bien souvent, les accidents survenant à proximité des lignes électriques impliquent des travailleurs qui ne sont pas formés à l'électricité, tout simplement parce que leur mission initiale ne relève pas du domaine électrique, intervient Sandrine Hardy. Ils opèrent dans le voisinage de ces installations sans en connaître les dangers spécifiques. » La conscience d'un risque qui est peu visible et la connaissance des prescriptions réglementaires pour travailler à proximité de réseaux

En savoir plus

- INTERVENTIONS à proximité des réseaux électriques aériens. Place des détecteurs de lignes électriques dans la démarche de prévention, brochure INRS, ED 6292
 - TRAVAUX à proximité des réseaux enterrés et investigations complémentaires sans fouille. Localisateurs de réseaux enterrés, brochure INRS, ED 6164
 - L'HABILITATION électrique, brochure INRS, ED 6127
- À consulter sur www.inrs.fr**
- LE SITE de l'observatoire national DT-DICT : www.observatoire-national-dt-dict.fr/
 - CONSTRUIRE sans détruire, guichet unique : textes et bonnes pratiques en matière de travaux à proximité des réseaux : www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr/gu-presentation/construire-sans-detruire/guide-dapplication-de-la-reglementation.html



© Fabrice Dmter pour l'INRS/2025

chantier, pour observer l'environnement réel de travail. « Les phases préparatoires d'une intervention sont des étapes clés », souligne Sandrine Hardy. Si des incohérences avec les informations fournies sont observées, des échanges et investigations complémentaires devront être lancés. « Ce travail préparatoire va permettre de définir l'organisation et les méthodes de travail à appliquer: plans de circulation, outils/moyens utilisés, mise en place éventuelle de gabarits pour empêcher l'accès à certains engins... », reprend Mimoun Mjallad. Des engins pourront également être équipés de détecteurs de lignes. « Une aide sur laquelle tout ne doit pas reposer, avertit l'expert. Ces détecteurs mesurent un champ électrique qui peut être très fluctuant en fonction de l'environnement. Ils ne doivent donc intervenir qu'en complément de l'ensemble des mesures organisationnelles. »

Formation, habilitation et publications

Pendant des mesures d'organisation du travail: la formation des travailleurs. Une autorisation d'intervention à proximité des réseaux (AIPR) est obligatoire pour les profils concepteur (chargé de la préparation et du suivi des projets), encadrant (chef de chantier, conducteur de travaux) et opérateur, pour les conducteurs d'engins ou les travaux urgents. L'employeur, avant de la délivrer, doit s'assurer que la personne a été formée et a les compétences requises pour ces interventions. L'un des moyens est la réussite à un examen par QCM passé dans un centre d'examen figurant sur la liste du ministère chargé de la Transition écologique.

Pour autant, l'AIPR ne dispense pas de l'habilitation électrique pour les travaux qui risquent d'entraîner le franchissement des distances de sécurité ou ceux effectués dans la zone d'approche prudente d'une canalisation isolée enterrée. L'INRS a publié plusieurs brochures de référence sur l'habilitation électrique et les travaux réalisés à proximité des réseaux. L'OPPBTB, en lien avec Enedis, les organisations profes-

sionnelles en méthode douce pour atténuer les risques d'endommagement de réseaux, indique Mimoun Mjallad, expert d'assistance-conseil à l'INRS. Par ailleurs, si, par contrôle visuel, l'isolant s'avère endommagé, la ligne doit être considérée comme nue et doit être consignée. »

Avant tous travaux, les entreprises ont également l'obligation d'échanger avec les exploitants de réseaux. Entrée en vigueur en 2012, la réforme anti-endommagement a introduit un guichet unique informatique qui permet aux responsables de projets et entreprises de travaux de réaliser leurs démarches de préparation avec un accès à la liste des exploitants de réseaux concernés. Le maître d'ouvrage ou responsable de projet doit remplir une déclaration de travaux (DT). De son côté, l'entreprise l'exécutant doit fournir une DICT. Ainsi avertis, les exploitants doivent donner les informations dont ils disposent sur la localisation et les caractéristiques des ouvrages et installations électriques concernés. Ensuite, il reste essentiel de se rendre sur place, en amont du

À UN FIL DU DANGER

À Pulnoy, en Meurthe-et-Moselle, Enduiest réalise des travaux de ravalement de façade en isolation, peinture et projection de façade. « Nous intervenons à 80 % pour des chantiers de particuliers et 20 % avec des majors du BTP », précise Fabien Carpentier, P-DG de la PME familiale. Nos chargés d'affaires réalisent un premier travail de repérage: les travaux vont-ils avoir lieu au voisinage d'une ligne aérienne? Existe-t-il des câbles électriques isolés qui doivent être protégés? » Christelle Cauchy, assistante administrative, se rend ensuite sur le guichet unique en ligne. « Via la procédure DT/DICT, j'informe les exploitants sur la nature des travaux prévus (isolation, ravalement...), les moyens (échafaudages, outils...) et demande une protection de chantier », explique-t-elle. L'exploitant réalise, si besoin, une étude de la situation et revient vers elle dans le mois. « Souvent, l'exploitant en profite pour faire des travaux de mise à jour des réseaux. Nos attentes correspondent à une bonne protection de câbles et leur maintien hors de portée pendant la durée des travaux. Nous avons interdiction stricte d'y toucher », précise l'assistante administrative. Les câbles en façade peuvent être déportés ou isolés dans des fourreaux de protection isolants.

sionnelles et des entreprises, a élaboré des guides spécifiques, notamment pour les travaux sur les réseaux de télécommunication ou encore les travaux en toiture et façade (à retrouver sur le site web www.preventionbtp.fr). « La réglementation sur les risques électriques est compliquée à appréhender pour un artisan. Toutes les entreprises ne font pas leur déclaration préalable, par méconnaissance ou par manque de temps, constate Didier Petitcolas. Nous essayons, avec les organisations professionnelles, de porter les sujets qui les concernent. Des vidéos de récits d'accidents seront également prochainement mises en ligne sur le site de OPPBTB. Avec le même objectif de sensibiliser aux risques. » ■ G. B.

1. Récit issu de la base de données nationale Epicea, qui rassemble plus de 21000 cas d'accidents du travail mortels, graves ou significatifs survenus à des salariés du régime général de la Sécurité sociale.

2. Le décret 2024-552 du 17 juin 2024 décrit les obligations générales de prévention pour la réalisation de travaux d'ordre non électrique dans l'environnement d'ouvrages ou installations électriques aériens ou souterrains. Deux arrêtés du 5 juillet 2024 précisent certaines mesures.

Connaître les réseaux sous terre pour terrasser en sécurité

À Ludres, près de Nancy, l'entreprise LOR TP est chargée du génie civil sur un chantier de pose de réseau d'éclairage public. Malgré une solide préparation, la présence de « réseaux fantômes » nécessite l'utilisation de méthodes douces permettant de réaliser des travaux de terrassement par aspiration sans endommager les ouvrages.

« **LA PRÉPARATION** fait la moitié du travail. Et pourtant, on peut toujours tomber sur une canalisation qui n'est identifiée nulle part. » Pour Frédéric Hiquily, chef de chantier pour l'entreprise LOR TP, en charge du génie civil sur un renouvellement de réseau d'éclairage public à Ludres, en Meurthe-et-Moselle, c'est tout simplement la réalité du terrain. Programmé sur huit jours, le chantier comprend 150 mètres de fouilles, des travaux nécessaires pour poser les fourreaux à l'intérieur desquels les câbles électriques seront tirés. Basée à Maxéville, LOR TP est spécialisée dans les travaux de terrassement, d'assainissement et d'enfouissement de réseaux, l'aménagement de voiries, les aménagements extérieurs... Appartenant au groupe CMTP, l'entreprise emploie 38 personnes et réalise l'essentiel de son chiffre d'affaires sur la métropole du Grand Nancy.

« Avec le bon de commande, les chargés d'opérations de la métropole nous fournissent la déclaration de travaux (DT)¹. Le conducteur de travaux fait alors sa déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) et, à la suite de la réponse des



© Fabrice Dimier pour l'INRS/2025

Dotée d'un bras commandé à distance, l'aspiratrice excavatrice permet de faire des sondages sans endommager les réseaux, en évitant la pénétration du terrassement manuel.

exploitants de réseaux, se rend sur place avec le chef de chantier pour vérifier la faisabilité du projet par rapport à l'implantation des réseaux existants et à l'environnement du chantier », indique Jean-François Hottier, gérant de l'entreprise. Mais tous les réseaux ne sont pas cartographiés en classe A, c'est-à-dire avec la plus grande précision, et des investigations complémentaires doivent être menées.

Lever les doutes

« Sur les réseaux de gaz, les branchements sont rarement indiqués,

note Frédéric Hiquily. Pour anticiper le tracé, j'essaie de visiter le chantier avec le conducteur de travaux au moins quinze jours avant le début des opérations. » À la suite de quoi, il établit la fiche d'organisation interne: une checklist sur laquelle sont reportés les éléments transmis, l'analyse des contraintes du chantier, les risques majeurs identifiés et les moyens à mettre en œuvre. Le document, qui a été présenté aux cinq collaborateurs présents sur cette opération, détermine le cadre de travail.

« Nous avons fait le tour des entreprises implantées sur la zone afin de les prévenir de notre intervention. Pour limiter les flux, une circulation alternée par feux a été mise en place, reprend Frédéric Hiquily. Nous avons réalisé le marquage-piquetage obligatoire, qui correspond à la matérialisation au sol de la localisation des réseaux enterrés. Ici des réseaux gaz, électricité et télécoms, avec un code couleur normalisé. Il est renseigné sur l'application "Kraaft" de suivi de chantier et nous avons obligation de le maintenir pendant les travaux. »

Ce matin, le chef de chantier a réservé l'une des deux aspira-

POUR UNE MEILLEURE CONNAISSANCE DU SOUS-SOL...

Chaque concessionnaire ou exploitant de réseaux, en répondant à la Déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT), a obligation de fournir toutes les informations utiles et nécessaires concernant ces réseaux. Il communique alors la classe de précision, qui caractérise la finesse des données de localisation de chaque réseau. La classe A correspond à une incertitude inférieure ou égale à 40 cm pour un réseau rigide ou à 50 cm s'il est flexible. La classe B à une incertitude maximale de localisation supérieure

à celle relative à la classe A et inférieure ou égale à 1,5 m. Enfin, la classe C décrit une incertitude maximale de localisation supérieure à 1,5 m, ou une situation où l'exploitant n'est pas en mesure de fournir la localisation correspondante.

trices excavatrices dont s'est dotée l'entreprise pour des terrassements en méthode douce. « Au lieu de creuser avec un godet, on terrasse par aspiration, ce qui permet de dégager les canalisations sans endommager les réseaux sensibles. C'est un énorme atout en matière de sécurité », souligne-t-il. L'engin est devenu indispensable sur les chantiers de travaux publics en milieu urbain. Il permet de faire des sondages, découvrir des branchements, repérer ou préciser le positionnement des réseaux pour lever les doutes.

« La machine est autonome et peu encombrante. En une heure, on réalise l'équivalent de quatre jours d'excavation manuelle, sans la pénibilité physique », complète Alexandre Lehmann, l'opérateur affecté à la machine, que l'on voit déterminer avec précision les mouvements du bras avec sa télécommande. Une benne à déchets est intégrée, ainsi qu'un dispositif de filtration des poussières. « Il existe aussi des moyens surfaciques, comme un détecteur de réseaux pour identifier les réseaux sous tension », poursuit Jean-François Hottier. Le terrassement manuel reste utile en complément : ici, il a permis d'identifier une ligne télécoms dont une partie n'était pas sur les plans.

« La présence de ces réseaux fantômes est un problème récurrent qui nécessite quasi systématiquement des investigations. Régulièrement, des accidents se produisent en terrassant à la pelle à proximité d'un réseau non repéré », insiste Benoît-Yves Lozac'h, contrôleur de sécurité à la Carsat Nord-Est. « En arrivant sur le chantier, on a vu un coffret gaz alors que sur les plans, aucun réseau n'était repéré à proximité.



© Fabrice Dimier pour l'INRS, 2025

La suspicion de présence d'un réseau non répertorié sur les plans fait l'objet d'un marquage spécifique au sol. Un terrassement par méthodes douces sera nécessaire.

Au sol, nous avons signalé cette situation anormale par un point d'interrogation, intervient Karim Boudaoud, un opérateur. Avec des sondages manuels, on a finalement trouvé un fourreau rouge, normalement réservé aux réseaux électriques, avec une conduite de gaz à l'intérieur. »

Le terrassement à la pelle peut se poursuivre. « Il faut encore un bon suiveur, qui observe le sous-sol, pour guider le conducteur d'engin, insiste Sophie Hottier, responsable qualité, hygiène, sécurité, environnement (QHSE). Ce matin, nous terrassons à proximité du

réseau télécoms découvert avec un godet sans dent, pour éviter l'arrachement. » S'il s'était agi d'un réseau sensible, gaz ou électricité, il aurait fallu tout arrêter et appeler le concessionnaire, qui est tenu de se déplacer.

Formation et expérience

La mise en place des réseaux se fait avec un enrobage sable. En creusant à proximité des réseaux enfouis, le suiveur va donc repérer ce sable. Un grillage avertisseur de couleur spécifique entoure également chaque type de réseau. Mais suivant leur ancienneté et le sérieux de l'entreprise qui les a posés, il peut y avoir des surprises. « Les collaborateurs, équipiers, encadrement et conducteurs d'engins ont tous l'autorisation d'intervention à proximité des réseaux (AIPR). Il n'y a pas un chantier qui ne soit concerné, c'est notre quotidien, poursuit Sophie Hottier. Ils ont également les habilitations électriques destinées aux personnes qui effectuent des travaux non électriques et évoluant dans des zones à risque électrique. De plus, les chefs de chantier et leur bras droit sont sauveteurs secouristes du travail, ainsi que certains conducteurs d'engins. »

Dans les jours à venir, le terrassement va se poursuivre pour poser l'ensemble des fourreaux. « Une fois le travail terminé, nous établirons un relevé de géomètre qui servira au plan de récolement remis à la métropole, précise la responsable QHSE. Si, demain, une autre entreprise vient travailler ici, elle obtiendra la situation actualisée. Cela participe à la mise à jour des plans. » ■ G. B.

1. La DT permet de savoir si le projet de travaux est compatible avec les réseaux existants en interrogeant leurs exploitants.

MARQUAGE PIQUETAGE

« Sur certains chantiers, la métropole sous-traite le marquage piquetage à des entreprises extérieures. C'est une possibilité qui, de notre point de vue, n'est pas optimale », estime Jean-François Hottier, le dirigeant de LOR TP, ce que confirme l'équipe rencontrée sur le chantier. Dans ce cas, l'entreprise, qui doit de toute façon l'entretenir au cours du chantier, procède systématiquement à une vérification avant d'entamer les travaux.

RÉDUIRE LES CONTRAINTES

Pour travailler en sécurité à proximité de réseaux souterrains, les équipes peuvent être amenées à changer plusieurs fois de godet sur la pelle. Ces manipulations chronophages et pénibles génèrent des risques et contraignent le chauffeur à plusieurs descentes et remontées de la cabine. LOR TP équipe désormais ses pelles d'un dispositif hydraulique d'attache rapide qui permet un changement rapide et sécurisé de l'outil piloté depuis la cabine.

Un électrochoc, suivi d'actions

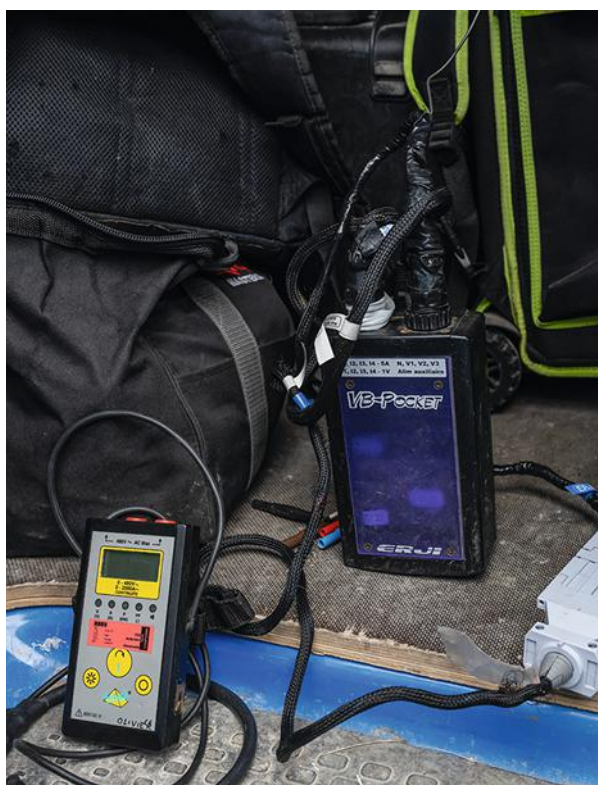
Électrisé lors d'un contrôle sur un poste transformateur HTA/BT, un agent Enedis s'en sort de façon presque inespérée avec des brûlures au second degré et un arrêt de travail de près de trois semaines. Après un travail sur l'analyse des causes, l'entreprise Enedis déploie des mesures pour améliorer la sécurité des interventions sur des installations qui ne lui appartiennent pas et dont elle ne sait pas toujours tout.

C'EST UN ACCIDENT qui a eu lieu il y a un peu plus d'un an. Un accident grave mais dont les conséquences auraient pu être bien plus lourdes pour la victime qui s'en sort quasiment indemne. Cependant, pour Enedis, l'événement a l'effet d'un électrochoc. Depuis, après enquête et analyse avec le CSE, la Carsat Nord-Est et l'inspection du travail, l'entreprise a mis en place des mesures importantes de prévention.

Le 20 février 2024, Olivier Hugé, technicien en interventions spécialisées chez Enedis, se rend chez un client, à Châlons-en-Champagne, dans la Marne. Il doit réaliser des mesures de puissance sur un poste transformateur HTA/BT permettant de passer de 20 000 V à 400 V. Il s'agit d'une visite inopinée, à la demande de l'Agence grands producteurs, destinée à contrôler une installation photovoltaïque. Olivier Hugé est expérimenté : cela fait 18 ans qu'il effectue ce type d'interventions, dans des locaux et sur des installations qui n'appartiennent pas à Enedis et dont il ne l'état n'est pas toujours connu, leur entretien étant à la charge du client. « Je savais juste que la dernière visite datait de plus de vingt ans », se souvient-il.

Au préalable, il a récupéré à son bureau la liste de ses interventions de la journée. C'était sa première... Sur place, il s'adresse au client, qui lui indique que la partie comptage du poste HTA/BT est porte gauche du local, et le laisse seul.

📷 Une sensibilisation à la distance minimale d'approche a été déployée et des télémètres sont désormais à la disposition des intervenants.



© Gael Kerbaol/INRS/2025

Avant d'entrer dans le poste, il analyse l'environnement. Le poste de gauche comprend le compteur et, à première vue, tout lui semble correct. Il effectue une première mesure sans problème mais au niveau de l'armoire BT, collée au mur, les câbles semblent passer par l'arrière et il n'a pas la place pour engager sa pince ampérométrique. « J'en déduis que le transfo est dans le local de droite. » Il se présente devant la porte de droite du poste qui n'est pas verrouillée, ce qui n'est pas normal.

CSE extraordinaire et un accompagnement de la Carsat

« À peine ai-je ouvert la porte – peut-être que j'ai juste avancé la main droite mais j'étais loin des pièces nues –, j'ai ressenti une décharge mais surtout, j'ai eu l'impression que mon bras était devenu inerte. » L'ensemble du site ayant disjoncté grâce aux protections du réseau de distribution, le client vient voir ce qui se passe et trouve le technicien électrisé. Il alerte les pompiers qui le prennent en charge. Il est admis à l'hôpital où des brûlures au second degré – du poignet droit jusque sous les côtes de gauche –

LES PRINCIPES DE MISE EN ŒUVRE DE L'ARBRE DES CAUSES

1. L'analyse ne s'inscrit pas dans une recherche de responsabilité.
2. L'analyse s'appuie sur l'utilisation d'un cadre d'observation évoquant la situation de travail et sur des entretiens.
3. L'analyse appréhende l'accident du travail comme un événement pluricausal et met en évidence plusieurs facteurs.
4. L'analyse repose sur la mise en évidence des faits et non sur des interprétations ou des jugements de valeur.
5. Les étapes de la méthode sont définies et respectées : recueil des données et construction de l'arbre, puis propositions d'actions.
6. L'analyse vise à prendre en compte des faits le plus en amont possible dans la genèse de l'accident.
7. L'analyse permet de débattre et de communiquer en s'appuyant sur une représentation graphique.

Lire à ce sujet « Analyse des accidents du travail », dossier web INRS. À consulter sur www.inrs.fr

seront diagnostiquées. « Très près du cœur, lui dira le corps médical. Vous êtes un miraculé. » Après une journée d'observation pour vérifier son taux d'enzyme et son rythme cardiaque, il est arrêté trois semaines. Il sera constaté, dans le transformateur, des traces d'amorçage entre la tresse de terre et la première borne HTA. Deux jours plus tard, le 22 février, un CSE extraordinaire se réunit et vote le lancement d'une enquête conjointe entre les représentants du CSE et de la direction. Deux mesures conservatoires sont mises en place : l'interdiction d'accès au poste client concerné, et la réalisation d'un point d'arrêt le 23 février pour informer l'ensemble des équipes d'Enedis Champagne-Ardenne. « Il fallait informer tout le monde et éviter que des bruits circulent... », insiste Cyril Durmarque, chef de pôle Interventions spécialisées et manager d'Olivier Hugé. Les agents de l'équipe sont choqués, deux d'entre eux bénéficient d'une prescription d'arrêt de travail. « Personne ne comprenait car je suis celui qui forme, celui qui sait... », résume Olivier Hugé. Une assistance psychologique est proposée, et l'information est partagée avec la direction et les équipes prévention nationales. Le CSE se lance dans une enquête qui dure plusieurs mois. Un arbre des causes est établi avec la Carsat et l'inspection du travail. « Nous avons travaillé ensemble sur la façon de formuler les faits afin de mettre en lumière tous les éléments qui ont pu contribuer à l'accident », explique Stéphanie Gueneley, contrôleuse de sécurité à la Carsat Nord-Est. L'arbre des causes a permis de mettre en évidence des causes racines, organi-

sationnelles ou techniques... et de mettre en œuvre des actions pour éviter que cela ne se reproduise. »

Un appel à vérifier les installations

À l'issue de ce travail, la Carsat a envoyé un courrier avec des propositions d'actions. Parmi lesquelles, remettre au cœur de l'intervention le TOP, pour « Temps d'observation préalable » : « Lorsque le technicien arrive sur site, il observe. S'il a un doute, il envoie une photo et sa hiérarchie répond sur la poursuite ou non de l'intervention », explique Nicolas Alazet, directeur délégué Enedis Champagne-Ardenne. De plus, afin d'évaluer la distance entre l'opérateur et les pièces nues, un télémètre est désormais à disposition dans tous les véhicules d'intervention, afin d'éviter toute approximation. Et un logigramme décisionnel, conçu avec la Carsat, précise le mode opérationnel. À chaque étape, le technicien valide ou s'arrête. « On procède à des contrôles pour s'assurer qu'ils sont respectés », précise le chef de pôle.

Pour compléter ces procédures, un courrier a été envoyé à tous les propriétaires de postes clients afin qu'ils s'assurent de leur conformité. « On voulait que nos clients s'interrogent sur l'état de leur installation et qu'ils la mettent en conformité si nécessaire », précise le directeur délégué. À l'échelle de la région, cela a représenté 3 265 envois. Au niveau national, l'instruction permanente de sécurité – ou IPS – qui régit les interventions dans les postes de transformation de clients a été revue, avec l'aide d'agences locales, dont celle de Champagne-Marne. « Ça a été



© Gaëlle Kerbaol/INRS/2025

📍 **Olivier Hugé, technicien en interventions spécialisées chez Enedis, a été victime d'un accident grave. Après enquête, des mesures de prévention ont été prises.**

un travail conséquent, achevé en février 2025 après validations de plusieurs instances dont la CSSCT centrale, relate Cyril Dumarque. Je l'ai présenté à toute l'équipe en insistant sur ce qui avait changé. » Enfin, une sensibilisation à la distance minimale d'approche (DMA) est en cours de déploiement au niveau national. Obligatoire pour les agents, elle est portée par les managers et commence par une vidéo de sensibilisation, suivie d'un questionnaire sur la réglementation et les distances à respecter, ainsi que des photos et analyses d'accidents. « À la fin, nous incitons les participants à faire des propositions sur une plate-forme nationale. Les plus pertinentes seront déployées. »

Aujourd'hui, Olivier Hugé a repris ses interventions sur le terrain. « C'est le métier que j'aime. » Il garde néanmoins une cicatrice sur le torse. « C'est finalement pas grand-chose. » ■ D. V.



REPÈRES

> **LA DISTANCE minimale d'approche de pièces nues sous tension est de 30 cm pour la BT et 60 cm pour la HTA.**

HUIT RÈGLES D'OR OU FONDAMENTAUX

« On fait très régulièrement des rappels sur les huit règles d'or d'Enedis appelées "fondamentales" », explique Cyril Dumarque, chef de pôle Interventions spécialisées :

- Je suis attentif lors de mes déplacements.
- Je réfléchis avant d'agir (TOP et point d'arrêt) pour moi et pour les autres.
- Je ne manipule pas mon téléphone au volant et j'adapte ma vitesse à mon environnement.
- Je ne travaille pas sous l'emprise de l'alcool ou de drogues.

- J'utilise les moyens de protection collective et je porte les EPI adaptés.
- Pour tout travail en hauteur, je priorise les équipements de protection collective. Je vérifie l'intégrité des supports.
- Je respecte les opérations de la consignation.
- Lors de toute manipulation mécanique, je ne passe jamais sous la charge et je maintiens une distance de sécurité lors de son guidage.

Dans le métro, la prévention éclaire les chantiers de nuit

L'entreprise ERI intervient pour des travaux de rénovation de réseaux électriques pour la RATP. Alors qu'un chantier de remplacement des crochets servant à maintenir les câbles parcourant les parois des tunnels arrive à son terme, rencontre avec une équipe de nuit à la station de métro Charles-Michels, dans le XV^e arrondissement de Paris.

UNE HEURE DU MATIN. Le consignateur a reçu la confirmation du poste de commandement centralisé (PCC) de la RATP: « *On nous accorde la consignation.* » Il peut désormais accéder aux voies pour placer les feux de couverture de part et d'autre du chantier. Objectif: se rendre visible des éventuels trains de travaux tirant leur énergie de traction de batteries et susceptibles de circuler, même une fois le rail consigné. L'entreprise ERI, qui intervient à la demande de la RATP pour la modernisation et le maintien en condition opérationnelle des réseaux, est familière avec cet univers où cohabitent infrastructures, équipements de signalisation, lignes de traction et câblages.


Les activités suivent un mode opératoire précis, validé avec le gestionnaire du réseau. ERI, ce sont 1200 salariés dont 150 qui travaillent de nuit sur ce type de chantiers. Tous les soirs, avant de rejoindre les stations, ils embauchent sur la plate-forme logistique de Stains, en Seine-Saint-Denis, où les magasiniers préparent le matériel. Cette nuit-là, c'est dans le XV^e arrondissement de Paris, au métro Charles-Michels, que se déroulent les dernières phases d'un marché de rénovation de la ligne 10. En amont, la RATP a

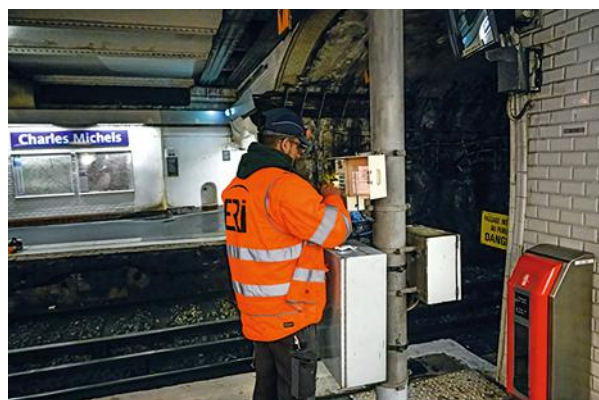
délivré un ordre de travaux et les feuilles de nuit. Quatre personnes sont autorisées à accéder aux voies. Un plan de prévention a été établi, avec les risques identifiés au niveau de la station et les moyens déployés.

Mise hors-tension: un préalable indispensable

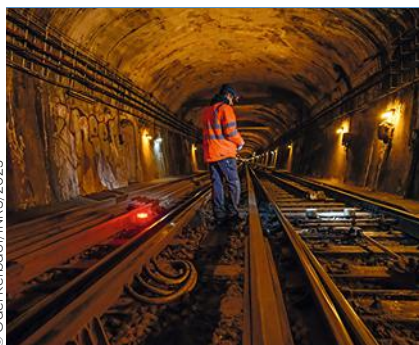
« *La RATP réalise la consignation électrique de la sous-section demandée avec le numéro d'ordre de travaux communiqué par notre consignateur. Quand il reçoit la confirmation, il installe les protections et vérifie l'absence de tension,* explique Vivien Ferrari, chargé de mission qualité, sécurité, environnement (QSE) du pôle Transport-Mobilités décarbonées du groupe ERI. *Le trajet jusqu'à la station voisine est en ligne droite. Le consignateur place donc les feux de couverture à 300 mètres du chantier, distance nécessaire à un train pour s'arrêter. En cas de virage, les lampes rouges sont positionnées plus loin, de façon à garantir cette visibilité à 300 mètres.* » Ensuite, il pose le DTPT ou dispositif témoin de présence de tension. Une étape essentielle pour assurer la sécurité des travailleurs. Enfin, entre le rail

de roulement et le rail d'alimentation, il place un court-circuiteur qui fera tout disjoncter en cas de remise intempestive du courant. Ce n'est qu'une fois ces dispositifs installés que l'équipe est autorisée à accéder aux voies. « *On restera néanmoins tributaires du PCC, qui à tout moment, peut nous demander de rendre la consignation* », précise Judes Landry, conducteur de travaux ERI. Les aléas liés à la coactivité nécessitent, chaque soir, de prévoir un chantier de repli. Sur la ligne, les travaux ont débuté il y a plus de six mois. « *On a changé tous les crochets des tunnels et créé un passage de câbles à quai dans la station, où il nous reste à*

 Le consignateur appelle le PCC pour obtenir la consignation de la sous-section.



© Gaël Kerbaol/INRS/2025



© Gaël Kerbaol/INRS/2025

HABILITATIONS

Les salariés travaillant sur les voies suivent des formations spécifiques RATP et ont des habilitations électriques de différents niveaux, en fonction des missions et tâches réalisées. Celles-ci sont revues chaque année et adaptées au besoin, quand un poste évolue. « *Nous mettons en place des causeries sur le risque électrique, rappelant par exemple les étapes de consignation, les EPI nécessaires... Bientôt, nous prévoyons de lancer un contrôle de connaissance avec un quiz de l'OPPBT, qu'une équipe a déjà testé* », indique Souba Soundirampouille, directrice QSE du groupe ERI. « *Il s'agit de s'assurer qu'il n'y a pas de lacune sur le risque électrique ou que de mauvaises habitudes n'ont pas été prises pour, si besoin, ajuster les besoins en formation* », complète Vivien Ferrari, chargé de mission QSE.

renforcer les fixations des chemins de câbles. », précise-t-il.

Sur les quais, il a d'abord fallu déplacer les câbles, qui passaient dans un bandeau, sur une installation provisoire, puis fixer des crochets aux parois. Les câbles y sont regroupés par familles: basse tension, télécoms, télétransmission, signalisation. Dans le tunnel, il fallait remplacer les crochets en place par d'autres, acceptant plus de câbles. Un redimensionnement souvent lié à la rénovation du réseau. L'automatisation des lignes ou les changements de trains mis en service par la RATP peuvent nécessiter d'augmenter le nombre de câbles présents. « Quand on obtient la consignation à 1 h du matin, on peut remplacer jusqu'à 100 mètres de crochets par nuit », annonce Judes Landry.

Des solutions adaptées

Ces travaux nécessitent la maintenance de matériel lourd. En 2019, alors que l'entreprise connaît une forte sinistralité en matière de troubles musculosquelettiques (TMS), la direction crée un service prévention sécurité groupe. « Nous avons commencé à travailler avec la Cramif dans le cadre du programme TMS Pros¹ et avancé sur l'analyse des postes à risques et des priorités. Des groupes de travail pluridisciplinaires ont été constitués pour trouver des solutions avec les équipes. Une fois mises en place, nous en mesurons l'efficacité », témoigne Souba Soundirampoulle, directrice qualité, sécurité, environnement du groupe.

En 2019, l'entreprise avait déjà investi dans un piano plan, un équipement permettant la maintenance de charges jusqu'à 600 kg, telles que les baies de sonorisation informatiques. Avec TMS

Pros, elle s'est dotée d'un nouvel outil de transport et de maintenance des charges, un chenillard, très utile pour l'approvisionnement d'un chantier comme celui-ci. « D'une capacité de 300 kg, il est équipé d'une benne où l'on met les crochets, perceuses, tronçonneuses... L'engin emprunte les escaliers du métro. Six personnes ont été formées à le manipuler, en utilisant une commande déportée. À 5 h du matin, quand il faut remonter le matériel à la surface, tout le monde est content de ne plus avoir à porter tout ça! », affirme Carlos Ferreira, référent sécurité logistique. D'autres chenillards pourraient être achetés. L'entreprise étudie les options adaptées à ses chantiers.

Parmi les investissements, citons également des porte-tourets utilisés lors de travaux de tirage de câbles, ou encore des échafaudages adaptés aux voies et équi-



REPÈRES

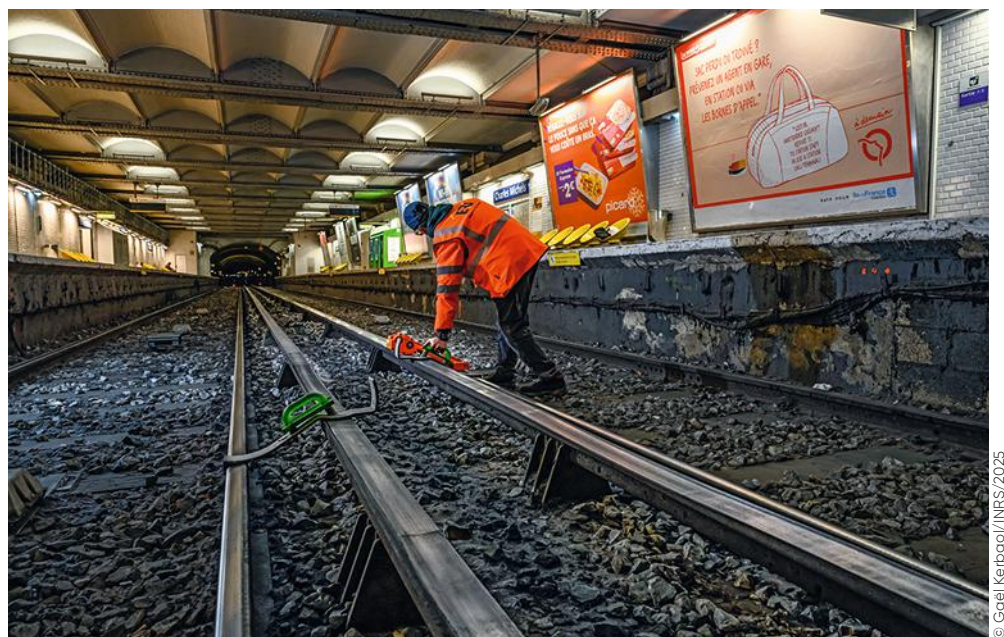
> **LA COORDINATION avec la RATP est incontournable. Lorsqu'il en reçoit la demande, le gestionnaire du réseau effectue les opérations de séparation et de condamnation. Le chargé de travaux procède alors à l'identification, la vérification d'absence de tension et la mise à la terre en court-circuit.**

Lorsque la RATP a confirmé l'autorisation d'accès aux voies, le consignateur descend placer les protections et vérifier l'absence de tension.

pés d'un déport pour accéder à la voûte du tunnel. « Nous agissons sur la technique, l'humain et la formation. Il est important aussi d'impliquer les managers de proximité et que les solutions soient approuvées par les équipes. », renchérit Souba Soundirampoulle. En 2024, cette action a valu à l'entreprise d'être récompensée par un trophée Cramif. « Cette dynamique contribue à optimiser l'environnement de travail et la prévention des risques. Chacun est plus sereinément à sa tâche », confirme Judes Landry.

Avant 5 h, le consignateur s'assurera qu'il ne reste ni homme ni matériel sur les voies. Il enlèvera le court-circuiteur, le DTPT, puis les feux de couverture, en passant par les quais, avant d'appeler le PCC et rendre la consignation. ■ G. B.

1. TMS pros est programme conçu par l'Assurance maladie-risques professionnels pour aider les entreprises à prévenir et réduire durablement les TMS.



© Godel Kerbaol/INRS/2025

ENVIRONNEMENT

L'environnement électrique du réseau ferroviaire urbain est complexe: rails de traction, câbles, postes de redressement, armoires de signalisation... Entre les stations, les travailleurs ont accès à des prises tunnel – 1 tous les 25 mètres – installées en quinconce, où ils raccordent leurs équipements filaires (perceuses, disqueuses...) en utilisant une prise équipée d'un disjoncteur 30 mA.

ERI DANS LE MÉTRO

ERI dispose d'un important savoir-faire en tirage de câbles et pose de crochets, deux de ses activités principales avec la RATP. Pour la pose de chemins de câbles et le remplacement/raccordement de câbles, ils utilisent un dérouleur de câbles et des porte-tourets, pour alléger les manutentions et réduire les efforts de tirage. Le matériel nécessaire à la pose de crochets est préparé en amont dans un chenillard, descendu du camion par une rampe, et conçu pour transporter les charges dans les escaliers menant aux voies.

Clermont Auvergne Métropole s'est lancée dans d'importants travaux visant à créer de nouvelles mobilités sur son territoire. Eurovia a remporté l'un des lots consistant à redessiner une partie du centre-ville de Courmon-d'Auvergne, une ville de l'agglomération. L'entreprise doit en profiter pour faire passer de nombreux réseaux, mais aussi et avant tout éviter de détériorer ceux en place. Un vrai challenge.

Recherche réseaux désespérément

EN CE MOIS D'AVRIL, on est rattrapés par les embouteillages aux abords de Clermont-Ferrand, dus aux travaux en cours. « C'est simple, il y en a partout », résume une commerçante, pour le moins agacée. Ici pour créer une piste cyclable, là pour réaménager une place ou encore déployer le projet InsPire qui a pour vocation de « construire, à l'horizon 2026, une nouvelle offre de mobilité sur l'ensemble du territoire », avec notamment la création de lignes de « bus à haut niveau de service » ou BHNS¹, impliquant la redistribution d'une partie de l'espace.

Cournon-d'Auvergne, à une quinzaine de kilomètres au sud-est de Clermont-Ferrand, est la deuxième ville du Puy-de-Dôme. Elle sera desservie, d'ici quelques mois, par ces fameux « BHNS ». Pour l'heure, le plus impressionnant, ce sont les travaux sur la place Joseph-Gardet et dans les rues adjacentes. À terme, une jolie place piétonne, agrémentée

de végétation et d'un miroir d'eau, devrait voir le jour. Et c'est Eurovia qui a en charge le réaménagement de l'espace – en y faisant aussi passer de nouveaux réseaux – afin aussi de permettre le passage des BHNS.

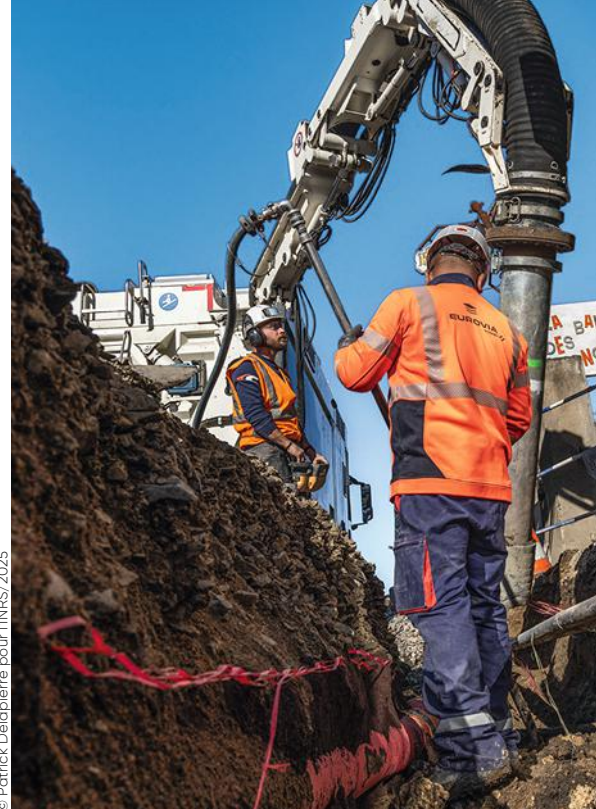
« La place Joseph-Gardet est un ancien champ de foire, explique Guillaume Raynaud, conducteur de travaux chez Eurovia. Je pense que cela fait très longtemps qu'il n'y avait pas eu de travaux conséquents, avec une bonne cartographie des réseaux. » Les traits de bombes de couleurs au sol sont partout : vert pour les télécoms, rouge pour l'électricité, jaune pour le gaz. « Vous voyez, poursuit Guillaume Raynaud, quand on met ce V de part et d'autre du trait pour signaler le réseau, cela signifie que nous avons cette distance d'incertitude. Ici, je dirais que nous avons 50 cm de part et d'autre. »

En réponse à la DICT (déclaration d'intention de commencement de

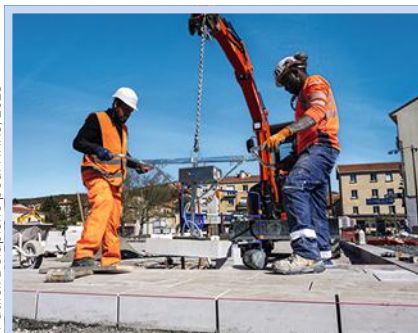
travaux), l'entreprise a bien reçu, de la part des concessionnaires, les plans des réseaux, théoriquement de classe A², mais, dans leur grande majorité, ils sont très approximatifs. « Cela s'apparente à de l'archéologie, remarque Christophe Degeorge, contrôleur de sécurité à la Carsat Auvergne. On ne sait jamais ce que l'on va trouver, donc il faut faire preuve d'une extrême vigilance. Car si une ligne électrique est touchée, les conséquences peuvent être très graves. »

Guillaume Raynaud a bien conscience des risques encourus. Chaque matin, son chef de chantier organise « Les 5 premières minutes » pour l'ensemble de l'équipe, même si tous ont été formés à l'AIPR (autorisation à intervenir à proximité des réseaux). « On essaie de faire participer chacun le plus possible, pour que tous prennent bien conscience des risques, explique le conducteur de travaux. Même si nous

📷 Lorsque les plans ne sont pas précis sur l'emplacement des réseaux enterrés, pour dégager la tranchée, le recours à l'excavatrice aspiratrice en lieu et place de la pelle mécanique s'avère plus prudent.



© Patrick Delapierre pour l'INRS/2025



© Patrick Delapierre pour l'INRS/2025

LES OPÉRATIONS DE PAVAGE

Sur une partie de la place, les opérations de pavage ont commencé. Elles sont réalisées par une équipe de Filippis, filiale régionale d'Eurovia. Pour ce faire, les ouvriers ont enfoncé un peu partout des fiches d'altimétrie, afin d'avoir des repères pour le pavage. « Mais pour ne pas prendre de risques si la fiche touche un réseau, le haut des fiches est isolé avec un embout en plastique », remarque Christophe Degeorge, le contrôleur de sécurité de la Carsat Auvergne. De plus, toujours dans une démarche de prévention des risques professionnels, la pose des plus grosses dalles (qui atteignent 59 kg) se fait à l'aide d'un préhenseur à ventouse, acquis pour ce chantier, évitant aux ouvriers paveurs des ports de charge qui peuvent être conséquents.

sommes une petite équipe d'une dizaine de personnes, c'est important. On ne cesse de dire que même s'il n'y a pas de filet (censé identifier et protéger les réseaux), cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas de réseau. » Dans le bungalow de chantier, à côté du plan de la place commenté chaque matin, sont affichés les interventions du jour, les sous-traitants présents ainsi que les neuf règles d'or d'Eurovia, issues entre autres des « Safety Days » du groupe, et auxquelles il n'est pas question de déroger sous peine de sanction immédiate.

Sur le terrain, les chefs d'équipe tentent de se repérer en s'appuyant sur les plans papier qu'ils ont pris le soin d'intégrer à leur tablette. Une perche GPS leur fournit leur position précise : à eux d'identifier les réseaux. Pas si facile. « Ils sont parfois obligés de travailler à l'ancienne, avec la méthode de la triangulation des points », remarque le contrôleur de sécurité. Et lorsque la concentration des réseaux s'annonce trop importante sur un même site, la pelle mécanique laisse la place à l'excavatrice aspiratrice, afin de ne pas prendre de risque.

Une excavatrice

Après avoir contourné la place Joseph-Gardet, nous nous rendons dans une rue dont la circulation a été alternée. L'un des trottoirs a été éventré pour y faire passer de nouveaux réseaux : six pour les télécoms, un pour l'arrosage et deux autres pour l'électricité. À l'intérieur de la tranchée, Wesley Moefana, un ouvrier d'Eurovia, guide et aide, manuellement, à la pelle, le conducteur de l'entreprise Tapir (Terrassement par aspiration pour intervention réseau). « Nous

avons loué les services de cette entreprise pour la semaine, car le trottoir est très étroit et nous avons identifié la présence d'au moins six réseaux sensibles », explique Guillaume Raynaud. Une décision approuvée par le contrôleur de sécurité.

Le pilote de Tapir et l'ouvrier d'Eurovia échangent en permanence. « Avec l'aspiratrice, on travaille bien sans risquer d'arracher un réseau, remarque Wesley Moefana. C'est pratique et très efficace. » Benjamin Cohendy, l'opérateur de l'aspiratrice, reste hyper concentré. « C'est important d'avoir toujours Wesley en visuel. Si nécessaire, il utilise la pioche à air pour foisonner les matériaux à proximité des



© Patrick Delapierre pour l'INRS/2025

réseaux : cela me permet d'aspirer plus facilement. » Il sortira certains gros blocs de béton en jouant sur l'aspiration pour les soulever et les déposer sur le bord de la tranchée. Lorsqu'il est très près des réseaux, afin de ne pas les abîmer, il adjoint à la buse en métal de l'aspiratrice un embout en caoutchouc. Pour une tranchée d'environ un mètre de large et un mètre de profon-

« On ne sait jamais ce que l'on va trouver, il faut faire preuve d'une extrême vigilance. »

avec sa tablette et la canne GPS. « La canne GPS permet de nous localiser parfaitement. Léa met à jour les plans de récolement pour qu'on puisse les donner ensuite aux concessionnaires, avec une précision de 3-4 cm, commente Guillaume Raynaud. Lorsque l'on a un tel degré de précision, on peut travailler en sécurité. »

Reste aux concessionnaires à maintenir les plans à jour... mais c'est une autre histoire. Le chef de travaux nous relate, sur un autre chantier, avoir demandé récemment un plan à un concessionnaire. Ce dernier lui en a fourni un : « Mais j'ai tout de suite vu qu'il n'était pas à jour, précise-t-il, car les travaux qu'on avait réalisés il y a quelques mois n'y figuraient pas. » Tout est dit. ■ D. V.

1. BHNS de la métropole clermontoise : véhicules zéro émission, voies dédiées sur la quasi-totalité du parcours, augmentation de la fréquence de passage des bus.

2. Trois classes de précision, de A à C, la première étant la plus précise (lire à ce sujet l'encadré page 16).

📷 Afin de ne pas prendre de risques si l'une d'elles touche un réseau, le haut des fiches d'altimétrie plantées comme repères pour le pavage de la place est isolé avec un embout en plastique.



© Patrick Delapierre pour l'INRS/2025

RISQUES ET MOYENS DE PRÉVENTION

Affichés dans le bungalow et commentés le matin du reportage, voici les risques professionnels du chantier :

- écrasement,
- renversement,
- chute de plain-pied,
- réseaux existants,
- piéton,
- éboulement.

En réponse, les moyens de prévention :

- homme trafic,
- balisage en place et maintenu,
- traçage DICT,
- maintien des passages piétons,
- mise en place blindage.

La gestion de l'urgence passe par l'anticipation des situations

Née après les tempêtes dévastatrices de 1999, la Force d'intervention rapide d'électricité (Fire) permet à Enedis de déployer, en 24 heures, jusqu'à 3 000 personnels volontaires formés aux situations de crise. En amont, le gestionnaire de réseau s'organise pour leur donner une vision globale de la situation et des risques.

EN DÉCEMBRE 2024, dans les jours qui ont suivi le passage du cyclone Chido à Mayotte, Enedis envoyait dans une opération solidaire pour Électricité de Mayotte (EDM) des volontaires de la Force d'intervention rapide d'électricité (Fire) devant participer à la réalimentation d'urgence du réseau électrique mahorais. Un déploiement intervenant en pleine canicule, dans des secteurs dévastés et souvent difficiles d'accès. L'hiver dernier, c'est sur d'autres terrains inhabituels, en Bretagne, en Normandie ou encore en Irlande, que certains des 3 000 techniciens de la Fire étaient également mobilisés. Formés aux situations de crise, les membres de la Fire sont tous volontaires et mobilisables en quelques heures pour remettre en état le réseau d'électricité dans des zones touchées par des événements exceptionnels.

« Les équipes partent systématiquement avec un préventeur de métier qui a pour mission de réaliser des visites terrain et d'animer les quarts d'heure quotidiens sur la base des situations observées, explique Guy Turlier, chargé de mission à la direction prévention santé sécurité. Avant toute intervention, nous insistons sur la tenue d'un temps d'observation pour analyser les risques et prendre le recul nécessaire. En cas de doute, un point d'arrêt est impératif pour analyser le problème et le résoudre ou, en l'absence de solution immédiate, alerter l'encadrement. »

L'engagement d'Enedis est de réalimenter 90 % des clients dans les 48 heures en cas d'incident sur le réseau électrique. Ce qui peut consister dans un premier temps à installer un groupe électrogène derrière un poste de distribution. Il

faudra ensuite sécuriser le réseau puis, à terme, le consolider (réparer les poteaux par exemple) et, si besoin, le reconstruire pour revenir au schéma nominal ou le renforcer, si un plan patrimonial en indique la nécessité.

« Le volet prévention des opérations est à la main des unités régionales impactées et de la cellule de crise nationale. Pour les dernières interventions, la direction santé sécurité nationale d'Enedis, qui disposait d'informations opérationnelles, a renforcé sa contribution pour la préparation de briefs sécurité sur mesure que les équipes se sont appropriés sur le terrain », évoque Pierre Mazare, membre de la gestion de crise nationale. Des réunions à distance sont systématiquement organisées avec les salariés partants pour les informer des particularités locales, en complément des briefs sécurité des directions régionales.

Vite et sans précipitation

« Le réseau irlandais, par exemple, est essentiellement aérien avec des poteaux en bois, ce qui crée des conditions d'intervention bien particulières. À Mayotte, il a fallu gérer une situation de chaos liée à l'événement », poursuit-il. « Dans le cas de Chido, le temps de travail a été réduit à cause de la chaleur. Les équipes ont reçu des informations sur les conditions de logement et de nourriture précaires sur place, les règles d'hygiène à respecter, les vaccins obligatoires et complémentaires validés par notre médecin du travail, la tenue d'un couvre-feu... Nous avons également un numéro vert avec des psychologues à leur écoute, 24 heures sur 24 », complète Guy Turlier.



REPÈRES

> **ENEDIS dispose de 3 000 techniciens formés aux situations de crise et onze plates-formes logistiques de stockage sur le territoire pour faciliter le déploiement de 3 500 groupes électrogènes et de tout le matériel nécessaire à la réalimentation de ses clients.**

Toutes les interventions doivent avoir lieu hors tension. La consignation suit cinq opérations : la séparation pour isoler les réseaux de toutes sources de tension, la condamnation pour empêcher une remise sous tension accidentelle, l'identification afin de vérifier que le lieu d'intervention est bien consigné, la vérification d'absence de tension, et la mise à terre et en court-circuit. « Les agents ont également interdiction de travailler sur des supports en bois non consolidés », ajoute Guy Turlier.

Pour anticiper les événements et prévoir les renforts nécessaires, Enedis dispose d'un service météorologique qui a une vision des aléas climatiques à 72 voire 96 heures. Pour la tempête qui a frappé la Bretagne fin 2023, des équipes complètes étaient positionnées avant même que le vent ne souffle. La veille opérationnelle, supervisée à l'échelle nationale, s'appuie sur des systèmes d'alerte sur les ouvrages ou encore sur l'utilisation d'outils d'intelligence artificielle pour identifier l'impact potentiel d'une tempête sur le réseau. D'autres, pour prévoir les effets des inondations et de la canicule, sont en développement.

« Une fois la crise passée, des retours d'expériences sont organisés pour se maintenir dans une boucle d'amélioration continue, conclut Pierre Mazare. Il est compliqué de dégager une tendance mais, depuis la tempête de 1999, nous constatons une augmentation des phénomènes météorologiques qui impactent nos ouvrages. Sur les deux dernières années, nous en avons connu 34 que l'on qualifie de majeurs (plus de 100 000 clients impactés). » ■ **G. B.**