

Marché en croissance de l'électromobilité et de l'infrastructure de recharge électrique : de nouvelles tâches pour la technologie vidéo intelligente

White Paper



Contenu

1.	L'avenir de l'e-mobilité	3
1.1.	Croissance mondiale	3
1.2.	Objectifs et développement en Europe	4
1.3.	Objectifs et développement aux Etats-Unis	5
1.4.	Développement en dehors de l'Europe/des États-Unis	6
1.5.	Pas seulement les voitures - de plus en plus de bus et de camions zéro émission	7
1.6.	Stations de recharge électrique de différents types	8
2.	La sécurité comme besoin de base	9
2.1.	Vol de câbles en cuivre	9
2.2.	Agressions, vols	10
2.3.	Accidents de stationnement et de manœuvre	11
3.	De meilleurs processus pour une meilleure rentabilité	12
3.1.	Technologie vidéo pour l'optimisation des processus	12
3.2.	Contrôle d'accès	12
3.3.	Statistiques & études de marché	13
3.4.	Surveillance à distance	13
4.	Exigences particulières en matière de sécurité incendie	15
4.1.	La nouvelle technologie crée de nouveaux défis	15
4.2.	Risque particulier de „Thermal Runaway“	16
4.3.	Protection incendie certifiée	17
5.	Cybersécurité & robustesse	17
5.1.	Cybersécurité	17
5.2.	Robustesse	18

1. L'avenir de l'e-mobilité

Dans le cadre du changement climatique, de la réduction des émissions de CO2 et de la raréfaction des ressources, les moteurs alternatifs pour les véhicules de tous types sont un thème central depuis de nombreuses années. Alors que la recherche se poursuit sur de nombreux types de propulsion, tels que les carburants synthétiques ou l'hydrogène, l'électricité a atteint un stade de maturité commerciale. Le secteur évolue en conséquence et pose de nouvelles exigences, notamment à la technologie vidéo.

1.1. Croissance mondiale

L'e-mobilité est un marché en forte croissance dans le monde entier, ce qui entraîne également des exigences importantes en matière d'infrastructure de recharge. Au fur et à mesure que les marchés des véhicules électriques se développent, l'accès aux bornes de recharge publiques doit suivre. Les consommateurs exigent de plus en plus les mêmes services, la même commodité et la même autonomie pour les véhicules électriques que pour les véhicules à combustion.

Aujourd'hui, une voiture sur neuf vendue dans le monde est équipée d'un moteur électrique. 4,5 millions, soit près de 70 %, sont des véhicules électriques à batterie pure. En 2021, une voiture électrique sur deux a été vendue en Chine (3,34 millions / +168 % par rapport à l'année précédente). Avec 15,5 % des ventes totales de véhicules électriques, cet immense pays se situe toutefois derrière l'Europe (UE, AELE & Royaume-Uni), où la part des véhicules électriques atteint désormais 19,2 %.

L'Allemagne en 2021, avec 682 000 (+73 %) nouvelles voitures électriques immatriculées (26 % du marché automobile total), et les États-Unis, avec un volume de 607 000 véhicules électriques (+97 %, taux de pénétration de 4,1 %), sont les marchés les plus forts après la Chine.

En 2021, l'Europe comptait déjà plus de 300.000 stations de recharge électrique pour la recharge lente. Cela représente une augmentation de 30 % par rapport à l'année précédente. Aux États-Unis, le nombre de points de recharge a augmenté de 12 % pour atteindre 92 000 en 2021.

Le marché mondial de la mobilité électrique (e-mobilité) a été estimé à 151,90 milliards de dollars en 2020 et devrait atteindre environ 718 milliards de dollars en 2030, avec un taux de croissance annuel moyen (TCAM) de 22 % pour la période 2021-2030.

ELECTRIC MOBILITY MARKET SIZE, 2020 TO 2030 (USD BILLION)



Source: Precedence Research

Des stations de charge rapide pour plus de flexibilité

Le marché des stations de recharge rapide est également dynamique. La recharge rapide est importante pour une plus grande autonomie et une plus grande liberté de mouvement. Un réseau bien développé encourage même les anciens sceptiques à acheter des véhicules électriques, car la peur de l'autonomie comme obstacle disparaît. En 2021, le nombre de bornes de recharge rapide publiques en Europe a augmenté de plus de 30 % par

rapport à l'année précédente, pour atteindre près de 50.000 unités. Plus de 9.200 stations de recharge rapide existent désormais en Allemagne et 7.700 au Royaume-Uni. Aux États-Unis, il y avait en 2021 environ 22.000 stations de recharge rapide - dont presque deux tiers sont des superchargeurs Tesla. Une immense croissance de 50% a également été enregistrée en Corée.

1.2. Objectifs et développement en Europe

L'European Green Deal, un ensemble d'initiatives politiques de l'UE, comprend l'objectif intermédiaire d'un million de points de charge publics d'ici 2025. Actuellement, seuls 23% de cette valeur intermédiaire sont atteints. Il y a donc encore du retard à rattraper dans les années à venir.

Summary

Population	Total land area	Highway (km)
447,000,000	4,225,000 km ²	106,650 km

Total passenger cars

286,807,270

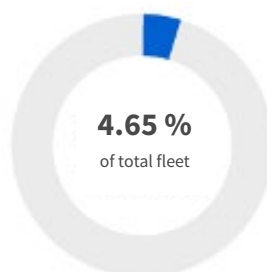
Alternative fuel passenger cars

13,343,128

Data last updated

08 Feb 2023
[Read more on the data sources](#)

Alternative fuels vehicle share:



Une autre directive de l'Union européenne de 2014 sur l'infrastructure pour carburants alternatifs (AFID) stimule le marché en réglementant l'utilisation d'installations de recharge publiques pour les véhicules électriques. La directive recommande que les États membres de l'UE disposent d'ici 2020 d'une borne de recharge publique pour dix véhicules électriques. Ces bornes doivent avoir une puissance de 1 kW par véhicule électrique à batterie et de 0,66 kW par véhicule électrique hybride rechargeable (PHEV).

En 2021, le ratio moyen de véhicules électriques par chargeur dans l'Union européenne était de 14, ce qui est supérieur à la recommandation de 10. En revanche, le ratio moyen de kW par véhicule électrique correspondait déjà à la valeur proposée par l'AFIR pour 2030.

Certains pays, comme les Pays-Bas (5 et 2,6 kW par VE), ou l'Espagne, avec 20 VE par chargeur et 1,2 kW par VE pour plus de 30 % de chargeurs rapides (2021), sont déjà bien avancés. Les plus grands marchés d'Europe - la France, l'Allemagne et le Royaume-Uni - n'atteignent pas encore tous la disponibilité des chargeurs recommandée par l'Union européenne.

1.3. Cibles et développement aux États-Unis

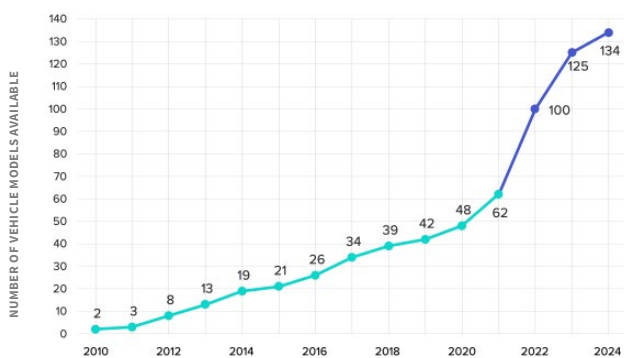
Le Centre de données sur les carburants alternatifs (Alternative Fuels Data Center) recense près de 50 000 stations de recharge de véhicules électriques aux États-Unis. Presque toutes les stations de recharge rapide de Washington (99 %) sont accessibles au public.

Environ 8 % de la population américaine vit à plus de 10 km d'une station de recharge publique. Comme le précise l'objectif, il faudrait construire près de 1 200 stations supplémentaires pour ramener ce chiffre à moins de 5 %. Le gouvernement fédéral américain souhaite que la moitié des nouveaux véhicules vendus aux États-Unis ne produisent pas d'émissions d'ici à 2030.

Un réseau de 500 000 stations de recharge sera créé pour permettre à tous les Américains d'utiliser des véhicules électriques pour leurs déplacements locaux et sur de longues distances. Le 15 novembre 2021, le président Biden a signé la loi bipartisane sur les infrastructures, qui prévoit un nouveau financement de 7,5 milliards de dollars pour les stations de recharge des véhicules électriques, ainsi que le financement de nombreuses autres initiatives liées aux véhicules électriques.

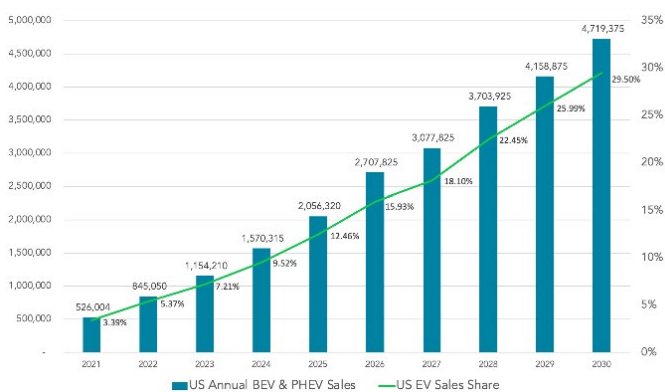
In 2022, U.S. Consumers Seeking an Electric Vehicle Expected to See a Notable Uptick in Their Options

Total number of electric vehicle models (historic and projected) in the U.S. market



Source: Electric Power Research Institute

US EVs (BEV & PHEV) Sales Share Forecast: 2021-2030



1.4. Développement dans les régions hors Europe/États-Unis

Australie

En 2019, 6 800 véhicules électriques ont été vendus en Australie. En 2023, les ventes devraient déjà atteindre 1,9 milliard d'euros. La croissance annuelle (TCAC 2023-2027) de 22,3 % conduira à un volume de marché de 4,3 milliards d'euros d'ici 2027.

Afrique

L'augmentation de la population, l'urbanisation et la mauvaise desserte des zones rurales constituent des défis particuliers pour le secteur des transports en Afrique. Toutefois, grâce à ses conditions climatiques, le continent a de bonnes chances de passer directement à un avenir de la mobilité respectueux du climat. L'électromobilité est un secteur en plein développement, en particulier pour les deux et trois roues et les véhicules légers, qui ne nécessitent que de faibles capacités de charge et peuvent être mis à disposition facilement et à moindre coût.

Le marché des véhicules électriques au Moyen-Orient et en Afrique a été estimé à 35 millions d'euros en 2020. D'ici 2036, il devrait atteindre 79 millions d'euros (croissance annuelle supérieure à 15 %).

Amérique du Sud

En 2023, le chiffre d'affaires des véhicules électriques en Amérique du Sud devrait atteindre environ 932 millions d'euros. D'ici 2027, le marché devrait atteindre 1,9 milliard d'euros, soit une croissance annuelle de 19 %. Cela représente environ 38.000 véhicules en 2027.

L'Asie, en particulier la Chine et l'Inde

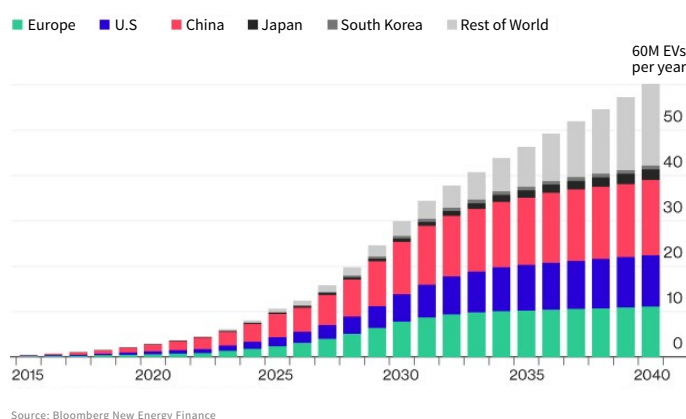
En Asie, le chiffre d'affaires des véhicules électriques atteindra environ 203 milliards d'euros en 2023. En 2027, il atteindra 345 milliards d'euros. Cela représente une croissance annuelle du chiffre d'affaires de 14,24% (TCAC 2023-2027).

Avec 190 milliards d'euros (2023), la Chine est considérée comme le plus grand marché automobile du monde, même si la croissance a ralenti ces dernières années. Cela est principalement dû à la baisse des subventions et au prix relativement élevé des véhicules électriques. Le gouvernement chinois vise à générer un quart des ventes de voitures à partir de véhicules à propulsion alternative d'ici 2030.

En Inde, pays très peuplé, on comptait 1,4 million de véhicules électriques sur les routes en 2022. Particularité : presque tous les véhicules (1,3 million) étaient des 2 ou 3 roues. La valeur du marché indien des véhicules électriques devrait atteindre 6,6 milliards d'euros d'ici 2025.

Conclusion : même si les marchés se distinguent par leurs exigences et leur composition, force est de constater que la tendance mondiale est clairement à la hausse. L'électromobilité, le nombre de véhicules électriques et donc l'infrastructure de recharge sont un marché en pleine croissance dans le monde entier, dont la technologie vidéo peut également profiter et qui peut apporter des avantages importants aux opérateurs et aux utilisateurs.

Globale Electric-Car Revolution Set to Take Off



1.5. Pas seulement les voitures - de plus en plus de bus et de camions zéro émission

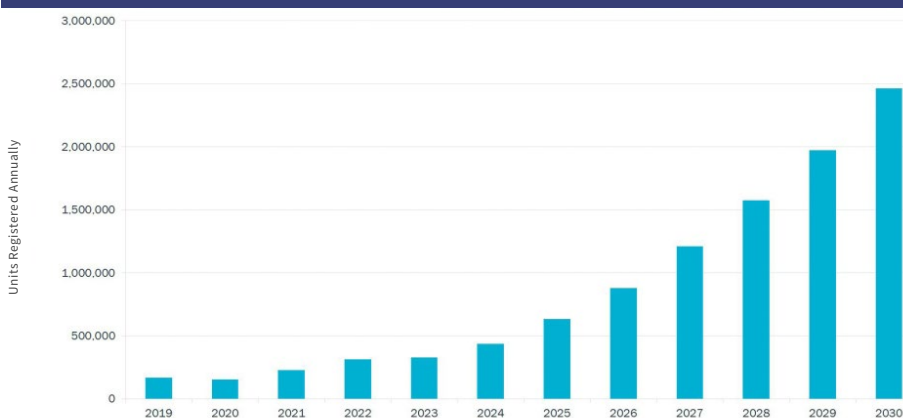


Les véhicules électriques ne sont pas seulement destinés aux voitures particulières et aux particuliers. L'e-mobilité joue également un rôle important dans les concepts d'avenir autour de l'auto-partage, dans l'utilisation professionnelle (voitures de service, véhicules de livraison), dans les transports publics de personnes ou encore dans le transport de marchandises lourdes.

En 2021, les immatriculations de bus électriques ont augmenté de 40% dans le monde par rapport à l'année précédente. Pour les camions électriques moyens et lourds, le nombre a doublé. En 2021, 670 000 bus électriques étaient en circulation dans le monde. Le parc de camions électriques lourds s'élève à 66 000, ce qui représente environ 4 % du parc mondial pour les bus et 0,1 % pour les poids lourds. Tendances : toujours à la hausse.

Dans de nombreux endroits, le développement est encouragé par la législation. L'augmentation des ventes de bus électriques en France, en Allemagne, en Espagne et au Royaume-Uni, par exemple, est alimentée par des objectifs nationaux et locaux d'achat de bus exclusivement sans émissions, ainsi que par la directive européenne sur les véhicules propres.

Globaler Battery Electric Commercial Vehicle Market Forecast



Source: Interact Analysis

Les ventes de camions électriques aux États-Unis et en Europe ont également augmenté rapidement ces dernières années. Il y a de plus en plus de modèles disponibles. Le soutien politique, l'amélioration rapide de l'environnement technique et la compétitivité économique des bus et des camions électriques encouragent leur développement.

Les véhicules électriques de transport public et de transport de marchandises bénéficient d'un déploiement réussi et de la démonstration de leurs avantages économiques et sociaux (par exemple, réduction du bruit et de la pollution de l'air) dans les

applications actuelles, telles que les véhicules de livraison urbaine, les navettes et les bus scolaires et les camions de collecte des déchets. La prochaine étape consistera à couvrir des distances plus longues avec un besoin de stockage d'énergie total plus élevé par jour, par exemple dans le transport régional et longue distance. L'infrastructure permettant une charge plus rapide et une capacité de réseau plus élevée est en cours de construction.

Chargement stationnaire et mobile

Les véhicules utilitaires sont principalement chargés au dépôt. En outre, la mise à disposition de stations de recharge à grande vitesse le long de certains itinéraires peut être utile. Cela entre notamment en ligne de compte pour les applications avec des trajets plus longs mais réguliers ou un fonctionnement prévisible (par exemple pour les navettes, les transports publics ou les bus scolaires). Les applications avec des itinéraires variables, comme les camionnettes de livraison, dépendent davantage des stations de recharge accessibles au public.

Développement de l'infrastructure de recharge le long des principaux corridors de transport

Pour l'autonomie dans le transport régional et à longue distance, le développement coordonné est d'abord nécessaire sur les principaux corridors de transport les plus utilisés le long des autoroutes, associé à des processus de recharge rapides.

En outre, des systèmes alternatifs tels que le dispositif de changement de batterie et les systèmes routiers électriques sont actuellement testés et mis en place. Ainsi, des programmes pilotes de changement de batterie sont actuellement mis en œuvre, notamment en Asie. L'alimentation électrique permanente est également une option. Ainsi, les systèmes routiers électriques ne peuvent transmettre le courant via des bobines d'induction dans la route, via des connexions entre le véhicule et la route ou via des lignes aériennes.

Des essais sur le terrain avec des systèmes de lignes aériennes sont utilisés depuis 2016 en conditions réelles de transport sur les autoroutes en Allemagne. Actuellement, trois systèmes de 13 km de long sont utilisés. L'Allemagne a annoncé son intention d'équiper les centaines de kilomètres d'autoroutes de lignes aériennes de contact, qui seront utilisées en combinaison avec des installations fixes de recharge et de ravitaillement. Le Royaume-Uni prévoit de tester un système de lignes aériennes de contact pour les poids lourds. Certains pays européens, tels que la France et les Pays-Bas, ont commandé des études sur la viabilité économique et l'impact environnemental des systèmes routiers électriques.



1.6. Les stations de recharge électrique de différents types

Le marché des stations de recharge électrique est complexe. Des stations de recharge privées aux entreprises industrielles, des petits fournisseurs locaux aux grandes chaînes en passant par les franchises, tous ont des conditions et des besoins différents. L'équipement des e-stations de recharge et des stations de recharge est individuel - de la simple station de recharge à l'aire de repos avec restaurant, en passant par la connexion à une boutique, une station de lavage et/ou un atelier, etc.

Les stations de recharge se distinguent également par leur emplacement et leur approvisionnement en électricité. L'infrastructure électrique existe sur les autoroutes, aux entrées et sorties des villes, en milieu urbain ou "en rase campagne". Certaines stations s'approvisionnent exclusivement sur le réseau, d'autres produisent une partie de l'électricité nécessaire directement sur place grâce au photovoltaïque ou à l'éolien

et au stockage intermédiaire correspondant. La polyvalence des stations de recharge électrique pose également différentes exigences à la technologie vidéo utilisée, à son intégration et à sa connexion au réseau. La technologie vidéo est également en pleine mutation. Alors que les systèmes vidéo étaient jusqu'à présent principalement utilisés pour la sécurité, ils contribuent désormais aussi de manière décisive au contrôle des processus et à l'optimisation des services. Ils peuvent même conduire à une amélioration du potentiel de chiffre d'affaires. Mais avant tout, les systèmes doivent être flexibles et évolutifs. Un exploitant de points de charge ne peut pas se permettre, d'un point de vue économique, de remplacer ses systèmes à chaque changement qui en découle. Dans le meilleur des cas, la technologie doit suivre le changement, qu'il s'agisse de modification, de réaffectation, d'adaptation ou de croissance.

Les systèmes MOBOTIX ont toujours été des précurseurs dans ce domaine. Grâce à leur approche décentralisée et à leur concept modulaire, ils s'adaptent en toute flexibilité aux défis en constante évolution. Il peut s'agir d'une extension ou d'un ajustement du matériel (par ex. modules optiques ou thermiques) ou d'une solution logicielle intégrée dans les caméras. La plate-forme ouverte MOBOTIX 7 permet une utilisation flexible des applications. Même les applications logicielles programmées individuellement en fonction de besoins spécifiques peuvent être installées sur les caméras. Les systèmes vidéo MOBOTIX sont ainsi prêts pour toutes les applications possibles et imaginables. Vous trouverez ci-dessous plus d'informations sur les principaux domaines d'application de la technologie vidéo dans le secteur de l'e-mobilité.

Résumé en bref :

- La demande d'e-mobilité augmente dans le monde entier (marchés individuels)
- L'infrastructure de recharge doit suivre (flexibilité/autonomie)
- Les prescriptions légales (UE, USA) favorisent la croissance de l'e-mobilité
- L'e-mobilité va au-delà de l'utilisation privée (transports publics/bus + transport de marchandises)
- Stations de recharge avec différents équipements et emplacements

2. La sécurité comme besoin de base

La sécurité des collaborateurs, des clients et des biens matériels est un motif porteur pour l'utilisation de systèmes de sécurité vidéo dans les stations de recharge et les stations de recharge électriques. La protection contre les incendies, la gestion de l'électricité ou l'information et la prévention de la violence et du vandalisme jouent bien sûr un rôle important. L'accent est également mis sur le vol de câbles et les agressions. La technologie vidéo intelligente peut contribuer à rendre ces menaces transparentes, à les élucider et, dans le meilleur des cas, à les prévenir.

2.1. Vol de câbles en cuivre

Les parcs de recharge électrique avec plusieurs bornes de recharge ont besoin de beaucoup de cuivre. Les installations de recharge comptent généralement sur le fonctionnement en parallèle (facteur de simultanéité), qui doit fournir 200 kilowatts de puissance pour chaque voiture électrique. Cela nécessite un réseau de câbles solide. Cette matière première très convoitée fait des parcs de recharge des cibles attrayantes pour les voleurs, dès la phase de construction, mais aussi lors de l'exploitation ultérieure. Le prix élevé du cuivre ces dernières années, dû à la forte demande en cuivre, alimente cette incitation. Ce métal rougeâtre est le métal industriel le plus important au monde. Pour un parc de recharge capable d'alimenter en moyenne huit voitures électriques, il faut jusqu'à

cinq tonnes de cuivre pour les chemins de câbles. Avec un prix du cuivre de 8 500 euros (au 28 février 2023), cela correspond à une contre-valeur en matériel de plus de 40 000 euros. Ces grandes valeurs matérielles nécessitent des mesures de sécurité importantes, d'autant plus que, contrairement aux stations-service et aux parcs de recharge classiques, il n'y a généralement pas de personnel sur place. Cela vaut non seulement pour l'installation elle-même, mais aussi pour les véhicules qui s'y trouvent. Les câbles de recharge verrouillés sont régulièrement volés, ce qui cause d'énormes dommages aux véhicules des clients. Les systèmes vidéo visibles n'ont pas seulement un effet dissuasif. Ils peuvent fournir des images de preuve importantes de jour comme de nuit et contribuer à la condamnation des auteurs.

La technologie vidéo intelligente peut même détecter les personnes qui traînent et, dans le meilleur des cas, empêcher complètement les vols. Les fonctions micro et audio correspondantes des caméras MOBOTIX ou le déclenchement d'événements (par ex. alarme ou lumière) permettent d'intervenir directement, même si aucun personnel n'est sur place.

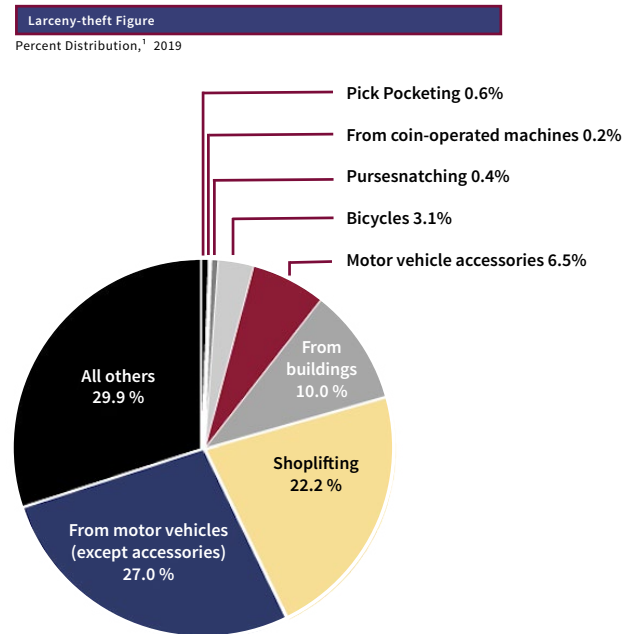
Copper price hits a record high (In dollars per ton)



Source: QUICK-FactSet

2.2. Agressions et vols

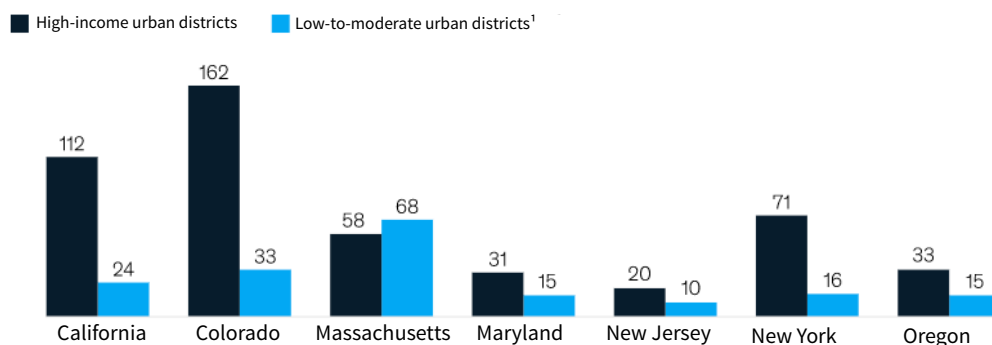
Les stations de recharge électrique, généralement situées à l'écart et peu visibles en raison de la taille des aires, attirent malheureusement toujours des délinquants potentiels pour des agressions et des vols. Les voleurs ne s'intéressent pas seulement à l'équipement technique des parcs de recharge ou aux automates qui s'y trouvent, mais aussi et surtout aux véhicules garés pour la recharge. Les vols liés aux véhicules représentent une grande partie de l'ensemble de ces délits. De plus, le groupe cible "propriétaires de véhicules électriques" est considéré comme plus aisé que la moyenne, ce qui le rend attractif pour les malfaiteurs.



Les systèmes vidéo visibles dissuadent les délinquants potentiels, donnent à l'utilisateur un sentiment de sécurité et protègent efficacement. Les caméras vidéo dans leur rôle classique de système de sécurité et de surveillance contribuent à la sécurité des sites et aident à retracer et à élucider les incidents. Grâce aux fonctions micro et audio des caméras MOBOTIX ou au déclenchement d'événements (par ex. alarme ou lumière), il est possible d'intervenir directement si nécessaire. Bien entendu, il est également possible de se connecter à un centre de contrôle ou d'alerter le personnel de sécurité.

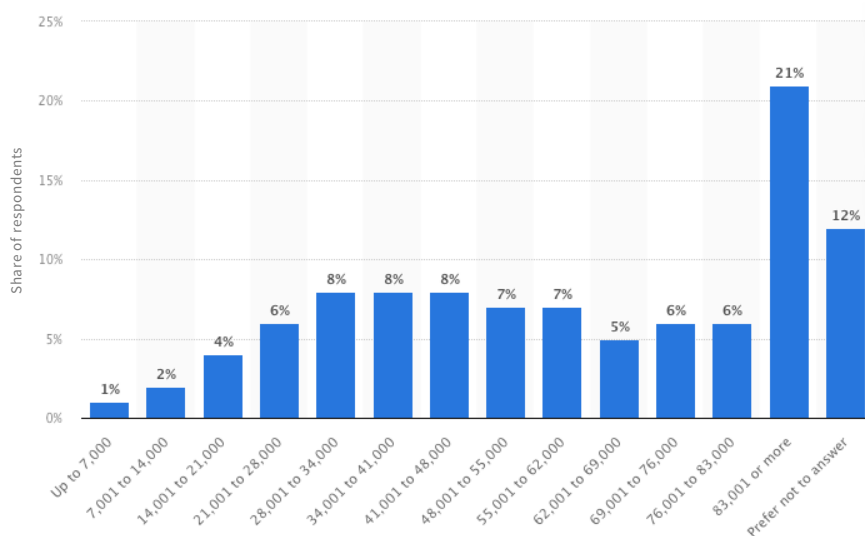
Public electric-vehicle chargers are currently concentrated in high urban areas.

Chargers per 100,000 households, by income level



¹ Defined as having income levels lower than 80% of the area media income (AMI).
Source: Alternative Fuels Data Center, US Census, US Department of Housing and Urban Development

Répartition des conducteurs de véhicules électriques au Royaume-Uni en fonction du revenu annuel du ménage.



2.3. Accidents de stationnement et de manœuvre

Comme sur les parkings classiques, des accidents peuvent se produire à proximité de la station de recharge lors des manœuvres des véhicules et de la circulation sur le site. Si des véhicules ou l'installation sont endommagés à cette occasion, il est possible de documenter et de retracer les événements grâce à la vidéosurveillance. En cas de délit de fuite, le véhicule responsable peut être identifié grâce à la reconnaissance du numéro d'immatriculation ainsi que du fabricant, du modèle et de la couleur.



Une étude menée en Allemagne par le centre Allianz pour et le fournisseur automobile Continental a d'ailleurs révélé que près d'un accident sur deux avec dommages matériels se produit désormais à la suite d'une manœuvre de stationnement. Pour ce projet de recherche, 3.500 accidents de la route ont été analysés en collaboration avec l'université de Munich et l'université technique de Munich.

3. Contrôle et surveillance des processus et exploitation économique

L'efficacité des coûts, le taux d'utilisation élevé, la meilleure satisfaction des clients et les faibles temps d'arrêt rendent les stations de recharge rentables. Une technologie vidéo intelligente peut y contribuer de manière décisive.

3.1. Technologie vidéo pour l'optimisation des processus

Détecter et éviter les erreurs de manipulation

Les erreurs de manipulation causent de nombreux dommages aux stations de recharge électrique. Un grand potentiel d'erreur réside dans les longs câbles. Les voitures s'arrêtent sur les câbles lors de la recharge ou les écrasent. Les systèmes vidéo permettent à l'exploitant de documenter et d'élucider ces incidents. Les caméras MOBOTIX disposent d'une fonction vocale et audio qui permet d'intervenir directement dès que de telles erreurs sont constatées.

La maintenance préventive évite les pannes et permet d'économiser de l'argent

Si la technologie vidéo détecte des irrégularités, comme la surchauffe des accumulateurs d'énergie sur place, l'installation peut être contrôlée avant qu'un dommage important ne survienne. Il ne s'agit pas en premier lieu de la protection contre les incendies, mais de la maintenance prédictive. Si les installations sont entretenues en permanence et de manière préventive avant qu'un dommage ne survienne, le temps d'arrêt d'une installation peut être considérablement réduit, ce qui signifie de l'argent pour l'exploitant. Une telle maintenance préventive peut être efficacement soutenue par la technologie vidéo.

Service et ambiance

Les clients apprécient la sécurité, la propreté et l'ambiance positive des stations de recharge électrique. Grâce à la technologie vidéo, les exploitants peuvent se faire une idée de l'état de leur station 24 heures sur 24 et, le cas échéant, faire enlever les déchets ou déblayer la neige. La technologie vidéo peut également assurer la sécurité et le meilleur service dans les zones d'attente et les distributeurs automatiques (snacks et boissons). Cela favorise le rendement de l'ensemble de l'établissement.

3.2. Contrôle d'accès

Le contrôle d'accès contrôlé via la reconnaissance des plaques d'immatriculation avec des listes d'autorisations augmente la sécurité, améliore le service, permet la documentation et génère des données marketing.

Ouverture automatique des barrières

Si le site est sécurisé par une barrière, la technologie vidéo peut contribuer au bon déroulement des opérations dès l'accès. Ainsi, en comparant les listes d'autorisation et de blocage, la barrière ne s'ouvre qu'aux véhicules électriques et aux visiteurs enregistrés et reste fermée si des véhicules non électriques non autorisés ou indésirables (ayant précédemment fait l'objet d'une remarque négative) demandent l'accès.

La technologie vidéo peut améliorer le service et contribuer ainsi à garantir le chiffre d'affaires de base. Ainsi, il est possible d'autoriser l'accès aux habitués grâce à la reconnaissance de la plaque d'immatriculation et du véhicule. Après comparaison automatique avec la liste d'autorisation, l'accès peut se faire à des heures d'accès exclusives, à des zones réservées ou par des entrées spéciales prioritaires (pas de file d'attente).

3.3. Statistiques & études de marché (collecter, relier et analyser les données)

Outre les bornes électroniques elles-mêmes, la technologie vidéo permet de recueillir des données sur la fréquentation et l'utilisation de l'installation, par exemple sur la quantité de véhicules et la durée de leur séjour.

De même, les données vidéo - par exemple directement à l'entrée du site - fournissent des données approfondies pour l'analyse du marché. Ainsi, l'origine (numéro d'immatriculation) et le type de véhicules (marque, modèle, classe) offrent des points de départ importants pour l'analyse du marché et le marketing.

3.4. Surveillance à distance

Les parcs de recharge électriques sont exploités avec peu de personnel ou de manière totalement autonome. De plus, il s'agit souvent de multi-sites avec plusieurs succursales. La technologie vidéo permet de surveiller plusieurs sites simultanément, 24 heures sur 24 et à moindre coût.

Une vue d'ensemble 24 heures sur 24, où que vous soyez

Les stations de recharge électrique et les parcs de recharge peuvent être surveillés à distance 24 heures sur 24, par exemple via le cloud. MOBOTIX propose des solutions avec des caméras jour/nuit, MOBOTIX CLOUD et MOBOTIX HUB, du site unique aux sites multiples complexes. La technologie vidéo permet, si nécessaire, d'intervenir immédiatement en cas d'incident critique, même à distance (par ex. via la fonction micro et audio), même si aucun personnel n'est présent sur place.

Avoir une vue d'ensemble de plusieurs sites en parallèle

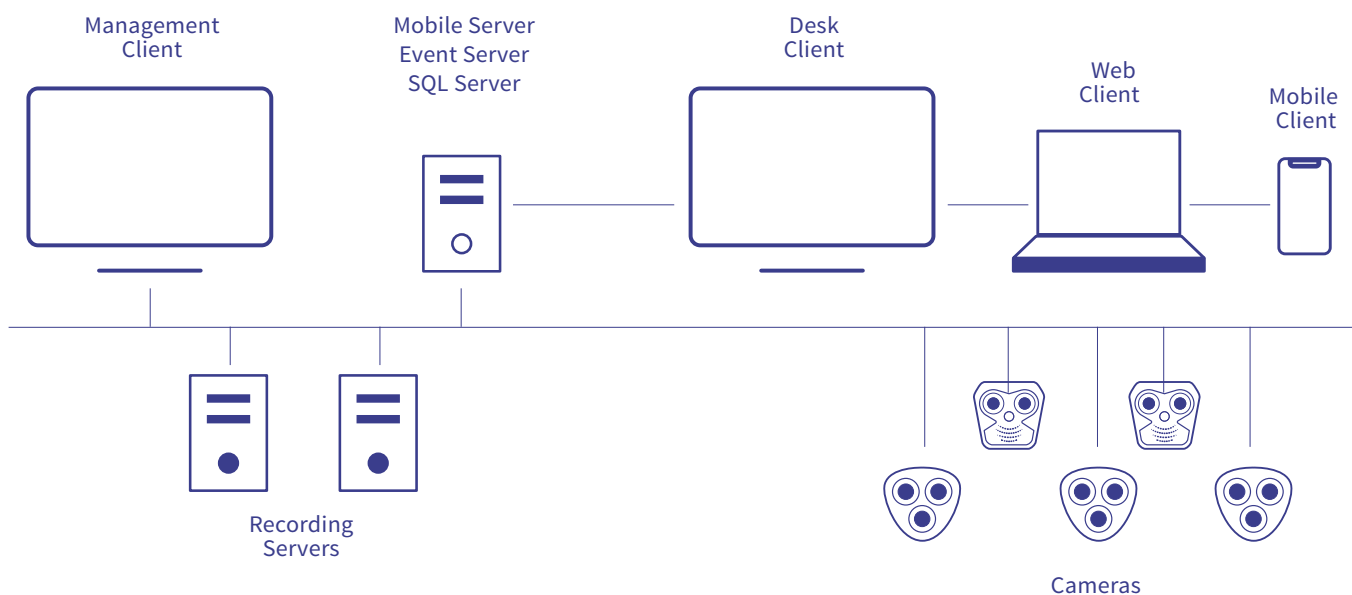
Avec la technologie vidéo MOBOTIX, vous pouvez, si vous le souhaitez, surveiller plusieurs endroits en même temps. Vous décidez qui doit avoir quel accès. Par exemple, les employés locaux n'ont accès qu'aux sites locaux, tandis que les responsables de secteur ou les opérateurs peuvent voir plusieurs ou tous les sites. La recherche d'événements sur la base de métadonnées s'effectue sur tous les sites, ce qui rend l'accès, le regroupement et l'analyse des données particulièrement confortables.



Les petites et moyennes chaînes de filiales et de franchises utilisent la MOBOTIX CLOUD. L'accès est possible de partout via un smartphone, une tablette ou un ordinateur. L'exploitant et ses collaborateurs n'ont pas besoin de serveurs locaux ni de connaissances en informatique. Le système est agile, flexible et évolutif.

Il permet d'économiser du temps et de l'argent grâce à une vue d'ensemble numérique rapide. Les déplacements qui étaient auparavant nécessaires dans le cadre d'inspections personnelles sur place. Grâce à la plate-forme de gestion vidéo

MOBOTIX HUB, les exploitants de plusieurs succursales peuvent garder une vue d'ensemble centralisée. La plate-forme permet de centraliser tous les composants (serveurs, caméras, utilisateurs) des installations de sécurité vidéo - même sur un nombre illimité de sites. De nombreux sites, de les gérer et de les contrôler. Le système est particulièrement intéressant pour les moyennes et grandes chaînes, car il permet de contrôler d'un seul coup d'œil l'ensemble du réseau de sécurité vidéo. Et ce, même pour 50, 100 sites ou plus. Cela se fait également via des appareils mobiles, un ordinateur portable ou un PC, jusqu'à un mur d'images complet.



Préserver les ressources et réduire les coûts

Grâce à l'accès à distance, les sites des parcs de recharge électriques peuvent être exploités en économisant les ressources. Moins de personnel est nécessaire sur place et les rondes/contrôles sont moins fréquents. De plus, l'infrastructure technique allégée, sans stockage ni infrastructure de serveur gourmands en énergie et en coûts, est rentable pour l'exploitant.

4. Exigences particulières en matière de protection contre l'incendie

Les incendies sont dangereux, surtout lorsque - comme dans le cas de la charge électrique - des batteries sont impliquées. Et cela ne vaut pas seulement pour l'incendie lui-même. Les temps d'arrêt qui en résultent sont également un problème majeur pour les exploitants. C'est pourquoi la protection incendie qualifiée, par exemple assistée efficacement par les caméras thermiques MOBOTIX, est si importante.

4.1. La nouvelle technologie crée de nouveaux défis

L'utilisation de batteries lithium-ion est en constante augmentation dans l'industrie grâce à la production d'énergie et au stockage tampon, notamment en ce qui concerne l'utilisation d'énergies renouvelables et l'e-mobilité. L'intégration, l'utilisation et le stockage de la technologie des batteries sont exigeants pour les entreprises, notamment en ce qui concerne les risques d'incendie et les processus d'extinction. Le cycle de vie des batteries comporte des risques particuliers tels que

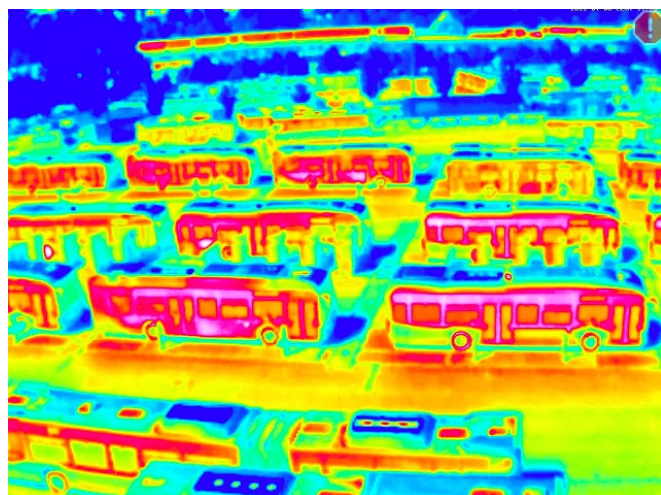
- ▶ La décharge profonde
- ▶ Surcharge et surchauffe lors de la recharge
- ▶ Chargeurs incorrects/défectueux ou mauvaise manipulation
- ▶ Dommages (dus aux variations de température, au transport, aux erreurs de production, à l'impact physique).

Les batteries défectueuses ne peuvent plus fournir leur pleine puissance. Les dommages et une mauvaise manipulation font que les batteries présentent un risque accru d'incendie et d'explosion. La détection rapide d'un incendie est indispensable. Elle doit être adaptée exactement aux exigences du site, intervenir rapidement et être fiable afin de protéger efficacement les valeurs et, plus important encore, la santé et la vie.

Surveiller les processus de charge - les bus et les camions en ligne de mire

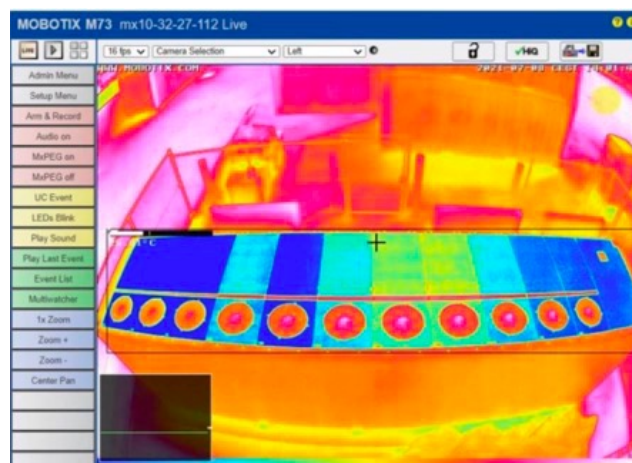
Le processus de charge électrique peut entraîner une surtension ou une surchauffe. Alors que la détection par la technologie vidéo est inhabituelle pour les voitures, car la batterie se trouve sous le véhicule, elle est utile pour les véhicules avec un stockage d'énergie plus important ou externe. Les surchauffes lors du chargement des bus (transports publics, autocars) dont la batterie est sur le toit peuvent être détectées. La technologie thermique vidéo peut ainsi soutenir efficacement la protection contre les incendies. Il ne faut pas seulement surveiller le chargement des véhicules dans le dépôt, mais aussi le long des réseaux de lignes (transports publics) aux stations de chargement à grande vitesse.

La protection incendie est particulièrement intéressante pour les Battery-Packs (packs de batteries). Il s'agit d'un groupe de batteries reliées entre elles de manière à ce que la capacité accumulée des batteries serve de tampon énergétique. De tels systèmes sont utilisés dans les parcs solaires et éoliens et partout où des pics d'énergie se produisent en raison de charges élevées. Les Battery-Packs peuvent également être utilisés dans les stations de recharge électrique, où l'énergie est stockée temporairement.



Exemple pratique :

Un projet MOBOTIX existant montre la surveillance d'un Battery Pack via un bi-spectre (thermographie VGA et caméra optique 4K), installé à 1,60 m du BP, à 7 m de hauteur. Le module thermographique avec un champ de vision de 90 degrés peut couvrir entièrement le BP de 7,70 m de long. Le choix de la technologie MOBOTIX pour ce projet a été motivé par le fait qu'elle permet de couvrir différents angles de vue en fonction des besoins.



4.2.4.2. Risque spécifique « Thermal Runaway » (emballement thermique)

La teneur élevée en énergie par volume est une caractéristique du stockage au lithium-ion. L'emballement thermique (« Thermal Runaway ») représente un risque spécifique d'incendie de batterie. Une telle réaction en chaîne nécessite moins de 60 secondes entre le début et l'explosion.

Qu'est-ce qu'un emballement thermique ?

Lors de l'emballement thermique des batteries lithium-ion, une réaction en chaîne impossible à arrêter se met en place. La température augmente de manière extrême en seulement quelques secondes et l'énergie stockée dans la batterie est soudainement libérée, des parties de la batterie devenant gazeuses. Un incendie se déclenche alors, avec des températures pouvant atteindre 1 000 °C, ce qui le rend difficile à éteindre par des moyens traditionnels. Le risque d'emballement thermique commence à environ 60 °C et devient critique à partir de 100 °C. La capacité d'une batterie lithium-ion à s'enflammer ou non dépend de la cause et de l'environnement ainsi que du type, du traitement et de l'utilisation de la batterie.

jusqu'à 1 000 °C et plus	Feu avec températures élevées
plus de 250 °C	Libération soudaine d'énergie, l'emballement thermique menace
à partir d'environ 200 °C	La réaction exothermique (incendie) commence, l'explosion menace
à partir d'environ 125 °C	Fonctionnement perturbé, dégradation de l'anode et de la cathode
60° C	Réchauffement de la batterie

Lorsqu'une certaine limite de température est dépassée, la batterie chauffe très rapidement. La chaleur déclenche d'autres réactions, telles que la « propagation thermique », lorsqu'une cellule attaque d'autres cellules adjacentes avec sa réaction thermique.

À partir de 200-250 °C, la batterie s'enflamme ou explose et des pièces enflammées peuvent être projetées. La température exacte dépend également de la cellule de batterie, de la

conception et d'autres facteurs externes. Une fois que l'incendie s'est déclenché, il est très difficile de l'éteindre. Les batteries, qu'elles soient grandes ou petites, s'éteignent avec de l'eau. Il est primordial, avant toute chose, de les refroidir, car il existe un risque de reprise du feu. Les pompiers surveillent souvent les batteries lithium-ion bien après leur extinction. Les batteries concernées doivent toujours être déplacées dans un endroit sécurisé.

4.3. Protection incendie certifiée

Les certifications qualifiées en matière de protection contre les incendies sont prescrites par de nombreuses lois, par les assurances et par les règlements de construction et facilitent en outre le règlement en cas de sinistre. MOBOTIX est le premier fabricant de systèmes vidéo à avoir obtenu une quadruple certification pour la protection contre les incendies. Les certifications de VdS Schadensverhütung GmbH, du Centre national français de prévention et de protection (CNPP) et de l'Association fédérale autrichienne des sapeurs-pompiers (PBST), ainsi que l'homologation EN 54-10, attestent des vastes compétences de MOBOTIX en matière de protection contre les incendies.



5. Cybersécurité & robustesse

La cybersécurité et la robustesse des systèmes utilisés sont tout aussi importantes que la sécurité de l'utilisateur et de l'opérateur sur le terrain. Cela vaut également pour les systèmes vidéo.

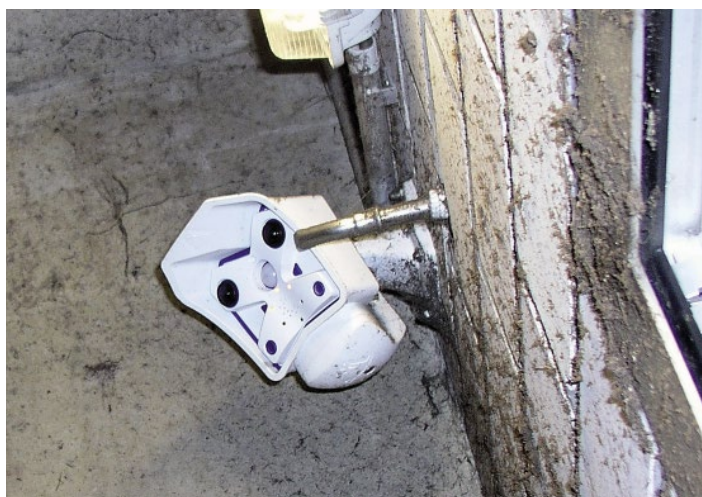
5.1. Cybersécurité

Étant donné que tant les e-voitures que les e-stations de recharge font partie de l'Internet des objets (IoT), la prévention et la défense contre les cyberattaques sont obligatoires. Cela vaut également pour les systèmes vidéo connectés au réseau. Pour les appareils et systèmes intégrés au réseau, la cybersécurité devrait être intégrée dès la planification et la construction des stations de recharge électrique. Les cyberattaques contre l'infrastructure de recharge peuvent non seulement perturber les activités commerciales par la défaillance de bornes de recharge ou de parcs de recharge entiers, mais aussi nuire à la réputation des entreprises. La multiplicité

des acteurs du marché de l'électromobilité et l'interconnexion croissante touchent en outre les constructeurs automobiles, les producteurs et les exploitants d'infrastructures de recharge ainsi que les fournisseurs d'énergie (mot-clé : infrastructure critique) et les prestataires de services de facturation. La cybercriminalité ne pourra être combattue de manière fiable qu'avec une sensibilité constante et un concept de sécurité intersectoriel. Les systèmes vidéo MOBOTIX, dont la cybersécurité est régulièrement testée et certifiée lors de tests d'intrusion, en font partie.

5.2. Robustesse

Comme les caméras agissent toute l'année à l'extérieur et sont protégées au mieux par un toit, les systèmes vidéo doivent être robustes et résistants aux intempéries. Les caméras MOBOTIX défient les conditions défavorables et fournissent de manière fiable une excellente qualité d'image à haute résolution, de jour comme de nuit. Les caméras haut de gamme, comme les systèmes vidéo MOBOTIX, sont conçues pour résister à des températures ambiantes de -40 à +65 degrés. Des classes de protection allant jusqu'à IP66 et IK07 assurent une excellente résistance aux influences extérieures (humidité et chocs). En outre, ces systèmes vidéo peuvent être équipés de boîtiers spéciaux anti-vandalisme ou spéciaux, qui les rendent opérationnels pour de nombreuses applications, même dans les environnements les plus exigeants.



Pour plus d'informations sur l'ensemble de solutions MOBOTIX E-Mobilité, veuillez consulter le site suivant

<https://www.mobotix.com/fr/solutions/paquets-de-solutions/e-mobilite>



Sources

ADAC Evolution der Mobilität, Alternative Fuels Data Center, API, Auckland University of Technology, bft-Branchenstudie, Bloomberg, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Deutschland), Bundesnetzagentur, Business Insider, College of Engineering University of Houston, Continental, Credit Union Times, EAFO European Alternative Fuels Observatory, Handelsblatt, IEA, Interact Analysis, McKinsey, Precedence Research, Sustainable-Bus, SWR Südwestrundfunk, tankstellenWelt, Technische Universität München, TELEVISORY, Umweltbundesamt, U.S. Department of Transportation, Verband der Automobilindustrie, World Economic Forum, WORLDVIEW, ztg-deutschland.de (Zentralverband des Tankstellengewerbes), zukunftsinstitut.de.