STAGE DE FIN D'ÉTUDES · 2025–2026

TN10

Suivi des réserves et localisation assistée

Comment rendre les réserves répétitives actionnables en phase OPR

MOEX/OPC

OPR

OpenCV

Assistance

Trois questions structurent ce retour d'expérience

01 **Le problème : localiser pour pouvoir contrôler** — Réserve, OPR, réserve générale

02 **La démarche : structurer et outiller le suivi** — Terrain, outil mobile, rituels

03 **L'expérimentation : tester la vision par ordinateur** — OpenCV, plénum, limites

01

Le problème : localiser pour pouvoir contrôler

Réserve, OPR, réserve générale

Six mois, trois chantiers, un même point de friction

Le volume de réserves augmente en OPR, alors que les équipes disposent de moins de temps pour les contrôler.

6

mois de terrain

De septembre 2025 à février 2026, en MOEX/OPC.

3

opérations suivies

Neuf, réhabilitation urbaine et IGH occupé.

6

niveaux étudiés

Plateaux de bureaux répétitifs, cas principal.

2

pipelines testés

Annotation rouge et ouverture de plénum.

SO WHAT

Le sujet n'est pas de saisir plus vite, mais de rendre chaque point vérifiable.

La réserve générale accélère la saisie mais fragilise le contrôle

RÉSERVE CLASSIQUE

Une fiche par point

- × Chaque défaut est rattaché à une zone et à un plan précis.
- × L'entreprise sait exactement ce qu'elle doit reprendre.
- × La MOE peut vérifier l'exhaustivité point par point.
- × Le volume de fiches est plus élevé, mais la preuve est directe.

RÉSERVE GÉNÉRALE

Une fiche pour plusieurs occurrences

- ✓ La saisie est plus rapide et le nombre de fiches diminue.
- ✓ La localisation individuelle disparaît souvent de la fiche.
- ✓ L'entreprise peut traiter une partie seulement des occurrences.
- ✓ La MOE doit reconstruire le périmètre avant de contrôler.

SO WHAT

On déplace la charge de la saisie vers la vérification et les relances.

02

La démarche : structurer et outiller le suivi

Terrain, outil mobile, rituels

Une réserve utile garde sa localisation à chaque étape

ÉTAPE 01

Constat terrain

Photo, niveau, zone et repère visuel sont capturés au moment du constat.

Source

ÉTAPE 02

Réserve structurée

Lot, entreprise, description, délai et preuve sont renseignés dans une fiche.

Quatre champs

ÉTAPE 03

Reprise

L'entreprise reçoit une demande localisée et peut organiser son intervention.

Action

ÉTAPE 04

Contrôle

La MOE vérifie la conformité sur le point exact, pas sur une zone floue.

Preuve

ÉTAPE 05

Levée

La réserve est close après validation, avec un historique traçable.

Statut

SO WHAT

La localisation est le fil conducteur : si elle casse à une étape, tout le reste se dégrade.

L'outil mobile structure la donnée à trois niveaux

Un outil ne pilote pas à la place de l'équipe : il rend la donnée assez stable pour être partagée.

CONFIGURATION

Cadre du projet

Sessions
Suivi de chantier, OPR et réception séparés.

Plans
Découpage par niveau et par zone.

Lots
Entreprises et responsabilités rattachés.

UTILISATION

Production terrain

Saisie
Observation créée au moment du constat.

Statuts
À lever, levé entreprise, levé MOE.

Filtres
Recherche par lot, zone ou entreprise.

PILOTAGE

Lecture et décision

Statistiques
Volume par plan, statut et entreprise.

Relances
Actions ciblées sur les points ouverts.

Preuves
Photos et historique pour la validation.

Le pilotage OPR se lit par zone, lot et statut

LECTURE OPÉRATIONNELLE

Trois axes pour décider

La zone dit où agir, le lot dit qui relancer, le statut dit ce qui est réellement validé.

QUESTIONS DE PILOTAGE

- Quelle zone concentre les points encore ouverts ?
- Quel lot déclare des reprises sans validation MOE ?
- Quelles séries peuvent être traitées en une seule visite ?
- Où faut-il renforcer le contrôle avant réception ?
- Quels points sont contestés après reprise ?
- Quel volume reste ouvert à J-7 ?

03

L'expérimentation : tester la vision par ordinateur

OpenCV, plénum, limites

Le cas simple valide la chaîne de localisation

01

Annotation

Un cerclage rouge sert de proxy pour délimiter la zone.

02

Masque HSV

Deux plages de rouge sont combinées puis nettoyées.

03

Contours

Les composantes utiles sont extraites et filtrées par aire.

04

Boîte

Le contour principal devient une zone candidate exploitable.

SO WHAT

Cette brique est méthodologique : elle ne détecte pas encore le défaut lui-même.

Le cas plénum révèle la limite des règles fixes

Sans annotation, la variabilité des photos de chantier fait chuter la robustesse du pipeline.

Structure	Blackhat et Canny renforcent les joints et les arêtes du plafond.
Trame	HoughLinesP reconstruit les lignes horizontales et verticales.
Cellules	Chaque cellule est évaluée par intensité, variance et texture.
Candidats	Les fentes sombres sont filtrées par aire, ratio et contraste.
Limite	Ombres, gaines et câbles produisent des détections fragmentées.

SO WHAT

La réserve est une notion métier, pas un simple contraste sombre.

Le prototype propose des zones, pas des décisions

CE QU'IL FAIT

Assister la localisation

- × Il transforme une image en masque, contour ou cellule.
- × Il propose une zone que l'opérateur peut vérifier.
- × Il rend la chaîne de traitement reproductible.
- × Il montre où un modèle supervisé apporterait de la valeur.

CE QU'IL NE FAIT PAS

Décider à la place de la MOE

- ✓ Il ne dispose pas d'un dataset annoté représentatif.
- ✓ Il ne distingue pas un défaut contractuel d'une simple ombre.
- ✓ Il ne mesure pas encore précision et rappel.
- ✓ Il ne peut pas attribuer une responsabilité à une entreprise.

SO WHAT

La validation humaine n'est pas une précaution : c'est une condition contractuelle.

La suite est une assistance supervisée, pas une automatisation

01

Collecter

Associer chaque photo à un lot, un statut et une annotation.

02

Standardiser

Définir une typologie de défauts par famille de lots.

03

Entraîner

Tester un détecteur sur un jeu de validation indépendant.

04

Intégrer

Pré-remplir une fiche, sans jamais valider à la place de la MOE.

05

Mesurer

Suivre les levées validées, pas seulement les reprises déclarées.

La localisation reste la condition de l'efficacité

Le numérique aide à structurer ; il ne remplace ni le terrain ni la responsabilité.

- MOEX/OPC
- OPR
- OpenCV
- Assistance