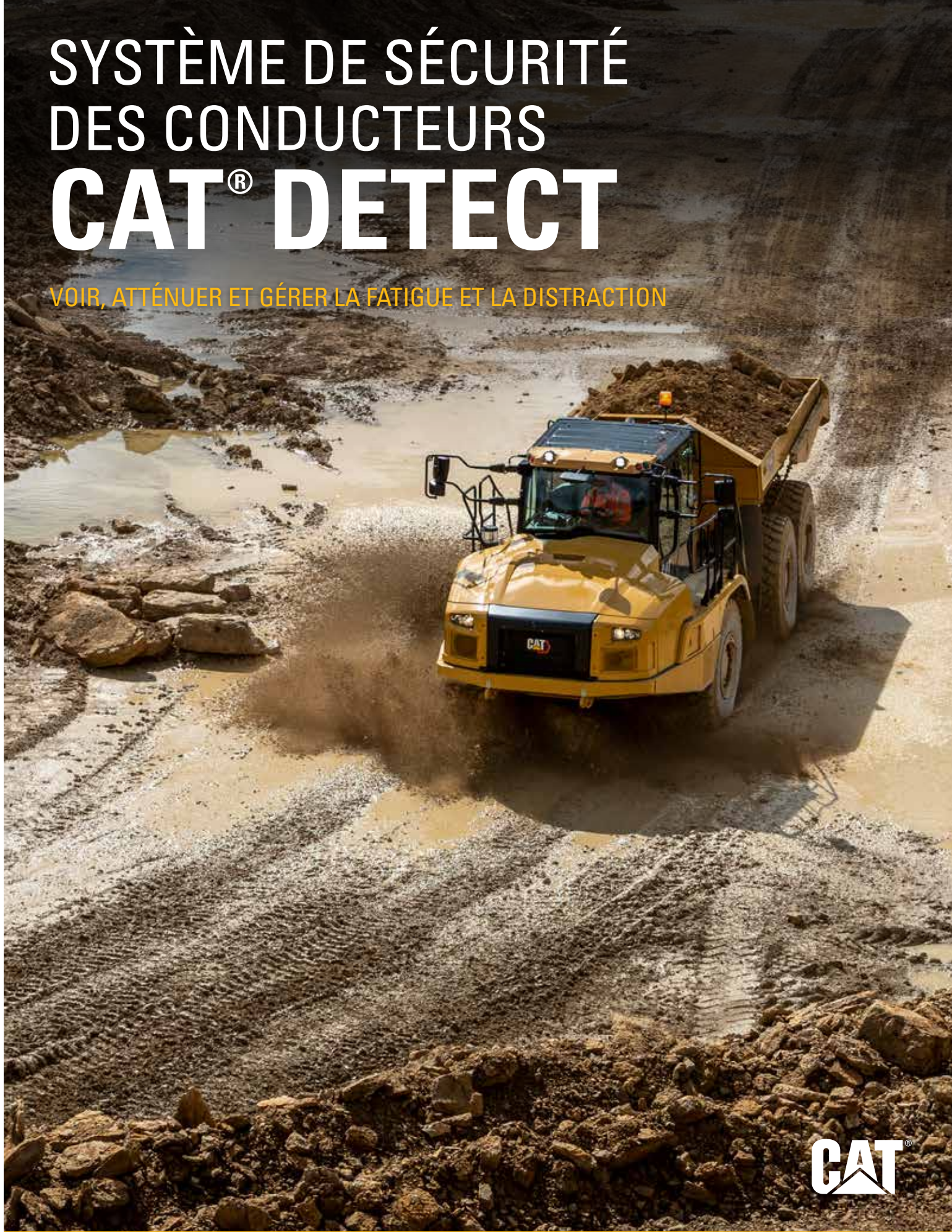


# SYSTÈME DE SÉCURITÉ DES CONDUCTEURS CAT<sup>®</sup> DETECT

VOIR, ATTÉNUER ET GÉRER LA FATIGUE ET LA DISTRACTION



# CAT® DETECT

## SYSTÈME DE SÉCURITÉ DES CONDUCTEURS

GESTION DES RISQUES LIÉS À LA FATIGUE ET À LA DISTRACTION

Les conducteurs d'équipement fatigués et distraits peuvent représenter un danger pour eux-mêmes et pour autrui. Les conséquences peuvent être graves, voire fatales. Le système sécurité du conducteur (DSS, Driver Safety System) Cat® Detect est une technologie de détection cabine qui peut vous aider à identifier les incidents liés à la fatigue et à la distraction, ce qui renforce la sécurité des conducteurs.



### VISIBILITÉ TOTALE SUR LA FATIGUE ET LA DISTRACTION DES CONDUCTEURS

Le système de sécurité des conducteurs (DSS) Cat Detect renforce la sécurité du conducteur et gère les risques :



**EN AIDANT LE CONDUCTEUR À RESTER ATTENTIF** : LE SYSTÈME DÉTECTE DES CHANGEMENTS DANS LES TRAITES DU VISAGE ET DANS L'ORIENTATION DE LA TÊTE.



**EN AIDANT À ATTÉNUER LE RISQUE** : LES CONDUCTEURS SONT AVERTIS VIA UNE ALERTE SONORE INTÉGRÉE À LA CABINE ET VIA DES VIBRATIONS DANS LE SIÈGE QUI LES AIDENT À SE RECONCENTRER.



**EN GÉNÉRANT DES DONNÉES** : L'ANALYSE DES DONNÉES ET LES RAPPORTS DE DONNÉES ALIMENTENT UNE AMÉLIORATION CONTINUE.

# SURVEILLANCE DE LA FATIGUE ET DE LA DISTRACTION DES CONDUCTEURS



## LE RISQUE CACHÉ D'ATTEINTE À LA SÉCURITÉ

L'attention est fortement liée à la charge de travail cognitive. Si la charge de travail est trop haute ou trop basse, la concentration peut diminuer, entraînant un manque de vigilance et une vulnérabilité accrue aux moments d'inattention.

Beaucoup d'entre nous avons eu des moments d'inattention au volant, qui pouvaient être causés par la fatigue ou par une distraction. C'est un phénomène naturel lié au fait même d'être humain. Bien que la distraction et la fatigue puissent passer inaperçues, elles peuvent s'avérer lourdes de conséquences.

CE QUE LES EXPERTS DE LA FATIGUE CATERPILLAR VOIENT CHAQUE ANNÉE

**250 000\***

INCIDENTS LIÉS À LA FATIGUE CONFIRMÉS

**160\***

HEURES DE FATIGUE CONFIRMÉES

\* Données issues du centre de surveillance Caterpillar (2023)

# FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME DE SÉCURITÉ DES CONDUCTEURS

UNE TECHNOLOGIE QUI PEUT SAUVER DES VIES

DÉTECTE LES MOUVEMENTS DE LA TÊTE

DÉTECTE LES MOUVEMENTS DES YEUX

DÉTECTE LES EXPRESSIONS FACIALES

## LE PROCESSUS D'INTERVENTION

### DE LA DISTRACTION À L'ACTION

Le DSS Cat Detect détecte l'inattention des conducteurs, qu'elle soit due à la fatigue, à une distraction ou à une autre cause. Lorsque le système détecte une inattention, il pousse le conducteur à se reconcentrer, enregistre les données d'incidents et transmet au centre de contrôle Caterpillar (ouvert 7 j/7 et 24 h/24) un dossier de données d'incident sécurisé et chiffré. Les conseillers à la sécurité de chez Cat sont habilités à confirmer, à catégoriser et à classifier chaque incident, ainsi qu'à mettre en œuvre le plan d'intervention sur les risques de votre entreprise.

### ENREGISTREMENT

Le système DSS archive les extraits vidéo de l'incident et les autres données d'incident depuis le système embarqué, puis les envoie au service DSS et au centre de contrôle pour confirmation. Les données d'incident confirmées sont visibles dans le système et peuvent être utilisées comme bases dans le cadre des examens de la gestion de la sécurité.



### DÉTECTION DES INCIDENTS

Les algorithmes du DSS suivent le visage et les yeux du conducteur pour détecter des signes de fatigue ou d'inattention et activent des alarmes lorsque les limites sont franchies pour que le conducteur se reconcentre.



### ACTIVATION DE L'ALERTE

Lorsqu'un incident est détecté, un dossier d'incident est créé, stocké et envoyé au centre de contrôle Caterpillar à des fins d'examen et de vérification.



### MISE EN ŒUVRE D'UNE ACTION

Lorsqu'un incident a été vérifié, le centre de contrôle Caterpillar met en place un plan d'intervention personnalisé adapté aux politiques et aux procédures spécifiques de chaque organisation.

# EXEMPLE :

## UN AMI DANS LA CABINE

Le système DSS Cat Detect utilise l'intelligence artificielle pour détecter les signes physiologiques de fatigue et alerte le conducteur en cas de micro-sommeil ou de distraction. Lorsqu'un conducteur est distrait, une alarme sonne. Lorsqu'un conducteur ferme les yeux pendant plus d'une seconde et demie, une alarme sonne et son siège vibre pour le réveiller.



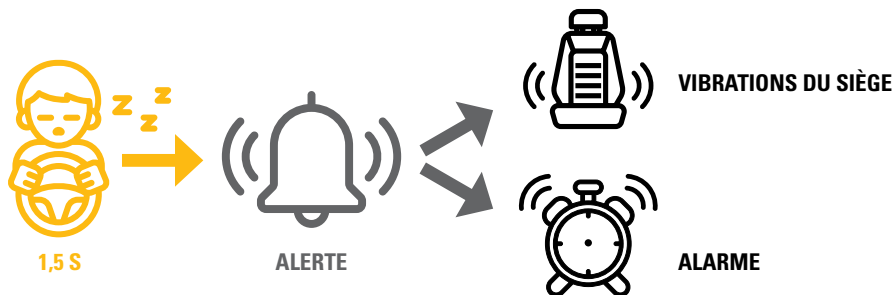
### CARTOGRAPHIE DU VISAGE :

Moment d'inattention détecté.



### RÉTABLISSEMENT :

Le conducteur se reconcentre grâce à l'alarme et aux vibrations du siège.



## QU'EST-CE QU'UN MOMENT D'INATTENTION ?

Le DSS Cat Detect surveille les signes d'inattention chez le conducteur, notamment les cas de distraction et de micro-sommeil.

### CAS DE DISTRACTION

Une distraction détourne l'attention du conducteur et l'empêche de compléter une tâche au profit d'une activité secondaire. Le DSS Cat Detect peut détecter une distraction lorsque le mouvement des yeux ne suit pas la tâche en cours.

### CAS DE MICRO-SOMMEIL

Le micro-sommeil est un endormissement court causé par une fatigue extrême ou par une tâche répétitive. Une période de micro-sommeil dure entre deux et vingt secondes, ce qui représente un danger lorsque l'on utilise des machines. Le DSS Cat Detect peut détecter un micro-sommeil en analysant la fermeture des yeux, la fréquence des clignements et les changements d'expression faciale.

# RÉDUIRE :

## MAINTENIR LES CONDUCTEURS CONCENTRÉS AU TRAVAIL

L'un des aspects les plus dangereux de la fatigue est qu'il est très difficile de s'apercevoir que l'on en souffre. Quand un conducteur se rend compte qu'il est fatigué, plusieurs cas de micro-sommeil ont déjà eu lieu. C'est la raison pour laquelle le système d'alerte DSS est essentiel. Il est conçu pour alerter les conducteurs et les aider à se reconcentrer, et peut sauver des vies.



### SYSTÈME DE SÉCURITÉ DES CONDUCTEURS EXPÉRIENCE UTILISATEUR

**UNE RÉDUCTION DE 72 %\***  
DES INCIDENTS LIÉS À LA FATIGUE

**UNE RÉDUCTION DE 37 %\***  
DES INCIDENTS LIÉS À LA DISTRACTION

\* Données issues du centre de surveillance Caterpillar (2023)

# QU'EST-CE QUI REND LA TECHNOLOGIE DSS CAT DETECT SI EFFICACE ?



- + AU-DELÀ DE SIMPLES ENREGISTREMENTS**  
Le DSS est semblable à un système d'avertissement précoce qui fournit des recommandations concrètes et intervient à l'aide d'alertes sonores et de vibrations du siège.
- + PRIORITÉ À LA CONCENTRATION DU CONDUCTEUR**  
Le DSS est fixé au tableau de bord, ce qui permet une précision de contrôle inégalée tout en respectant l'espace du conducteur.
- + RECOMMANDATIONS PRÉCIEUSES**  
Le DSS fournit des recommandations précieuses basées sur des données grâce au contrôle, à l'analyse et à l'assistance à distance.
- + ALGORITHMES PIONNIERS DANS L'INDUSTRIE**  
Ses algorithmes sont le fruit de plus de 20 ans de travail et de l'utilisation de neuf milliards de miles de données de conduite naturelle.

- + RÉSULTATS PROUVÉS SCIENTIFIQUEMENT**  
Le DSS Cat Detect a fait l'objet de tests rigoureux. Il a été prouvé scientifiquement qu'il réduit les incidents liés à la fatigue de plus de 72 %\*, ce qui renforce la sécurité des conducteurs et réduit le risque d'accidents.
- + PRÉSERVATION DE LA VIE PRIVÉE DU CONDUCTEUR**  
Le DSS n'est pas un système de vidéo-surveillance ou de CCTV. Toutes les données vidéo restent dans la cabine, sauf si le seuil d'atteinte à la sécurité est franchi. C'est seulement à ce moment que le système transfère les données hors de la cabine, ce qui permet de préserver la vie privée du conducteur. Les superviseurs ne peuvent pas utiliser cet outil pour surveiller les conducteurs à distance ; ils ne sont alertés qu'en cas de besoin.

\* Données issues du centre de surveillance Caterpillar (2023)

# GESTION :

## MISE EN PLACE ET DÉPLOIEMENT DU SYSTÈME

La mise en place du système DSS Cat Detect se fait à l'aide d'un processus d'installation détaillé. Les clients sont guidés lors de ce processus pour garantir le respect des prérequis et la formation appropriée du personnel.



### DÉMARRAGE

Au démarrage du processus de déploiement, on définit les rôles et les responsabilités de chacun, ainsi que les exigences du client.

### PHASE 1

Cette phase dure un à deux jours. Elle comprend la création de documents relatifs aux besoins des clients, l'installation des systèmes DSS, la formation sur la fatigue et les distractions, ainsi que la mise en place et l'enregistrement d'une base de données.

### PHASE 2

Les données liées à la fatigue et à la distraction sont analysées lors de cette phase, et un plan d'intervention contre la fatigue est mis en place. De plus, les alertes sont activées dans les cabines, et un atelier pour une amélioration rapide est organisé.

### PHASE 3

Lors de cette phase, le plan d'intervention est testé sur une période de deux semaines grâce aux fonctionnalités de surveillance et de rapports du système DSS. Une réunion finale a lieu pour clore le processus de mise en place et de déploiement. Dans le futur, une assistance sera fournie dès que nécessaire.



# NOUS OUVRONS LA VOIE À UN CHANGEMENT DURABLE

En équipant l'ensemble de votre parc du DSS Cat Detect, il devient possible pour les responsables de collecter des données sur les incidents liés à la fatigue et à la distraction qui seraient passés inaperçus auparavant. Grâce à ces informations, les entreprises peuvent propulser un changement profond.

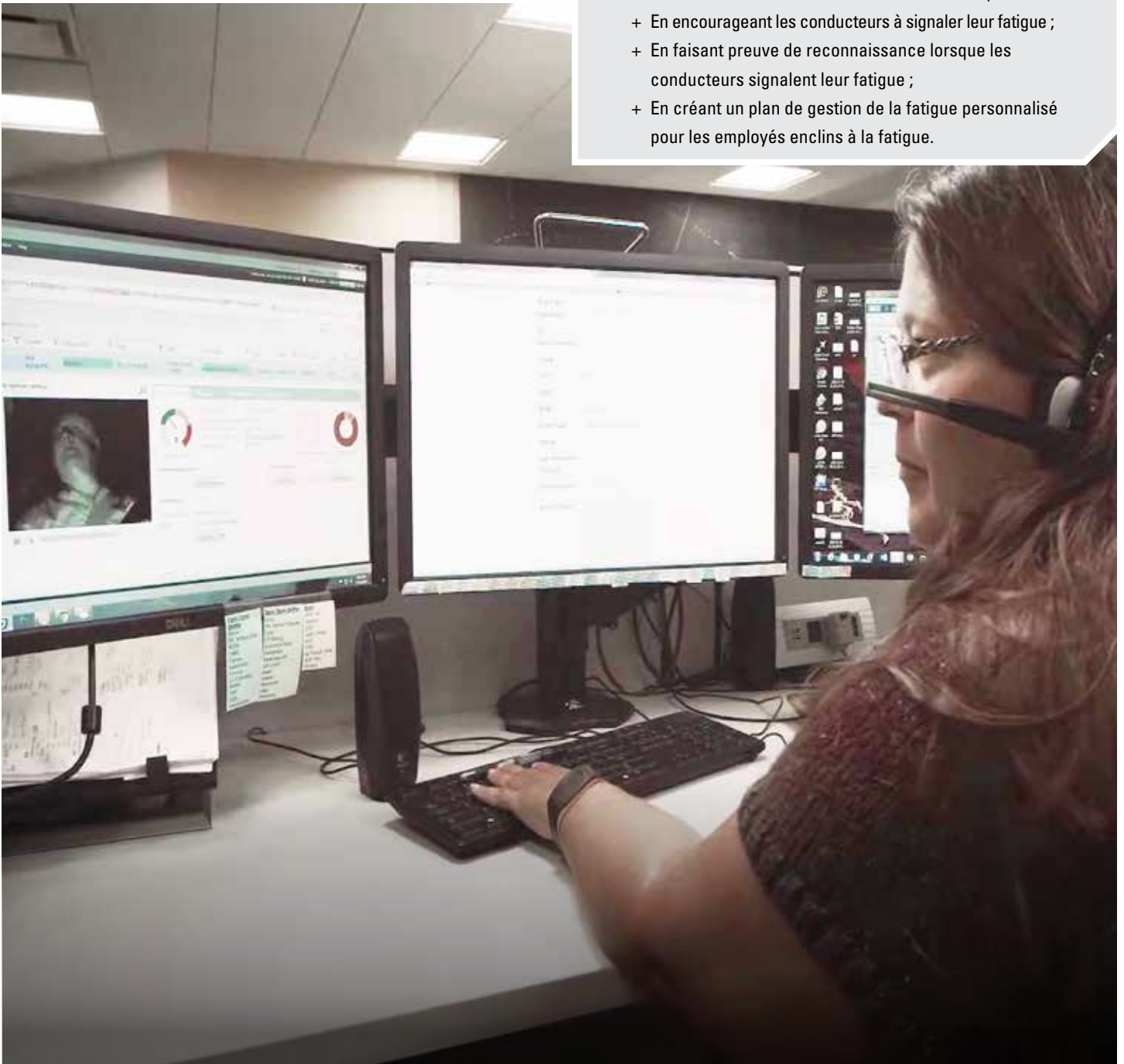
## CE QUE LES DONNÉES DSS PEUVENT APPORTER À VOTRE ENTREPRISE

Le DSS Cat Detect vous permet d'accéder aux données opérationnelles et d'identifier l'ampleur des problèmes de fatigue et de distraction. Les responsables peuvent comparer les données dans le temps et mettre en œuvre des mesures pour améliorer la sécurité des conducteurs.

## MAINTIEN D'UNE CULTURE DE LA SÉCURITÉ

Le courage et la force morale sont les fiertés de l'industrie de la construction. Les « meilleurs » conducteurs sont souvent ceux qui en font le plus et qui ne disent jamais « Je suis trop fatigué pour faire cela sans risque. » La culture du déni présente chez les employés qui subissent souvent des phases de micro-sommeil est très préoccupante. Il est cependant possible de faire changer les comportements :

- + En mettant l'accent sur la conscience de soi ;
- + En encourageant les conducteurs à signaler leur fatigue ;
- + En faisant preuve de reconnaissance lorsque les conducteurs signalent leur fatigue ;
- + En créant un plan de gestion de la fatigue personnalisé pour les employés enclins à la fatigue.



# MATÉRIEL DSS CAT DETECT



Le matériel de cabine DSS Cat Detect est un système intégral comprenant : un capteur biométrique capable de détecter les changements dans le mouvement des yeux ou du visage, un module de commande électronique (ECM), un moteur vibrant et une caméra avant\* qui fournit un enregistrement vidéo des incidents qui ont lieu devant le véhicule.

*\* Les caméras avant ne sont pas disponibles dans l'UE actuellement.*



## QUELLES UTILISATIONS SONT CONCERNÉES PAR LE DSS CAT DETECT ?

Toutes les entreprises peuvent utiliser le Système de sécurité des conducteurs Cat Detect, quelle que soit la taille de leur parc. Le système est compatible avec tous les véhicules à cabine fermée, dont :

- + Les tombereaux articulés
- + Le matériel de terrassement
- + Les camions-ateliers à usage intensif
- + Les véhicules utilitaires à usage léger
- + Les tombereaux miniers
- + Les camions de chantier
- + Les camions routiers
- + Les tombereaux tout-terrain
- + Les camions malaxeurs
- + Les camions de déneigement et de salage
- + Et plus encore...

Secteur d'activité	Transports légers et moyens Commercial / Industriel
Type de véhicule	< 100 mt
Mises à jour en direct	Oui
Connectivité	Cellulaire
Classe IP nominale	IP50

# SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME

CONTRÔLEUR	
Processeur	ATOM® x5- E3940 1,80 GHz Quad Core 2 Go de DRAM 8 Go de stockage eMMC 32 Go de carte SD interne
Interfaces	Capteur dans la cabine, caméra avant, moteur de vibration, GPS de série, 4G globale*, carte nano SIM, RS232, USB 3.0, USB 2.0 OTG, sortie relais, entrée 1 x à usage général, Micro HDMI  * Les ECM Guardian 2 avec un ID produit commençant par P1001229 ont une connectivité 3G.
Périphériques	Capteur dans la cabine, antenne cellulaire, antenne GPS, caméra avant (facultative), moteur de vibration
Précisions environnementales	Température -40 à 65 °C
Alertes du conducteur	Alerte sonore (vibreux piézoélectrique), alerte tactile (moteur de vibration)
Circuit électrique	Tension d'alimentation : 10-30 Vcc Alimentation : 36 W
Dimensions	Contrôleur : 182 mm x 124 mm x 43 mm Contrôleur avec panneau de montage : 218 mm x 146 mm x 54 mm
Poids	Contrôleur : 620 g Contrôleur avec panneau de montage : 830 g

MOTEUR VIBRANT	
Dimensions	137 mm x 55 mm x 66 mm
Poids	685 g (câble de 4 m inclus)
Caractéristiques	Conception robuste 3 900 tr/min Fixation à vis – Installation sur des barres ou des surfaces rondes, carrées ou plates.

CAPTEUR DANS LA CABINE	
Dimensions	200 mm x 120 mm x 145 mm (bras de montage et fixation adhésive inclus)
Poids	630 g (câble 5 m inclus)
Précisions environnementales	Température de -40 à 85 °C
Caractéristiques	Angle de vue H 47 ° x V 36 ° 54 images par seconde Angle de rotation de la caméra entre 45 et 135 ° (incréments de 8 ° avec le support standard) Éclairage infrarouge 940 nm Capteur de lumière ambiante Capteur monochrome Résolution 1 280 x 960 p Unité de mesure d'inertie (IMU) intégrée Options de fixation adhésive ou à vis

CAMÉRA AVANT*	
Dimensions	72 mm x 41 mm x 40 mm
Poids	160 g (câble 7 m inclus)
Précisions environnementales	Température de -40 à 85 °C
Caractéristiques	Capteur de couleur, Angle de vue H 114 ° x V 61 ° Angle de rotation de la caméra à 71 ° Résolution 1 280 x 800 p* Jusqu'à 30 images par seconde Voyant lumineux  * La résolution de l'image enregistrée est basse pour conserver de l'espace de stockage et pour augmenter la durée des données vidéo stockées.

CONFORMITÉ	
FCC, ICES-003, CE, RCM, RoHS	

\* Actuellement non disponible dans l'UE

La disponibilité du Système de sécurité des conducteurs Cat Detect peut varier selon les régions et les modèles. Pour plus d'informations, veuillez consulter votre concessionnaire Cat.

Pour plus d'informations sur les produits Cat, les services proposés par les concessionnaires et les solutions par secteur d'activité, consultez notre site Web [www.cat.com](http://www.cat.com).

© 2024 Caterpillar. Tous droits réservés.

Documents et spécifications susceptibles de modifications sans préavis. Les machines représentées sur les photos peuvent comporter des équipements supplémentaires. Pour connaître les options disponibles, veuillez vous adresser à votre concessionnaire Cat.

CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, VisionLink, leurs logos respectifs, la couleur « Caterpillar Corporate Yellow », les habillages commerciaux « Power Edge » et « Modern Hex » Cat, ainsi que l'identité visuelle de l'entreprise et des produits qui figurent dans le présent document, sont des marques déposées de Caterpillar qui ne peuvent pas être utilisées sans autorisation. VisionLink est une marque déposée de Caterpillar Inc., enregistrée aux États-Unis et dans d'autres pays.

[www.cat.com](http://www.cat.com) [www.caterpillar.com](http://www.caterpillar.com)

PFDJ1407 (04-2024)  
(N Am, Eur, Aus-NZ)

