



TRAITEMENT D'IMAGES ET INFRASTRUCTURE INGÉLLIGENTE



Journée Mobilité 3.0
Aix-en-Provence, 20 juin 2019



A PROPOS DE CYCLOPE.AI

CHIFFRES-CLÉS

53M
Images traitées

3
produits

3
Brevets
(déposés ou en cours)

25
employés

NOS PRODUITS



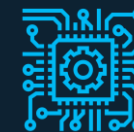
NOTRE EXPERTISE



Traitement d'image



Intelligence Artificielle



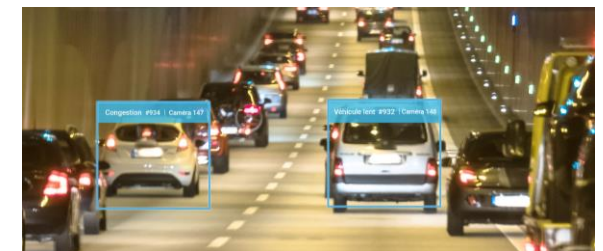
Industrialisation

NOS CHAMPS APPLICATION

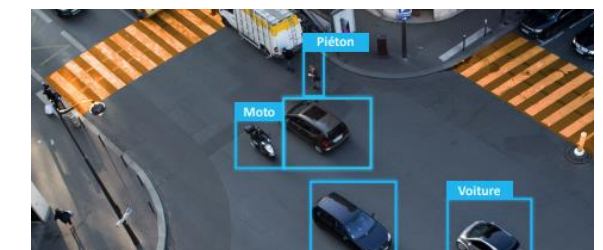
PÉAGE



ROUTE



VILLE

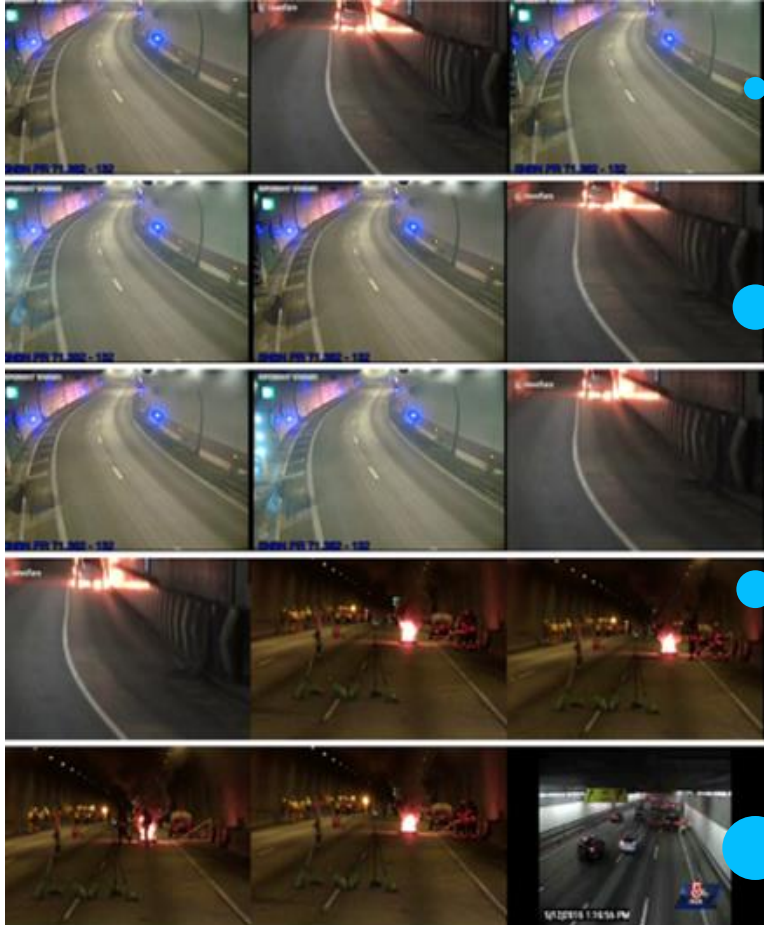


TRAITEMENT D'IMAGE & IA

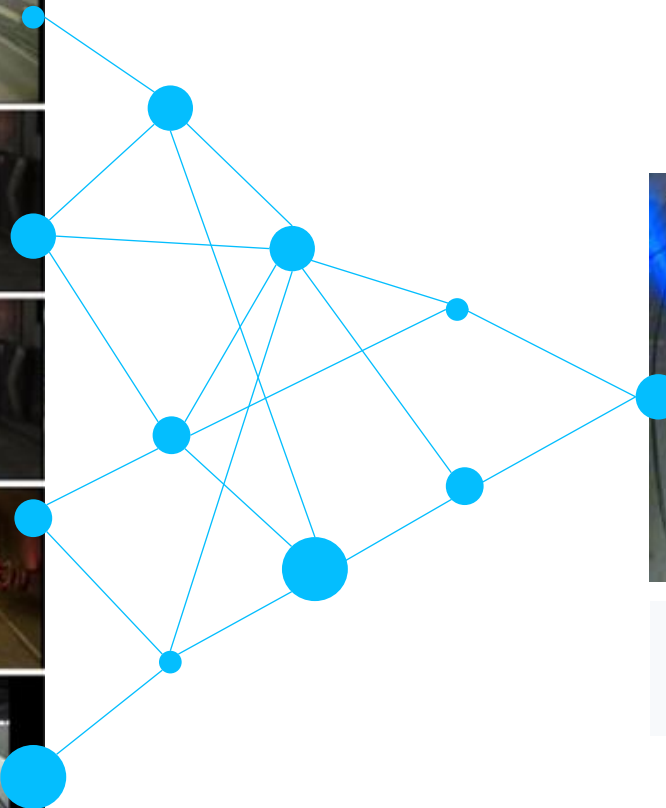


L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE, APPLIQUÉ À L'IMAGE

DONNÉES
ANNOTÉES



ENTRAÎNEMENT DE
RÉSEAUX DE NEURONES



ALGORITHMES AUTONOMES



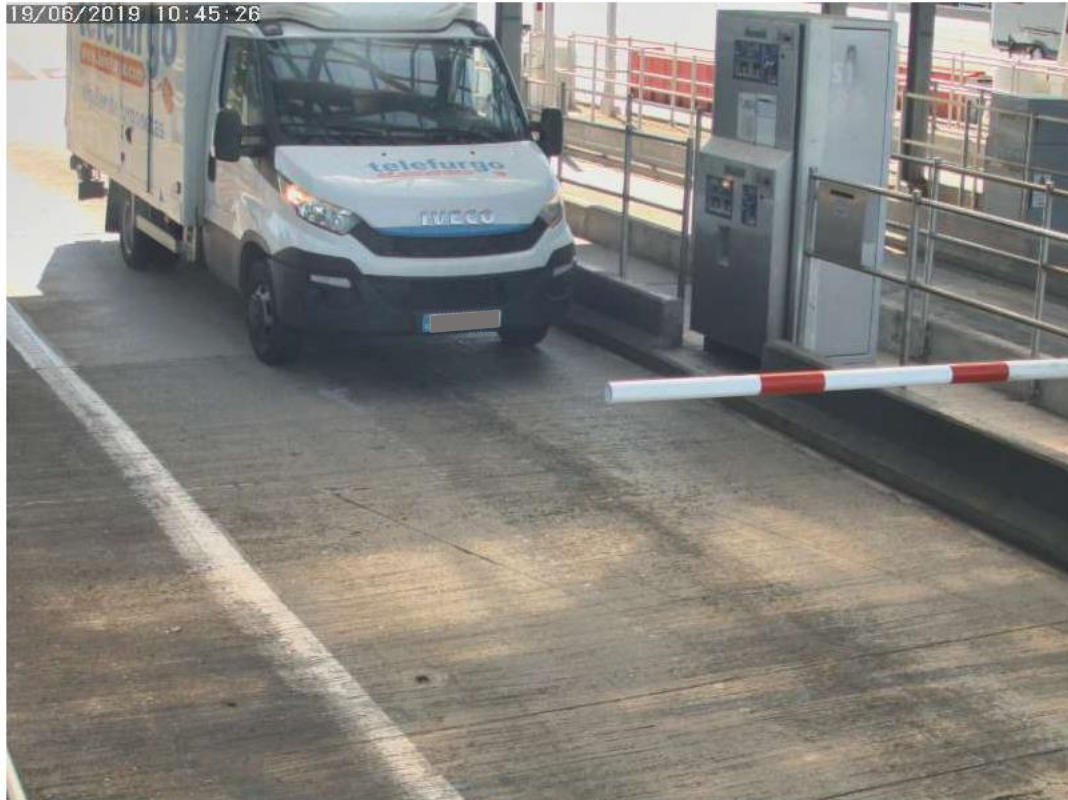
Capable de traiter des situations
jamais rencontrées

TRACKING D'OBJETS MULTIPLES



FUSION DE DONNÉES

```
prod.url: live-asf.prod.cyclope.ai prod.remote_addr: 172.31.2.254 prod.uri: /classify prod.timestamp: 1,560,933,
9084527 prod.stationId: 25004265 prod.laneId: 001 prod.preDtoClass: 2 prod.preDtoEssieux: 0 prod.postDtoClass: 0
prod.image.type: prod.image.tmp_name: /tmp/phpkatugd prod.image.error: 0 prod.image.size: 53,415 prod.pred_classi:
prod.hostname: c6ec7a2ad8df prod.version: 1.0.0_platini_d prod.preprocessing_function_1: <function <lambda> at 0x7
unction <lambda> at 0x7f1740461cf8> prod.all_scores: 0, 0.995, 0.005, 0, 0 prod.pred_time_classif_cnn_2: 63.322 p
prod.input_size_1: (224, 224, 3) prod.classes: 1, 2, 3, 4, 5 prod.input_size_2: (299, 299, 3) prod.pred_dto: 2 pi
691 prod.score_classif: 0.995 prod.pred_time: 208.139 prod.score_classif_2: 0.923 prod.image_s3url: s3://va-live-a
19/06/2019 10:45:26
```



```
9, 10:45:28 _id: 5d18b3e2e5b0be385e1ed1779db1289697ed9ed4e87de38e8bb03780241420ee _type: classify _index: live
```

IMAGE

Données brutes, non structurée, issues des équipements vidéos ou remontées par des utilisateurs ou parties prenantes

MÉTIERS

Données issues des métiers : qualification des opérateurs, gestion des flux, des transactions

ÉQUIPEMENTS

Données remontées par les autres capteurs confrontés à la même situation : optiques, IoT, automates, LAPI, boucles...

MÉTADONNÉES

Données qui décrivent les données: contexte, temps, géolocalisation, ...

DÉPLOYER L'IA À L'ÉCHELLE

1



Développement d'une IA

- Cadrage collecte de données
- Mise au point d'un algorithme expert
- Architecture serveurs pour entraînement de réseaux neuronaux

2



Accélération de la performance

- Amélioration du modèle par itérations successives
- Suivi de projet et analyse de la performance
- Plateforme de suivi dédiée

3



Industrialisation du processus

- Pilotage de la performance
- Architecture de production optimisée
- Service clé-en-main (SaaS)
- Conduite du changement

BÉNÉFICES & CAS D'USAGE



LES APPORTS DE L'IA



SÉCURITÉ

Assurer la sécurité
et la conformité
des infrastructures

FLUIDITÉ

Piloter les flux
en temps réel et aider
à la décision

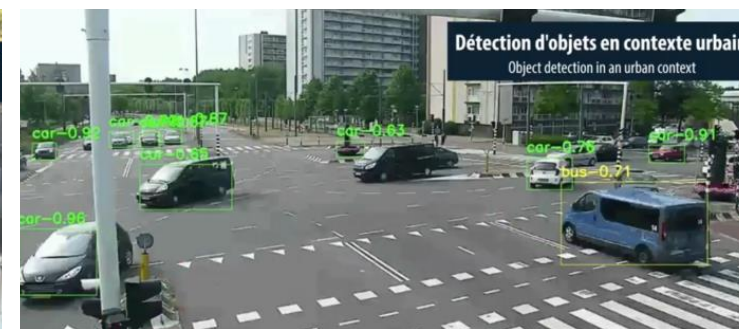
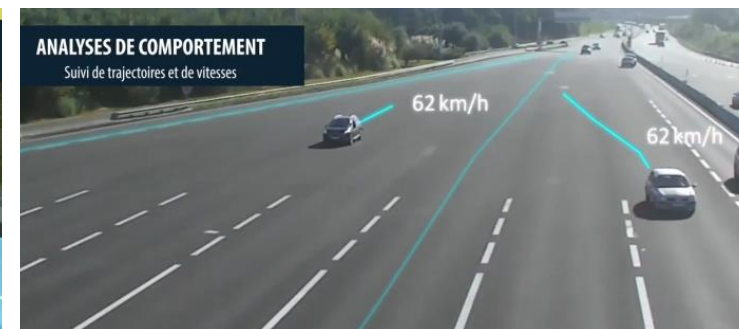
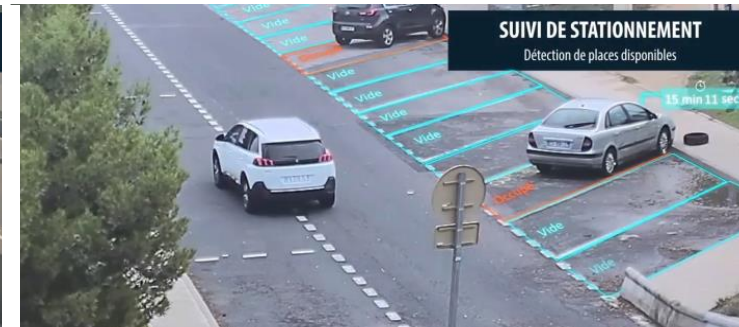
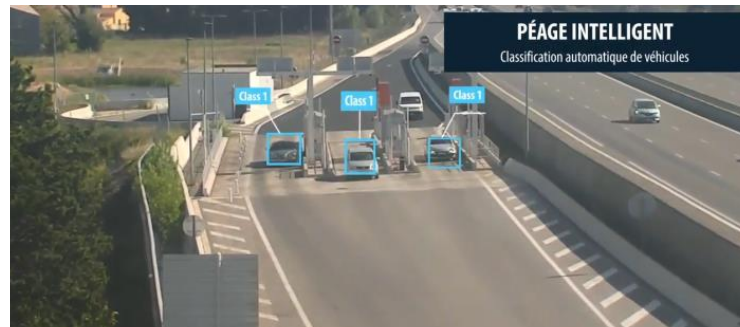
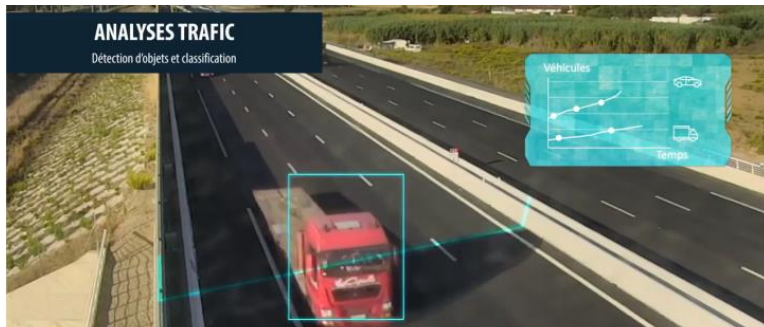
INTELLIGENCE

Comprendre
les flux des routes
et des villes

EFFICACITÉ

Accompagner
les gestionnaires dans
leurs décisions
et tâches-clés

NOTRE SAVOIR-FAIRE



1^{ère} solution d'IA pour classer les véhicules au péage

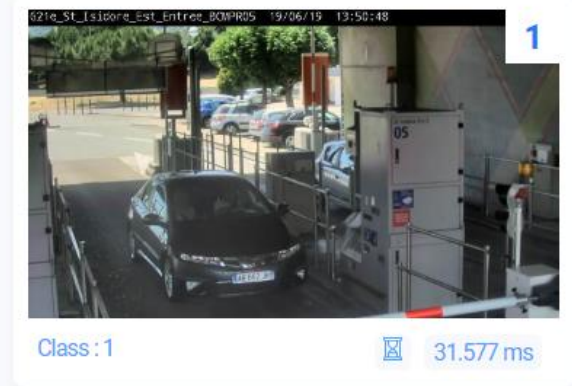
Entraîné sur

~ **50 M**
de véhicules

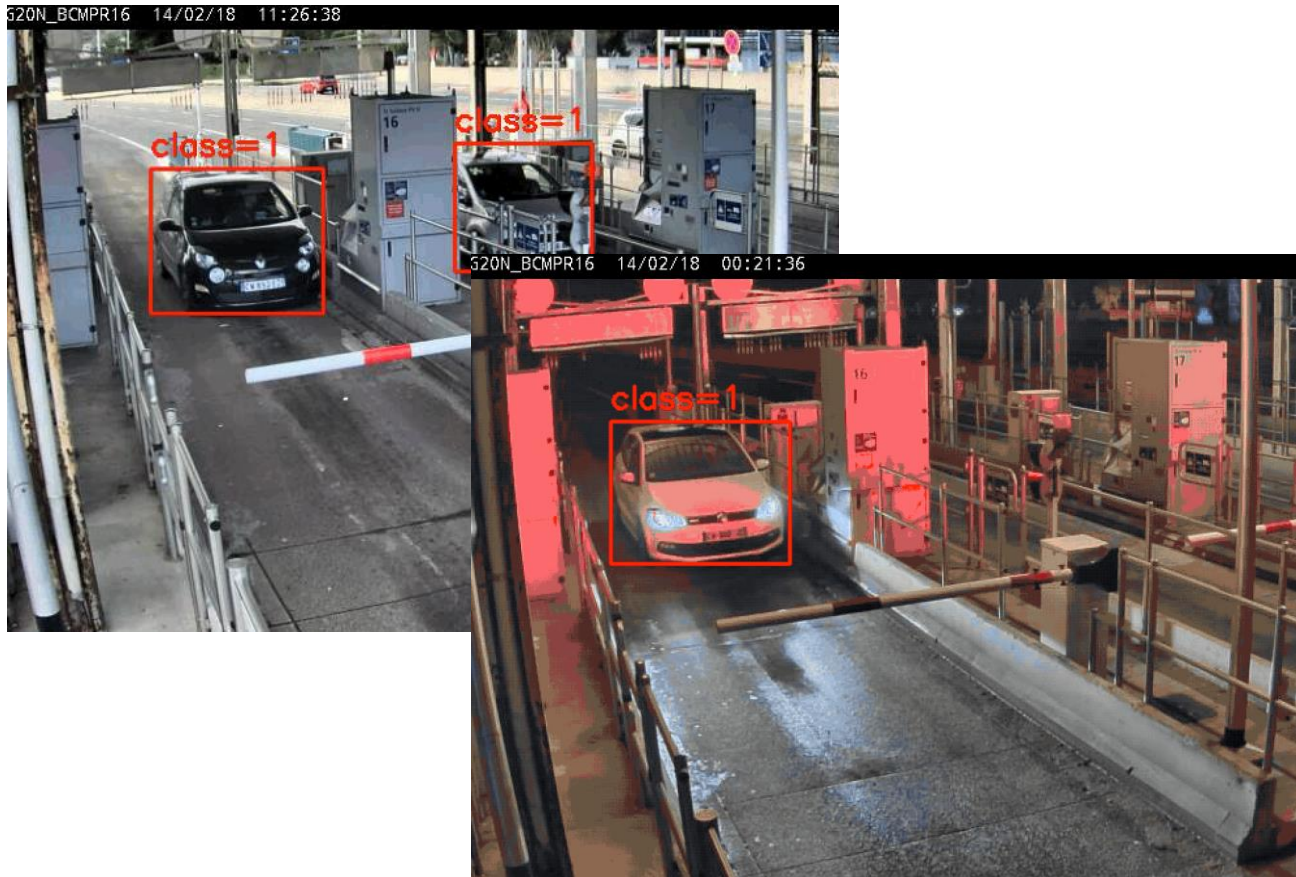
4 mois
De R&D

> **99%**
de performance

< **250 ms**
Temps de traitement



DES ÉQUIPES PÉAGE PLUS EFFICACES



TUNNELWATCH

Une DAI nouvelle génération, déployée dans le Tunnel de Toulon

CHIFFRES DU PROJET

94

Caméras traitées par les serveurs TunnelWatch

0

Caméras remplacées dans le cadre du projet

Impact

>98%

Taux de détection

1 an

De tests à distance (accès en Cloud)

>20 M

De véhicules analysés par nos algorithmes

2%

Taux de fausses alarmes



3,5

KM

2

TUBES

60k

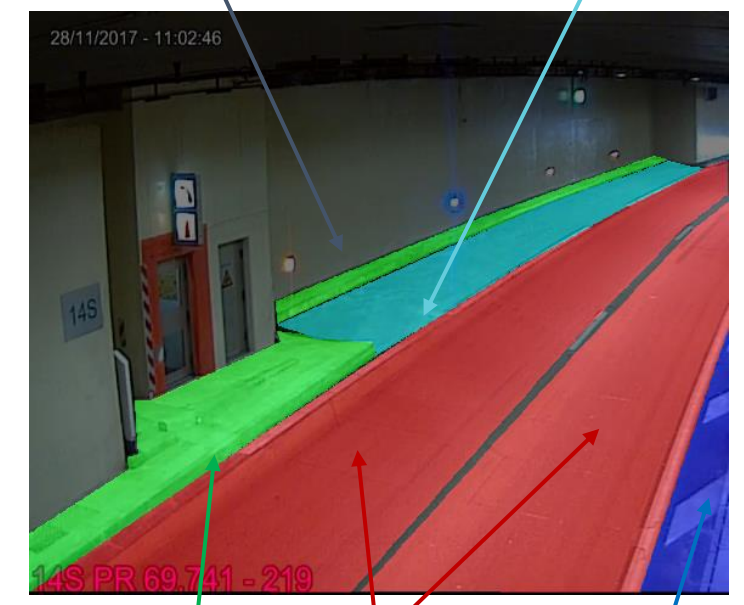
VEH/JOUR

TUNNELWATCH

Une DAI nouvelle génération, déployée dans le Tunnel de Toulon



Background mask Parking mask

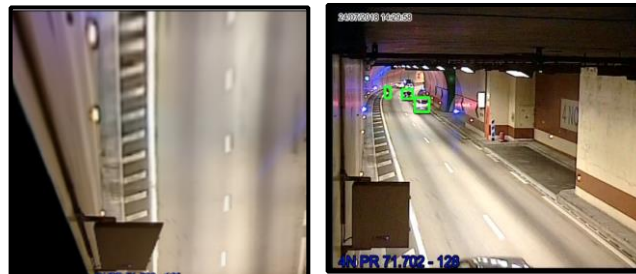


Window detection:



1 incident smoke detected

S: Smoke



Dashes position Vehicles detection

Road mask

Sidewalk mask

PERSPECTIVES

—



PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT



Rendre
l'infrastructure
apprenante



Capitaliser les
équipements
existants

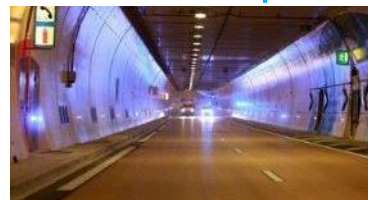


Accommoder les
nouveaux usages
par l'utilisation de
la donnée



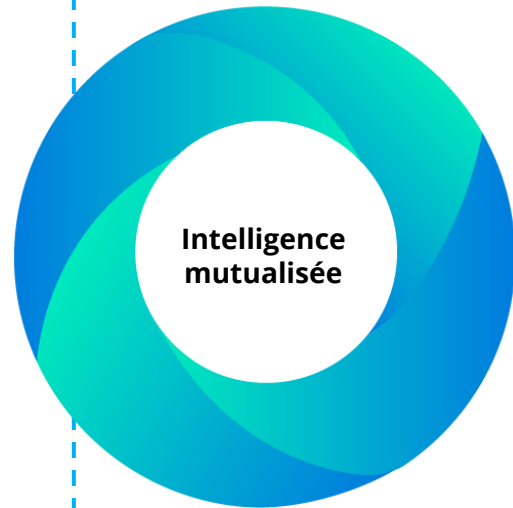
Permettre à
l'infrastructure de
communiquer
avec des véhicules

UNE INTELLIGENCE AUTO-APPRENANTE ET MUTUALISÉE



40+ km de tunnels
routiers chez VINCI
Autoroutes

Cycles d'entraînement



EVOLUTIVITÉ

Rendre possible l'amélioration continue des modèles et leur mise à disposition au fil de l'eau

AUTONOMIE

Créer un système capable de se re-paramétrer et s'adapter pour maintenir la performance au fil du temps

IMPACT

Concevoir une solution autour des usages et problèmes issus des métier (exploitation, maintenance, installation) pour maximiser l'impact.

PORTABILITÉ

Données d'entraînement généraliste et généralisable afin d'adresser de nouveaux ouvrages et mutualiser l'intelligence.

18/11/2017 09:50:59



Fausse alarme « Contresens »

01/11/2017 16:55:25



Fausse alarme « Visibilité »

27/03/2018 02:05:42



Fausse alarme « Contresens »

DES SOURCES RÉCURRENTES DE FAUSSES ALARMES

- Changement météo
- Changement de régime d'éclairage
- Reflets
- Mauvaise installation ou configuration de la caméra
- ...



CAPITALISER SUR DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS, VIA UN SYSTÈME OUVERT



COMPATIBILITÉ

- Compatibilité avec la grande majorité des caméras du marché



FLEXIBILITÉ

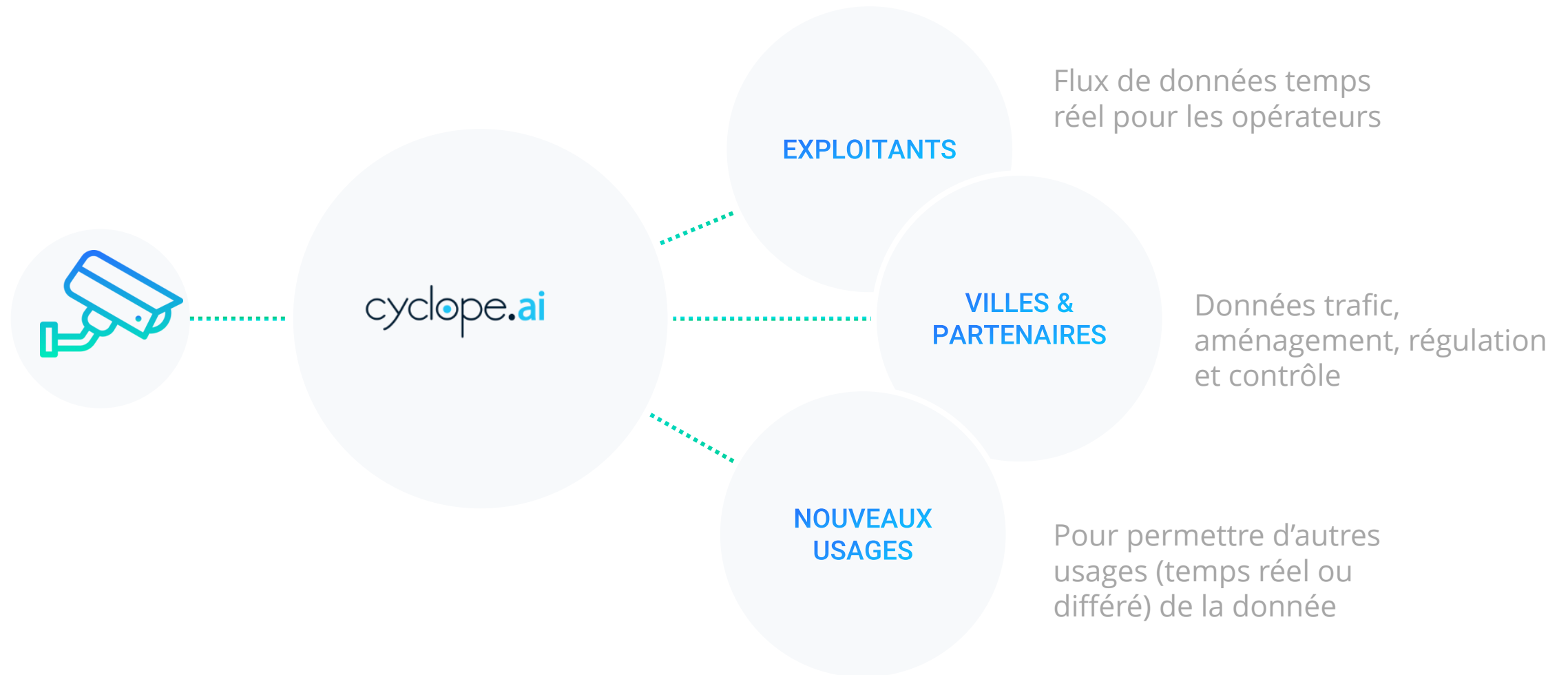
- Large choix de fournisseurs pour les pièces et la maintenance
- Risque zéro sur la disponibilité des équipements



ÉVOLUTIVITÉ

- L'architecture centralisée rend possible d'expérimenter et d'incorporer de nouvelles fonctionnalités au fil du temps

UNE DONNÉE TEMPS RÉEL AUX SERVICES DE NOUVEAUX USAGES





UN FLUX DE DONNÉE I2V* POUR LE VÉHICULE AUTONOME



 TUNNELWATCH

- Suivi de trajectoire
- Géolocalisation des véhicules environnants
- Détection des changements de file
- Vitesse, accélération, freinage subit
- Détection de trajectoires anormales

-  Feux freinage OFF
-  Feux freinage ON

* I2V : Infrastructure-to-vehicle

IA & VISION ARTIFICIELLE POUR ACCOMPAGNER LES MOBILITÉS



**NŒUDS
DE RÉSEAUX**



**GESTION
DE LA CAPACITÉ**



**ZONES
ACCIDENTOGÈNES**



INTERSECTIONS

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

EMMANUEL DAUBRICOURT

Développement Commercial

emmanuel.daubricourt@cyclope.ai

+33 7 68 33 68 22

