



**MINISTÈRE  
CHARGÉ  
DES TRANSPORTS**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

 **PAVEXPERT**


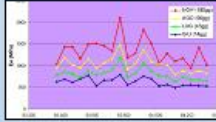


  
**GROUPE ADP**  
DES HORIZONS À PARTAGER

 **dgac**  
direction  
générale  
de l'Aviation  
civile

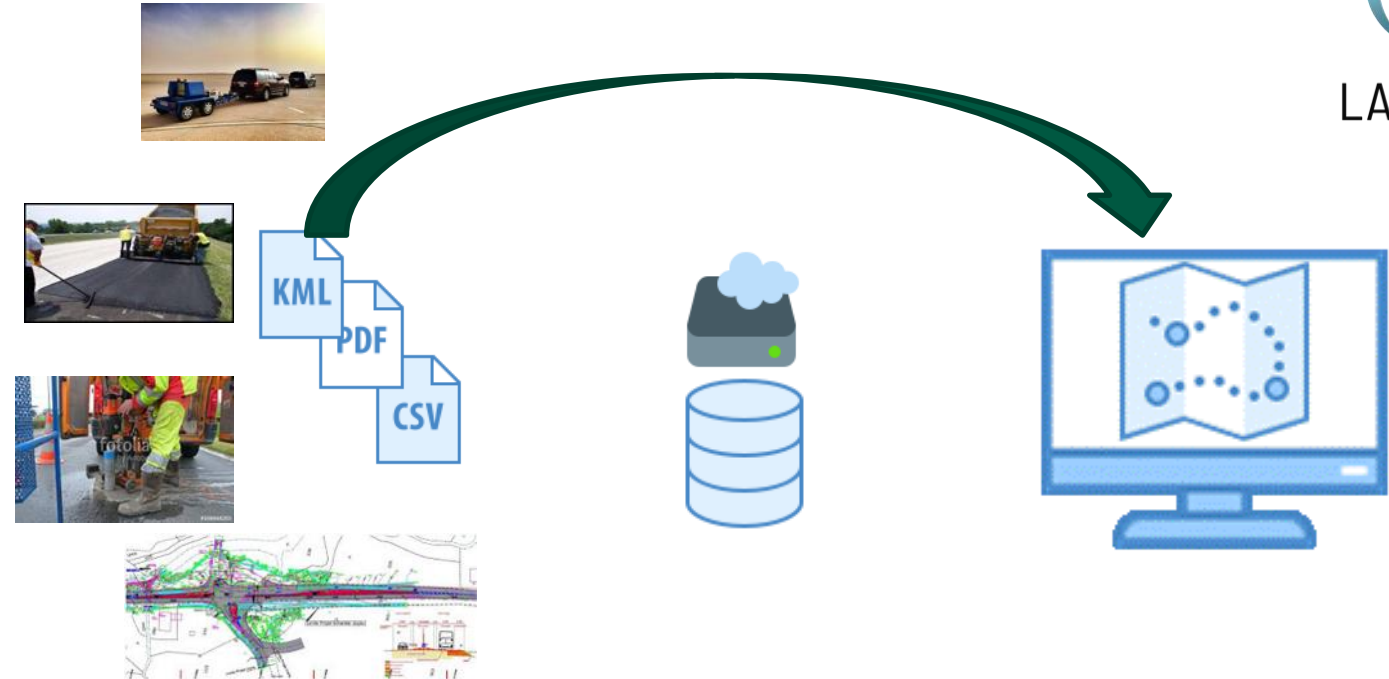
# **DE L'IMPORTANCE DE LA CONNAISSANCE DE SES STRUCTURES ET DE L'ARCHIVAGE DES DONNÉES**

Pascal TROTTIER Pavexpert – Yann FERREIRA Laboratoire ADP

# Problèmes de chaussées existantes

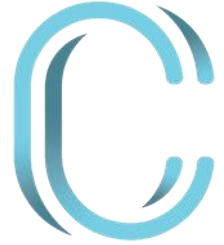
Matériaux				
Etudes				
Construction				
Chargement				
Environnement				

# Fonctions



## ***Fonctions***

- *Outil de centralisation des données*
- *Visualisation cartographique*
- *Outil de partage d'informations entre acteurs*
- *Prédire l'évolution de la plateforme en fonction de la tendance*



**LA CARTE**

## Objectifs

- *Interopérabilité des données*
- *Meilleure connaissance des actifs*
- *Priorisation des opérations de maintenance*
- *Optimisation des solutions d'entretiens*
- *Mieux communiquer avec une équipe*

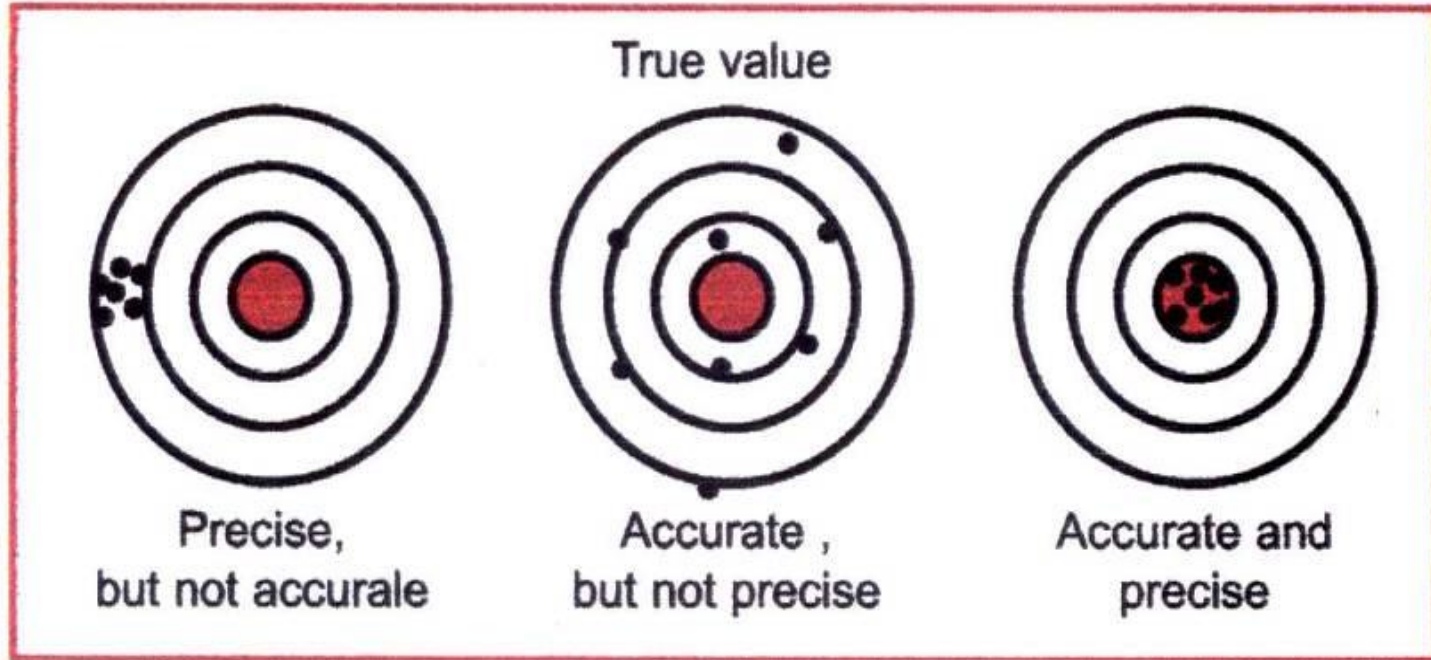


## Données fonctionnelles

- *Indice de service*
- *Rugosité*
- *Adhérence*
- *Profil longitudinal*
- *Orniérage*
- *Pente transversale*
- *Macrotexture*

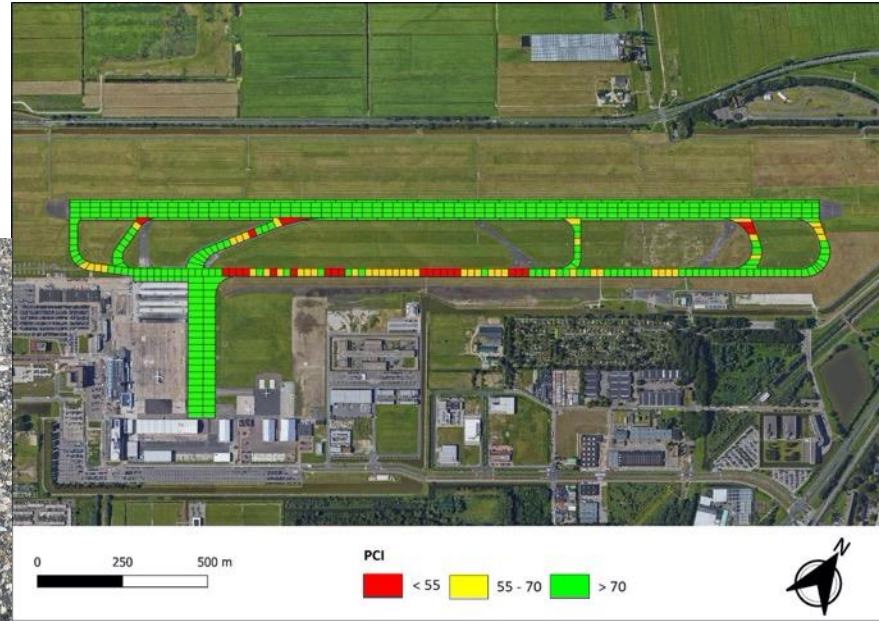


# Métrologie





# Données fonctionnelles





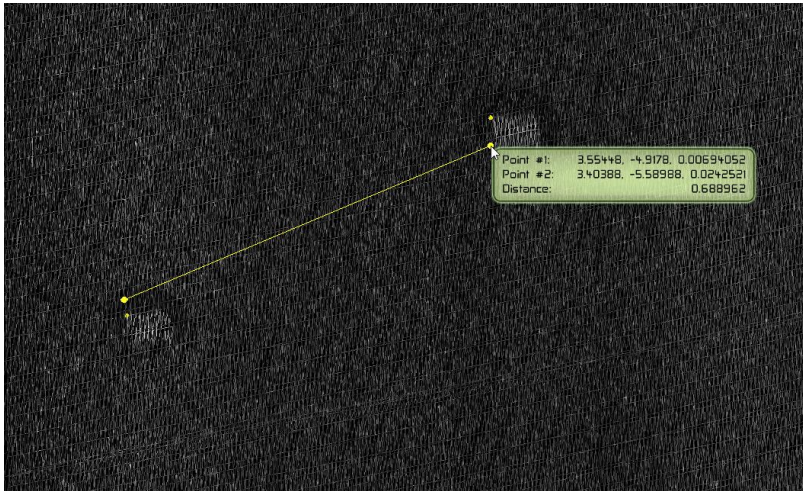
## *Données fonctionnelles*



# Problématique GPS

## Exemple gestion recollement des passages

*Positionnement des données en utilisant seulement le système de navigation*



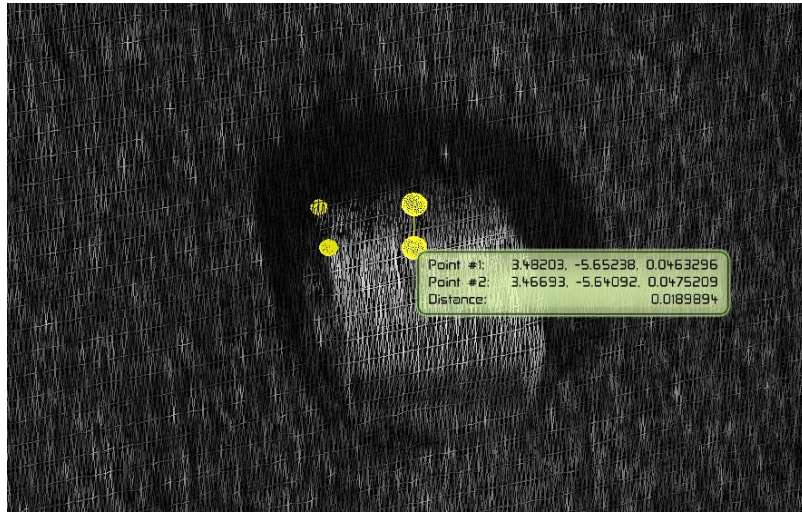
**68 cm**

de difference pour  
le même éléments  
sur 2 passages

# Problématique GPS

## Exemple gestion recollement des passages

*Navigation post-traitement utilisant une centrale inertielle*



1.9 cm

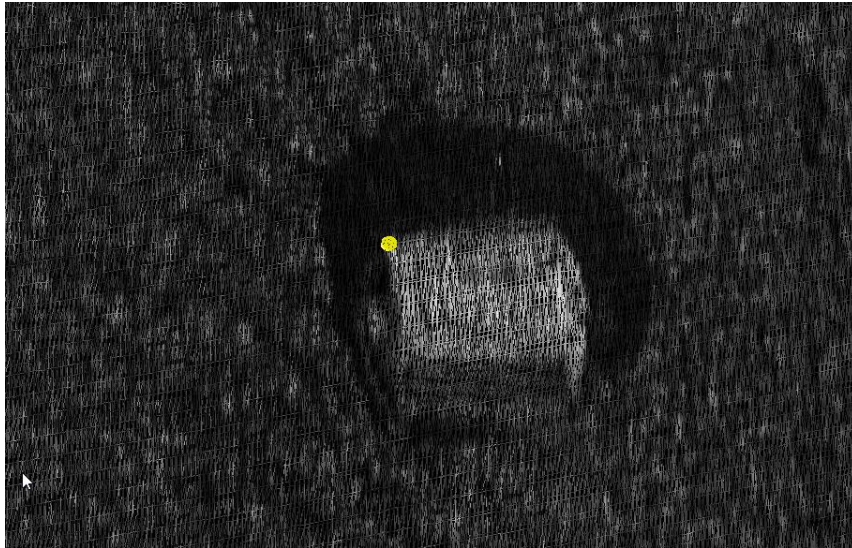
de distance entre le même  
éléments

(Zone de recouvrement)

# ***Problématique GPS***

## ***Exemple gestion recollement des passages***

Recalage des données avec Point d'attaches GPS (LDTM Pavemetrics)



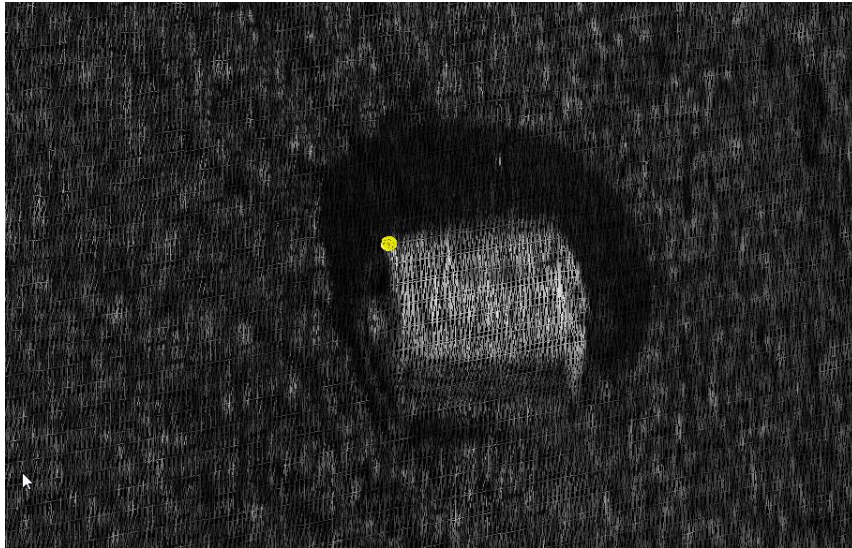
Alignement parfait



# ***Problématique GPS***

## ***Exemple gestion recollement des passages***

Recalage des données avec Point d'attaches GPS (LDTM Pavemetrics)



Alignement parfait



## Essais destructifs

- Épaisseurs de couches
- Qualités des matériaux
- Vérification de la quantité
- Performance
- Capacité portante

Maille Zone 4

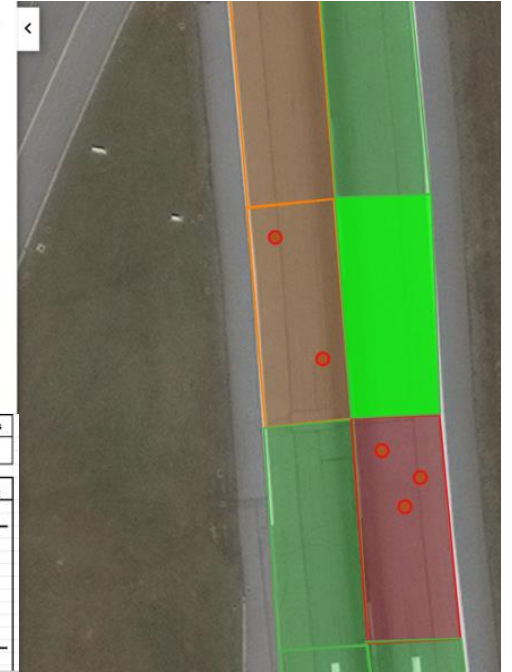
Name: Zone 4      Criticité: Légère

Dégradations: Aucune

Voie	N°	SENS	Épaisseur de roulement	Ø	Défauts repérés / Observations
Avenue des Frégates	C125	S → N		100	

PHOTO	COUPE	Ep (cm)	INTERFACE	QUALITE PAROICAROTTE
	/1 BBME 0/10	4.0		Lisse / Saine

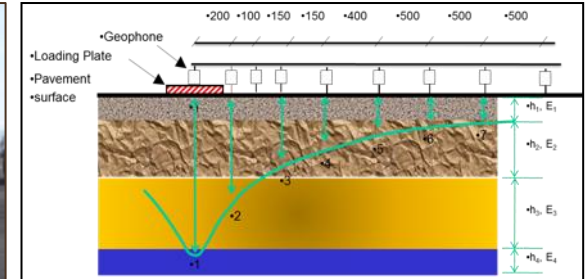
Garde C120 C121 C122 C123 C124 C125 Feuil3



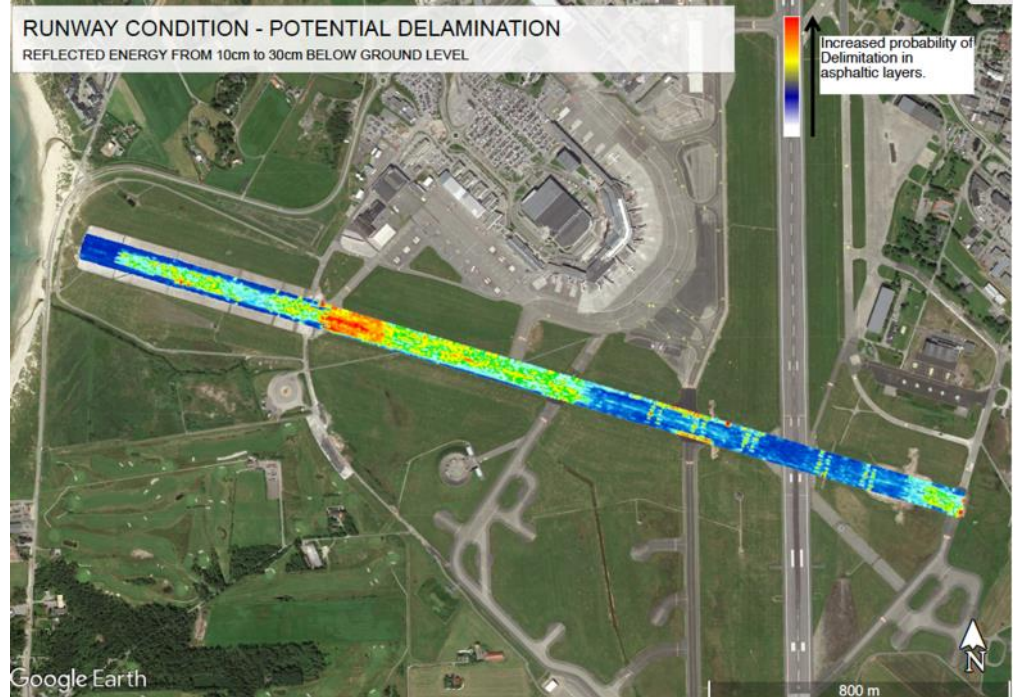
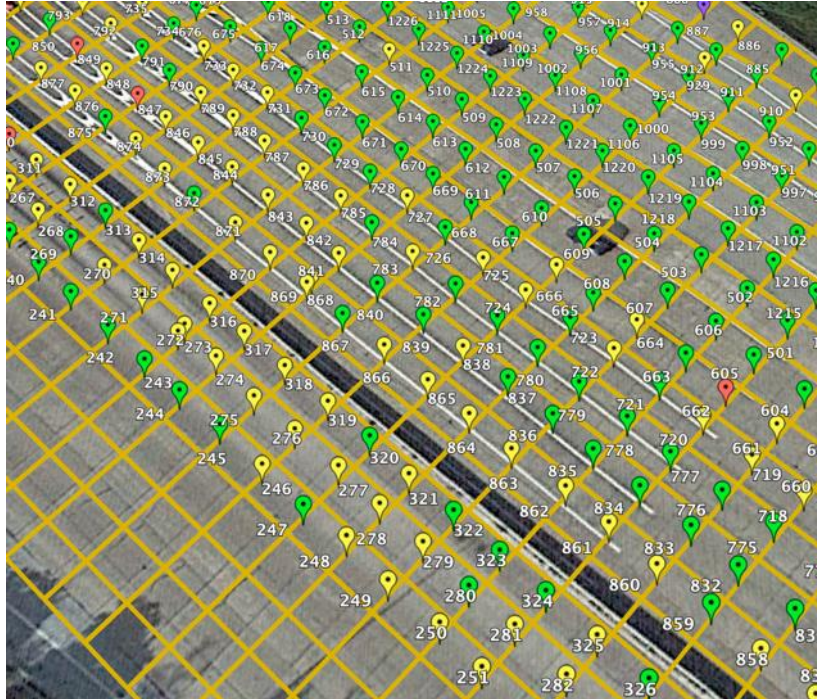


## Données structurales

- *Déflexions*
- *Épaisseurs de couche*
- *Interface*

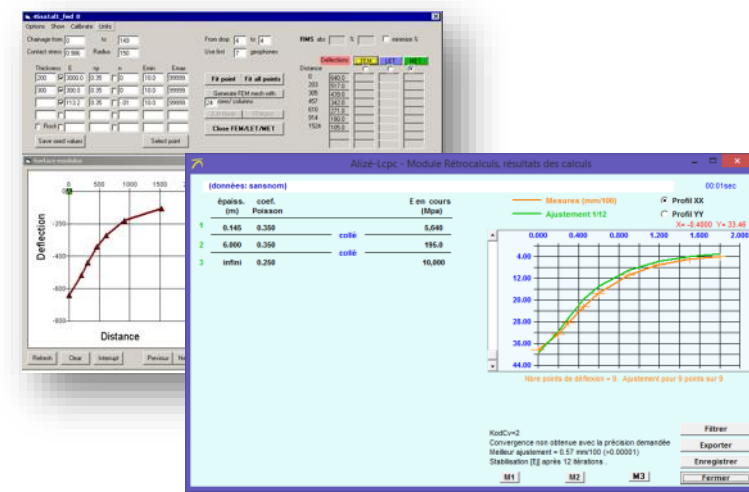


# Données structurales

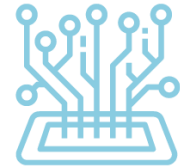


# Données structurales

- Rigidité de la couche grâce au rétrocalcul
- Définition des sections homogènes
- Caractérisation des couches critiques ou de problèmes techniques
- Durée de vie résiduelle grâce au trafic pass actuel et futur



# Prédiction et Notation







**MINISTÈRE  
CHARGÉ  
DES TRANSPORTS**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# **DE L'IMPORTANCE DE LA CONNAISSANCE DE SES STRUCTURES ET DE L'ARCHIVAGE DES DONNÉES**

Outils mis en place sur Paris-CDG, Orly et Le Bourget

# Le besoin

Pour le gestionnaire:



Collecter des informations patrimoniales



Identifier les besoins de maintenance



Historiser les actions de maintenance



Géolocaliser les informations



Partager les données

Pour le laboratoire:

Prendre en compte la maintenance dans l'évaluation de l'état du patrimoine



# Les domaines couverts

Les chaussées:

Les réparations ponctuelles ou de plus grande ampleur

L'entretien des joints de dalles

Le traitement de la fissuration

Les opérations de dégommage

Et au-delà:

Les caniveaux et regards divers

La signalisation horizontale

La signalisation verticale




Les clôtures

Les espaces verts



# La solution adoptée

Une solution complète ne nécessitant pas de développement spécifique composée:

- d'un logiciel pour la création de bases de données et de cartes thématiques (ArcGIS Online  / Enterprise  ),
- d'un logiciel pour la saisie terrain (Arcgis Collector / Fields Maps  ).



Fonctionnement en mode SaaS ou Serveurs internes



Mise à jour en temps réel pour tous les utilisateurs



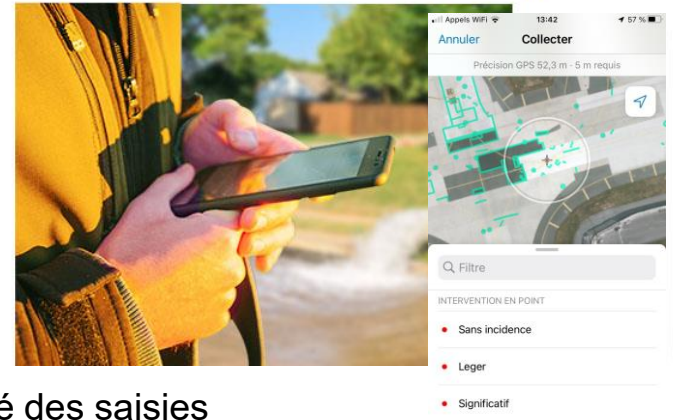
Possibilité de post-traitement pour analyses spatiales des données et tableaux de bord



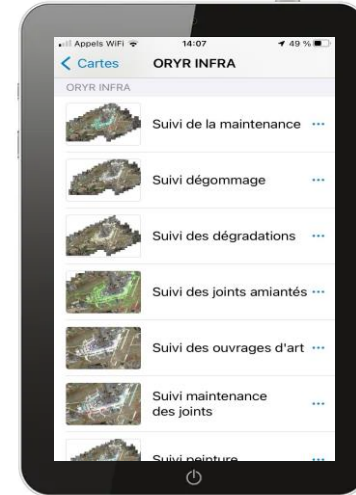
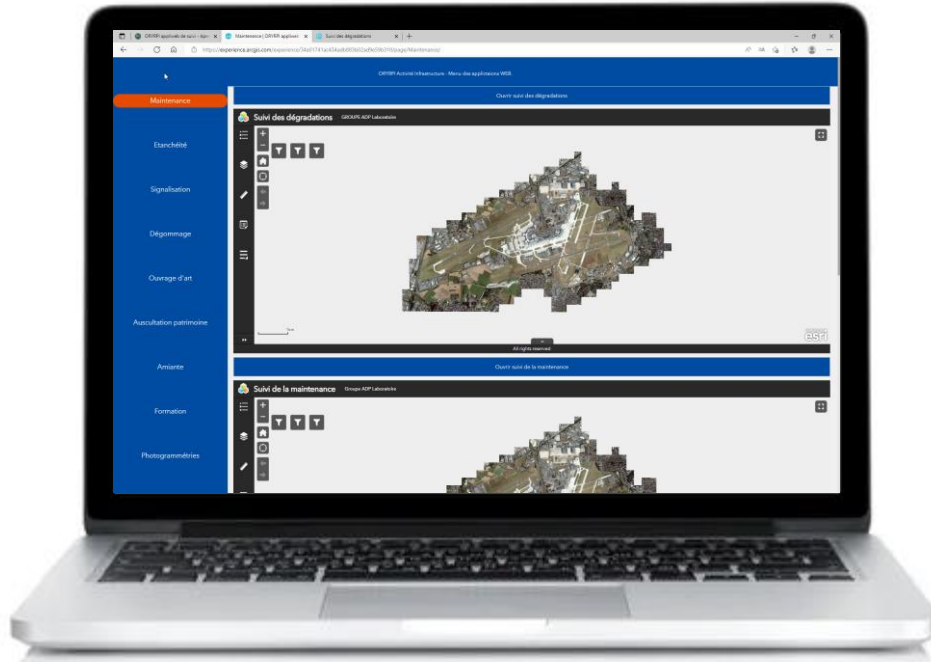
Réflexion préalable des données utiles à saisir



Formation et information interne pour garantir l'homogénéité des saisies

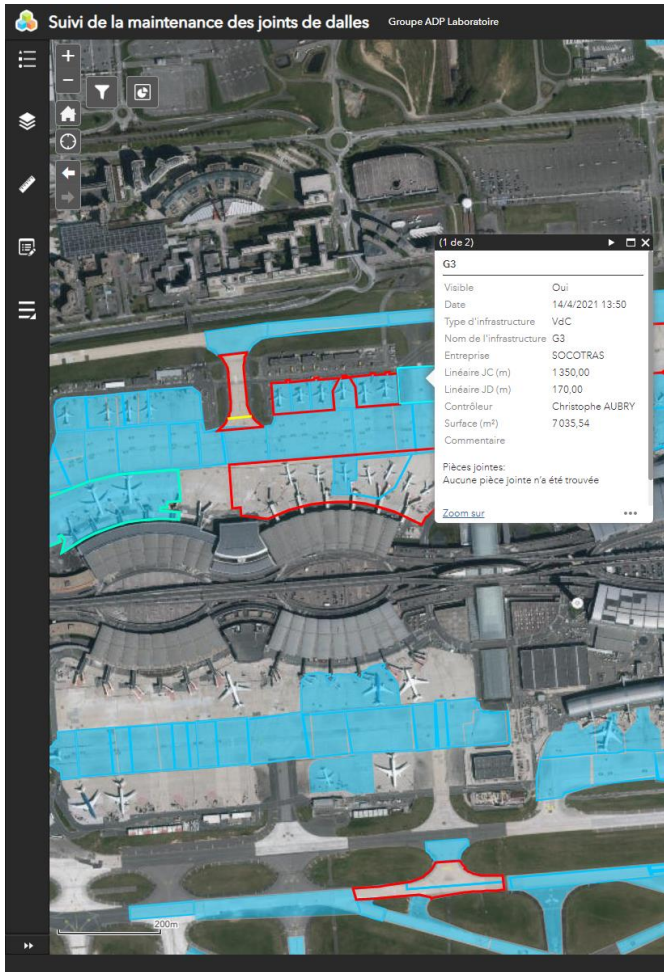


Accès aux cartes pour la mise à jour via le navigateur d'un ordinateur de bureau ou sur le terrain grâce à un smartphone ou une tablette connectés en 4G





# Exemples



**Suivi de la maintenance des joints de dalles** Groupe ADP Laboratoire

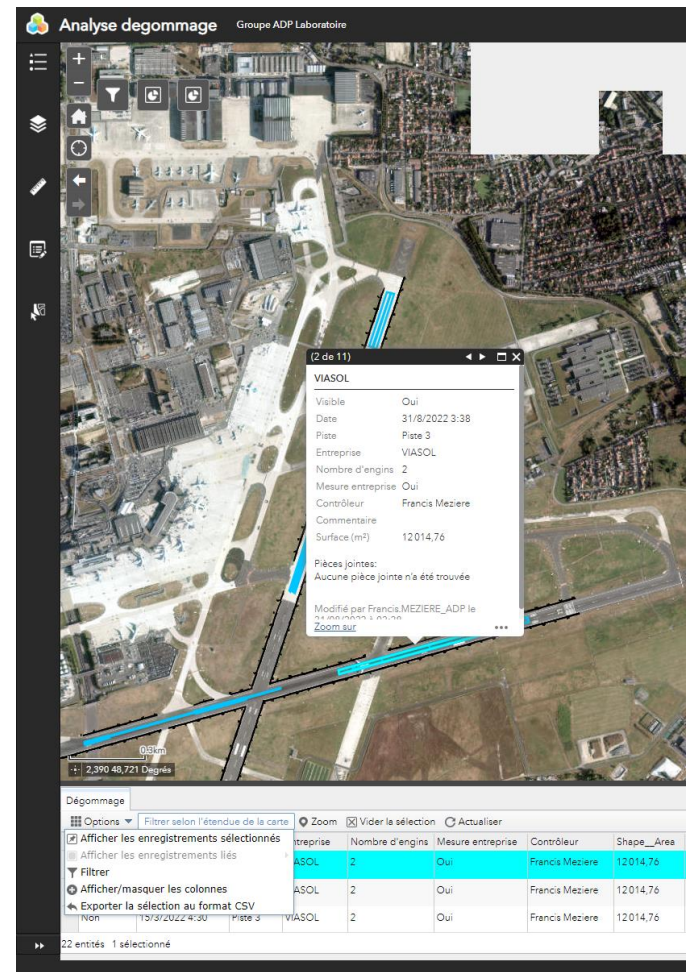
(1 de 2)

**G3**

Visible	Oui
Date	14/4/2021 13:50
Type d'infrastructure	V&C
Nom de l'infrastructure	G3
Entreprise	SOCOTRAS
Linéaire JC (m)	1350,00
Linéaire JD (m)	170,00
Contrôleur	Christophe AUBRY
Surface (m²)	7035,54
Commentaire	

Pièces jointes:  
 Aucune pièce jointe n'a été trouvée

Zoom sur



**Analyse degommage** Groupe ADP Laboratoire

(2 de 11)

**VIASOL**

Visible	Oui
Date	31/8/2022 3:38
Piste	Piste 3
Entreprise	VIASOL
Nombre d'engins	2
Mesure entreprise	Oui
Contrôleur	Francis Meziere
Commentaire	
Surface (m²)	12014,76

Pièces jointes:  
 Aucune pièce jointe n'a été trouvée

Modifié par Francis.MEZIERE\_ADP le 24/09/2022 à 14:00

Zoom sur

Dégommage

Options  Filtrer selon l'étendue de la carte  Zoom  Vider la sélection  Actualiser

Afficher les enregistrements sélectionnés  Afficher les enregistrements liés

Filtrer

Afficher/masquer les colonnes

Exporter la sélection au format CSV

Entreprise	Nombre d'engins	Mesure entreprise	Contrôleur	Shape_Area		
VIASOL	2	Oui	Francis Meziere	12014,76		
VIASOL	2	Oui	Francis Meziere	12014,76		
Non	15/8/2022 4:30	Piste 3	VIASOL	Oui	Francis Meziere	12014,76

22 entrées 1 sélectionné

# Le besoin

Pour le gestionnaire:



Collecter des informations patrimoniales



Identifier les besoins de maintenance



Historiser les actions de maintenance



Géolocaliser les informations



Partager les données

Pour le laboratoire:

Prendre en compte la maintenance dans l'évaluation de l'état du patrimoine

# Les domaines couverts

Les chaussées:

Les réparations ponctuelles ou de plus grande ampleur

L'entretien des joints de dalles

Le traitement de la fissuration

Les opérations de dégommage

Et au-delà:

Les caniveaux et regards divers

La signalisation horizontale

La signalisation verticale

Les clôtures




Les espaces verts





# La solution adoptée

Une solution complète ne nécessitant pas de développement spécifique composée:

- d'un logiciel pour la création de bases de données et de cartes thématiques (ArcGIS Online  / Enterprise  ),
- d'un logiciel pour la saisie terrain (Arcgis Collector / Fields Maps  ).



Fonctionnement en mode SaaS ou Serveurs internes



Mise à jour en temps réel pour tous les utilisateurs



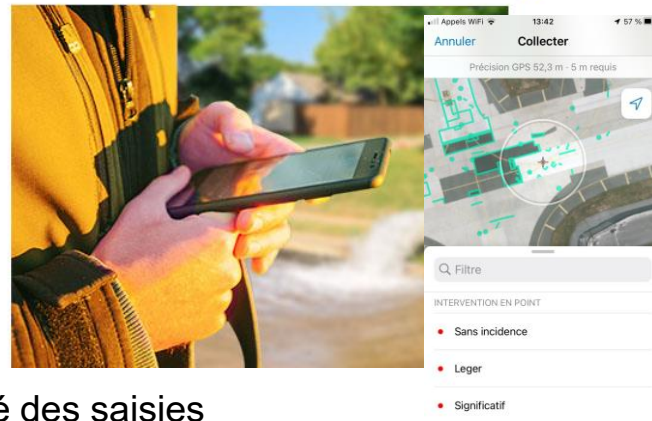
Possibilité de post-traitement pour analyses spatiales des données et tableaux de bord



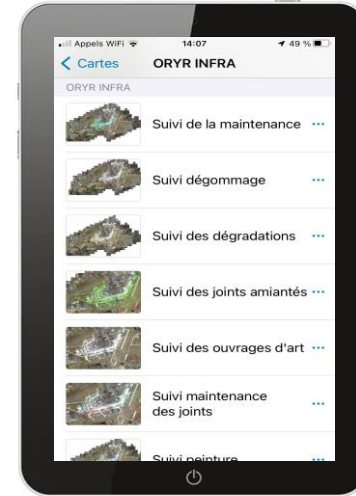
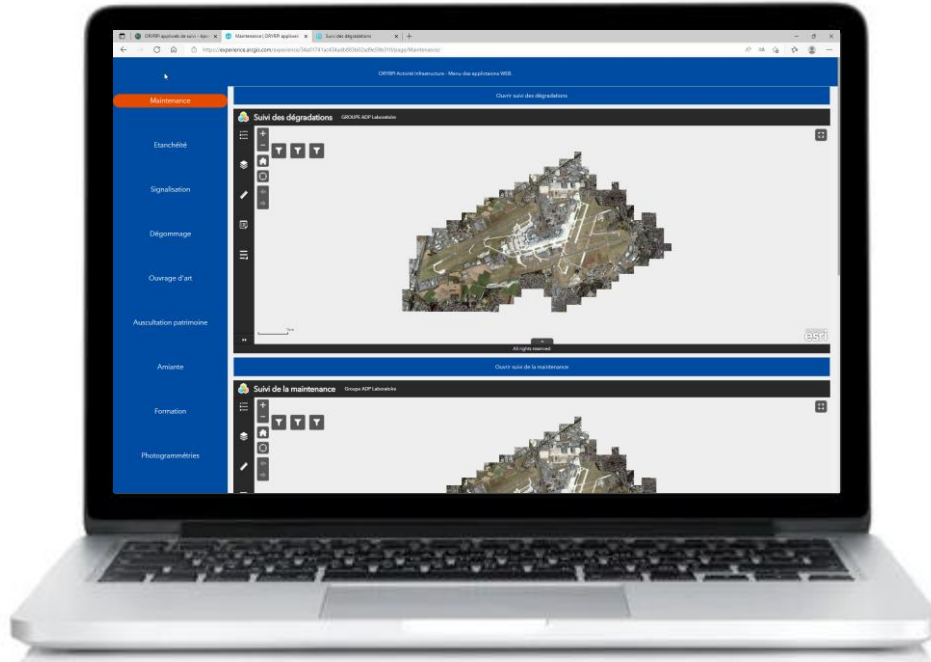
Réflexion préalable des données utiles à saisir



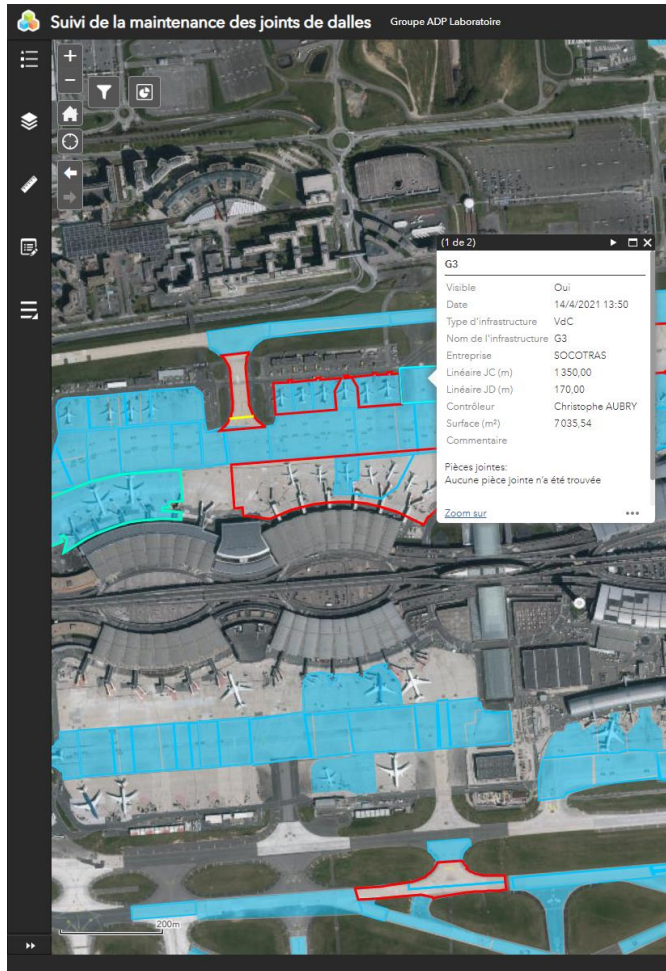
Formation et information interne pour garantir l'homogénéité des saisies



Accès aux cartes pour la mise à jour via le navigateur d'un ordinateur de bureau ou sur le terrain grâce à un smartphone ou une tablette connectés en 4G



# Exemples



**Suivi de la maintenance des joints de dalles** Groupe ADP Laboratoire

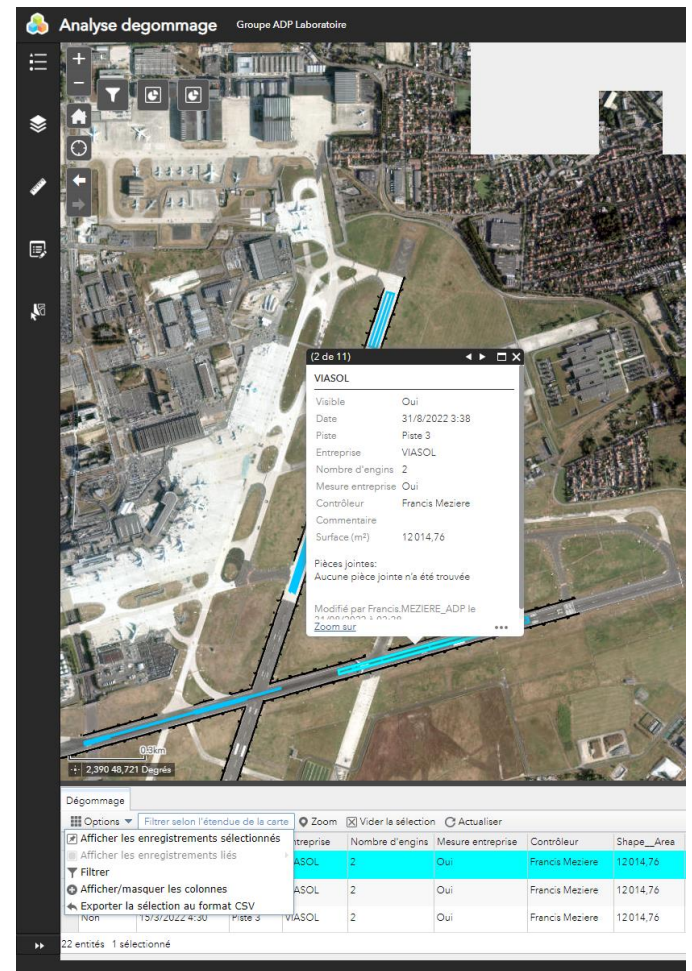
(1 de 2)

**G3**

Visible	Oui
Date	14/4/2021 13:50
Type d'infrastructure	V&C
Nom de l'infrastructure	G3
Entreprise	SOCOTRAS
Linéaire JC (m)	1350,00
Linéaire JD (m)	170,00
Contrôleur	Christophe AUBRY
Surface (m²)	7035,54
Commentaire	

Pièces jointes:  
Aucune pièce jointe n'a été trouvée

[Zoom sur](#) \*\*\*



**Analyse degommage** Groupe ADP Laboratoire

(2 de 11)

**VIASOL**

Visible	Oui
Date	31/8/2022 3:38
Piste	Piste 3
Entreprise	VIASOL
Nombre d'engins	2
Mesure entreprise	Oui
Contrôleur	Francis Meziere
Commentaire	
Surface (m²)	12014,76

Pièces jointes:  
Aucune pièce jointe n'a été trouvée

Modifié par Francis.MEZIERE\_ADP le 24/08/2022 à 14:00

[Zoom sur](#) \*\*\*

Dégommage

Options  Filtrer selon l'étendue de la carte  Zoom  Vider la sélection  Actualiser

Afficher les enregistrements sélectionnés  Afficher les enregistrements liés

Filtrer

Afficher/masquer les colonnes

Exporter la sélection au format CSV

Entreprise	Nombre d'engins	Mesure entreprise	Contrôleur	Shape_Area		
VIASOL	2	Oui	Francis Meziere	12014,76		
VIASOL	2	Oui	Francis Meziere	12014,76		
Non	15/8/2022 4:30	Piste 3	VIASOL	Oui	Francis Meziere	12014,76

22 entières 1 sélectionné