



GROUPE ADP

DES HORIZONS À PARTAGER

INSTRUMENTATION EXPERIENCE ET VISION D'UN MOA





01

LE PATRIMOINE

OUVRAGES D'ART OU ASSIMILES

191 ponts & tunnels

Ponts pistes + larges que longs et de grandes surfaces (15 000 à 20 000 m²)

Des viaducs longs de 2 kms, hauts de plus de 15 m

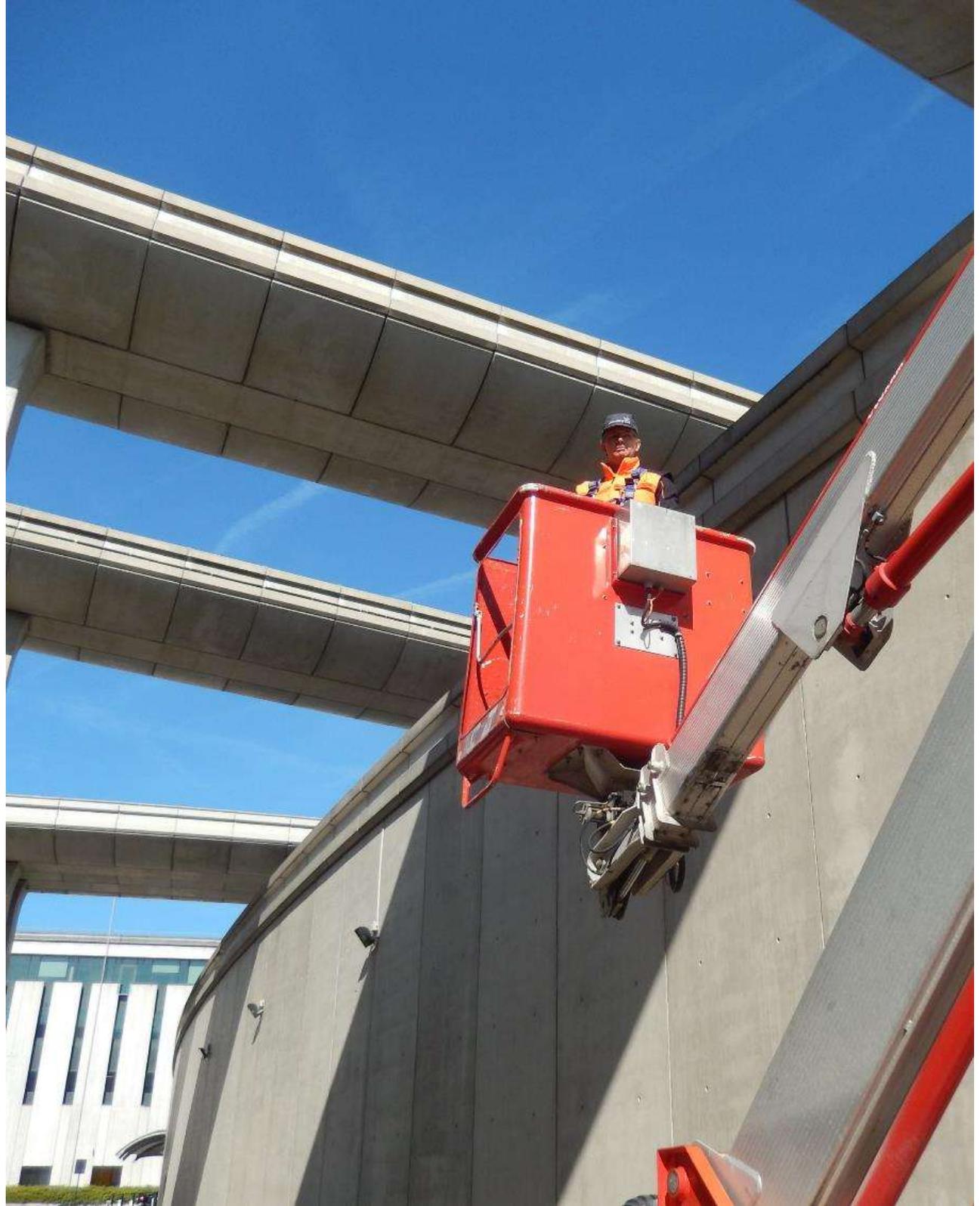
Des tunnels de transport ferré

11 parcs autos à étages

Des ouvrages hydrauliques

Bassins enterrés, château d'eau, ...

Un barrage, ...





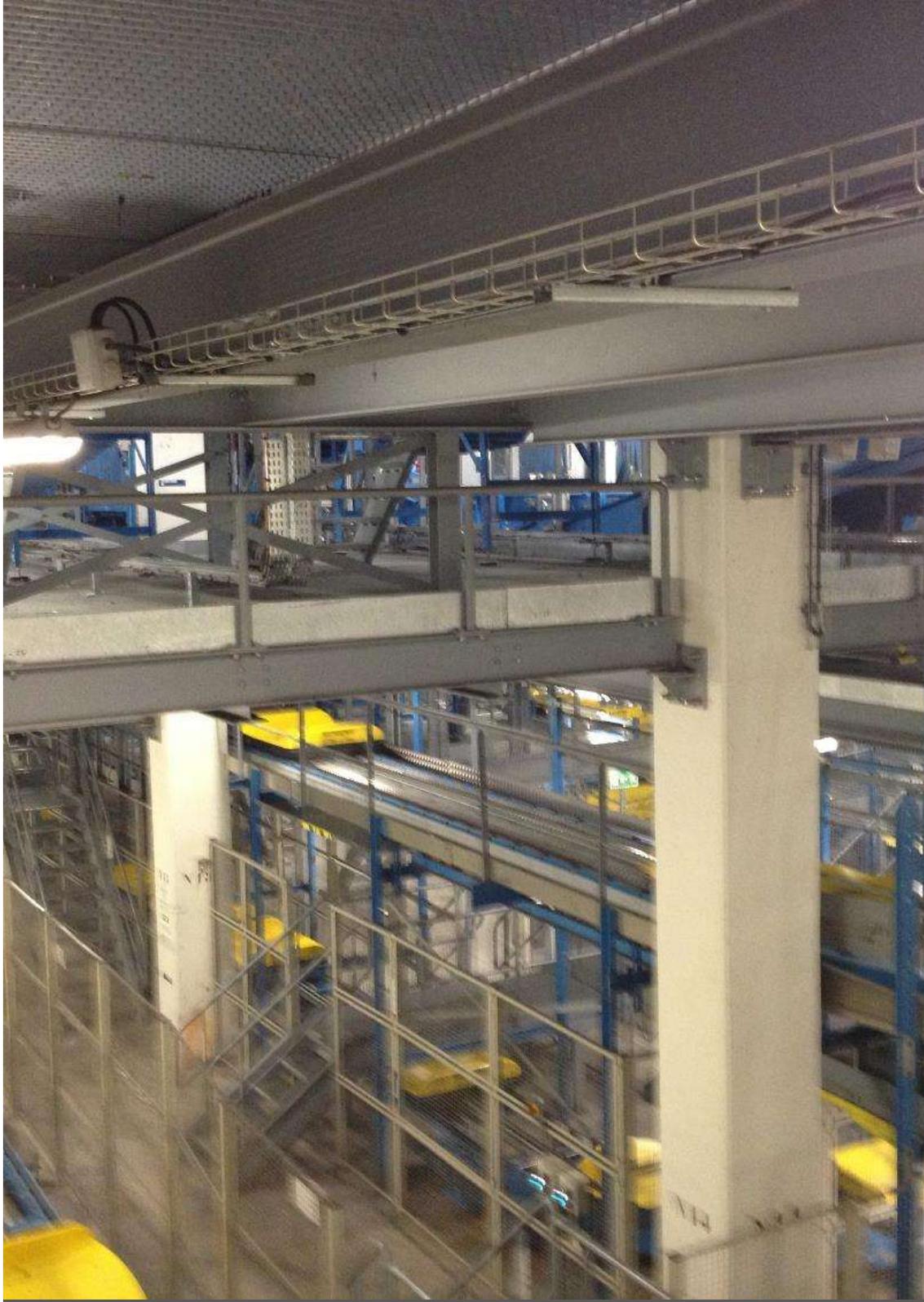
DES BATIMENTS STRATÉGIQUES, EMBLÉMATIQUES

**Des terminaux passagers, mais aussi
serveurs informatiques, centrales
énergétiques, gares SNCF, hangars avions,**

...

**Beaucoup sont des défis architecturaux
fortement exploités et qui subissent
d'importantes modifications.**

**La plupart sont d'après guerre mais les plus
anciens datent de 1922, aux prémices du
béton armé.**



02

OBJECTIFS

Réduire et anticiper les coûts de maintenance

Limiter les risques « sécurité », « images de marque », « pertes d'exploitation », « juridiques », etc.

=> DÉPISTER LES ANOMALIES AU PLUS TÔT

=> LES EXPLIQUER, DIAGNOSTIQUER

=> EXPLOITER EN MODE DÉGRADÉ

=> REMETTRE EN ÉTAT, SUIVI DE TRAVAUX



En 20 ans d'exploitation, personne n'avait relevé cet indice d'une erreur de conception.



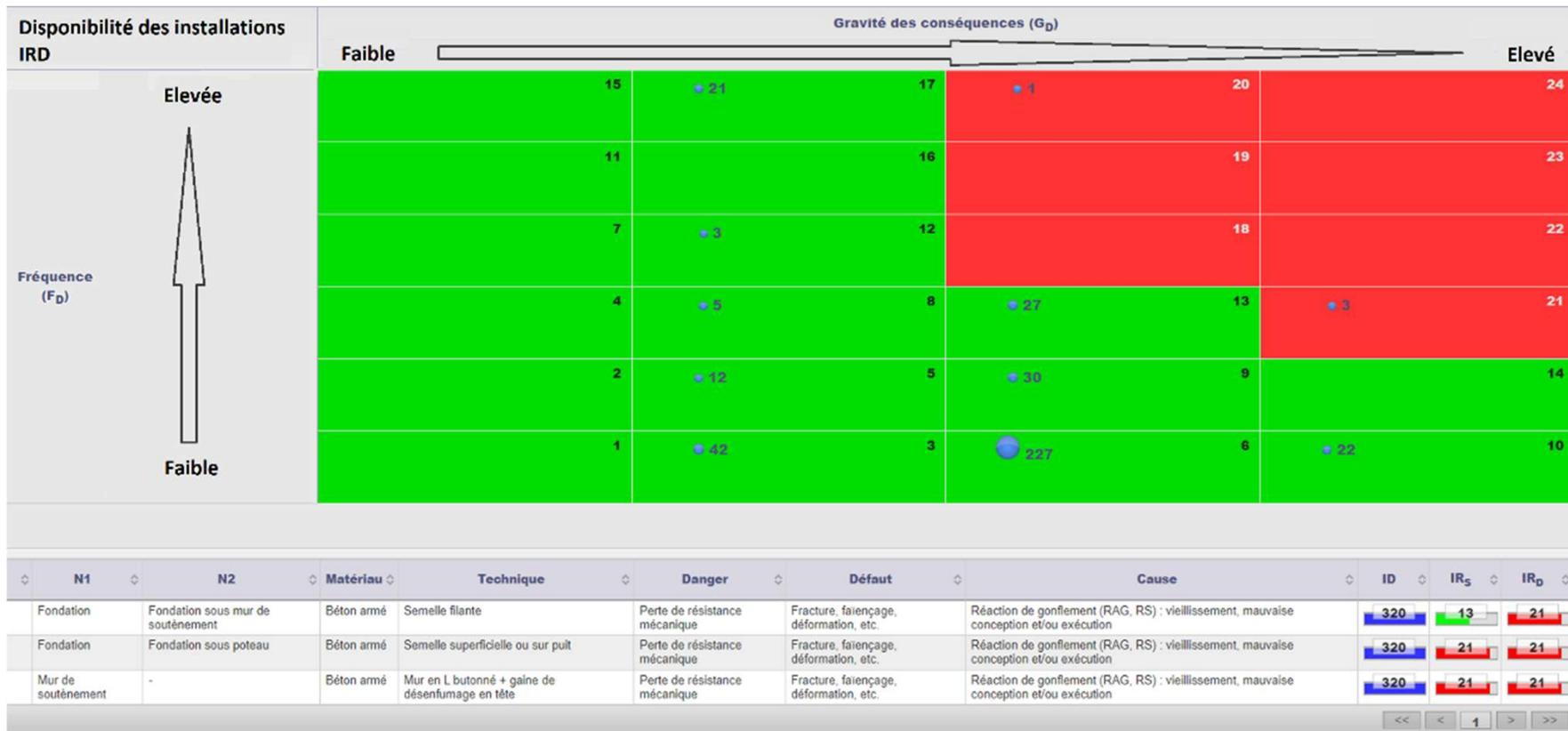
02

DÉPISTER

DÉPISTER : INSPECTIONS VISUELLES ET TÉLÉ INSPECTIONS

Organisées selon différentes méthodes, ITSEOA, analyses de risques, ...

La base indispensable mais est-ce suffisant aujourd'hui ?



DÉPISTER : INSTRUMENTATION PRÉVENTIVE

**Complète utilement les inspections
visuelles mais ne les remplace pas
(dilemme de la protection feu par ex.)**

**Anticipe les anomalies « invisibles » telle
qu'une perte de précontrainte**

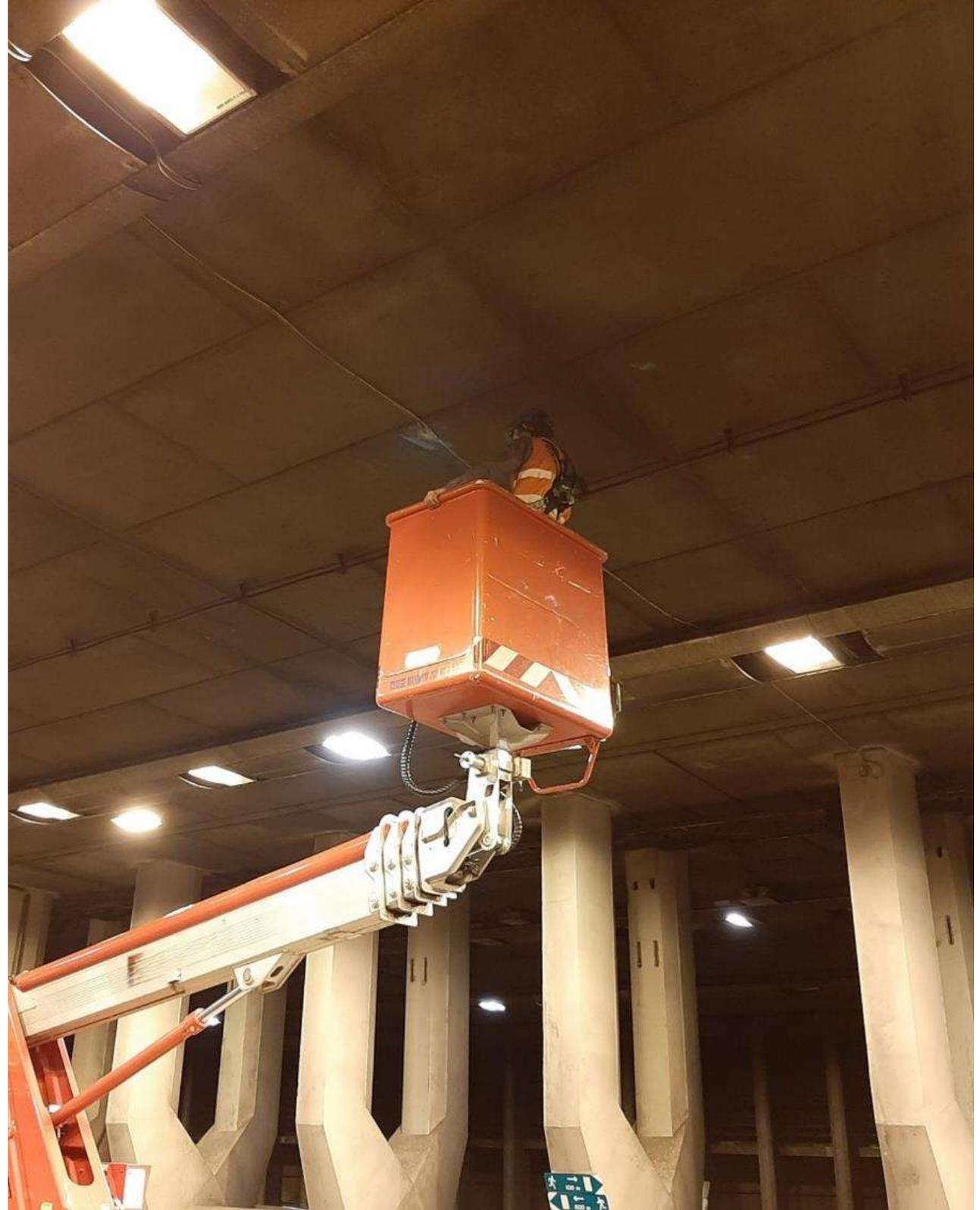
**Données plus fréquentes qu'une
inspection / 6ans**

**Permet de mieux comprendre le
fonctionnement d'un ouvrage.**

**Long terme, voire idem vie de
l'ouvrage et donc pérenne & évolutif
au gré des résultats et des
obsolescences**

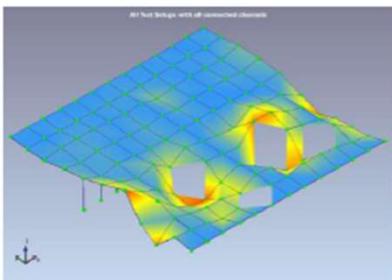
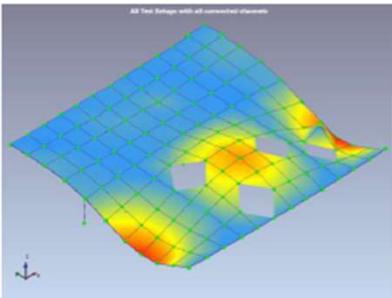
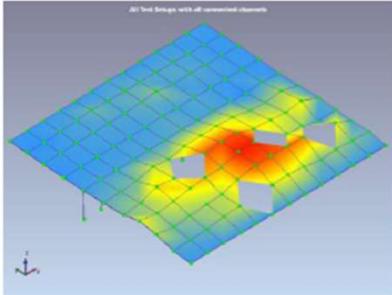
**Ici, les inclinomètres en tête de piles nous ont
amené à poser des capteurs de
déplacement, pour mieux connaître le
comportement des appareils d'appui en pieds
de piles (glissent-ils et comment ?)**

**Que mesurer ? Ou ? Comment ?
Combien ? ... ?**

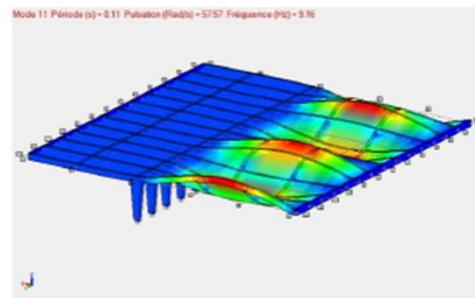
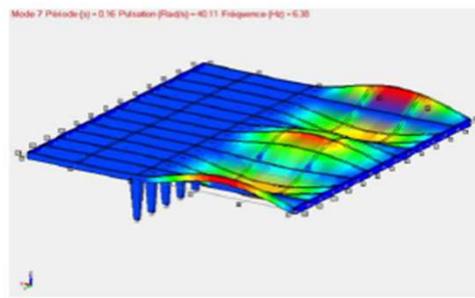
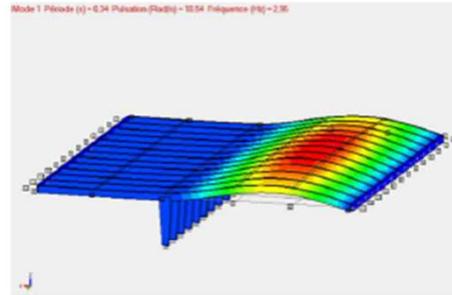


DÉPISTER : INSTRUMENTATION PRÉVENTIVE

Déformée modale
AMO



Déformée modale
MEF



**AMO – Analyse Modale Opérationnelle.
Technique intéressante par son
périmètre « global »**

**Caractérisation dynamique in-situ sous
vibrations ambiantes (accéléromètres
synchronisés) + analyse complexe.**

**Le cahier technique n°50 édité en janvier 2024
par l'AFPS (parasismique) vous en dira plus**

Détecte des zones anormales.

**Orienté les investigations et/ou
l'architecture d'une instrumentation plus
pérenne.**



02

EXPLIQUER, DIAGNOSTIQUER

EXPLIQUER, DIAGNOSTIQUER

Un des usages les plus courants, du témoin plâtre des siècles derniers jusqu'aux capteurs en réseau d'aujourd'hui



Capteur de déplacement,
suivi du glissement d'une
dalle pour confirmer sa
« mise en butée »



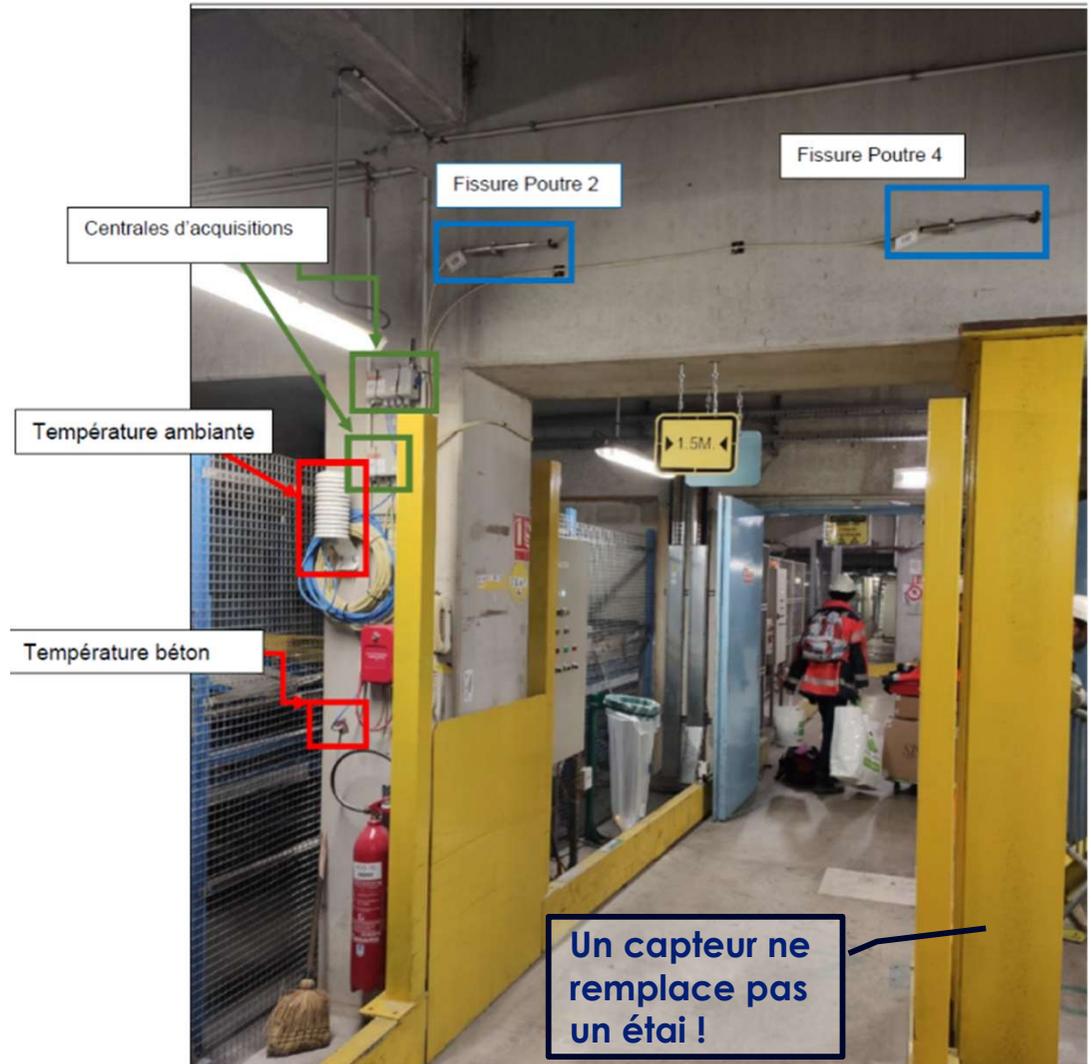
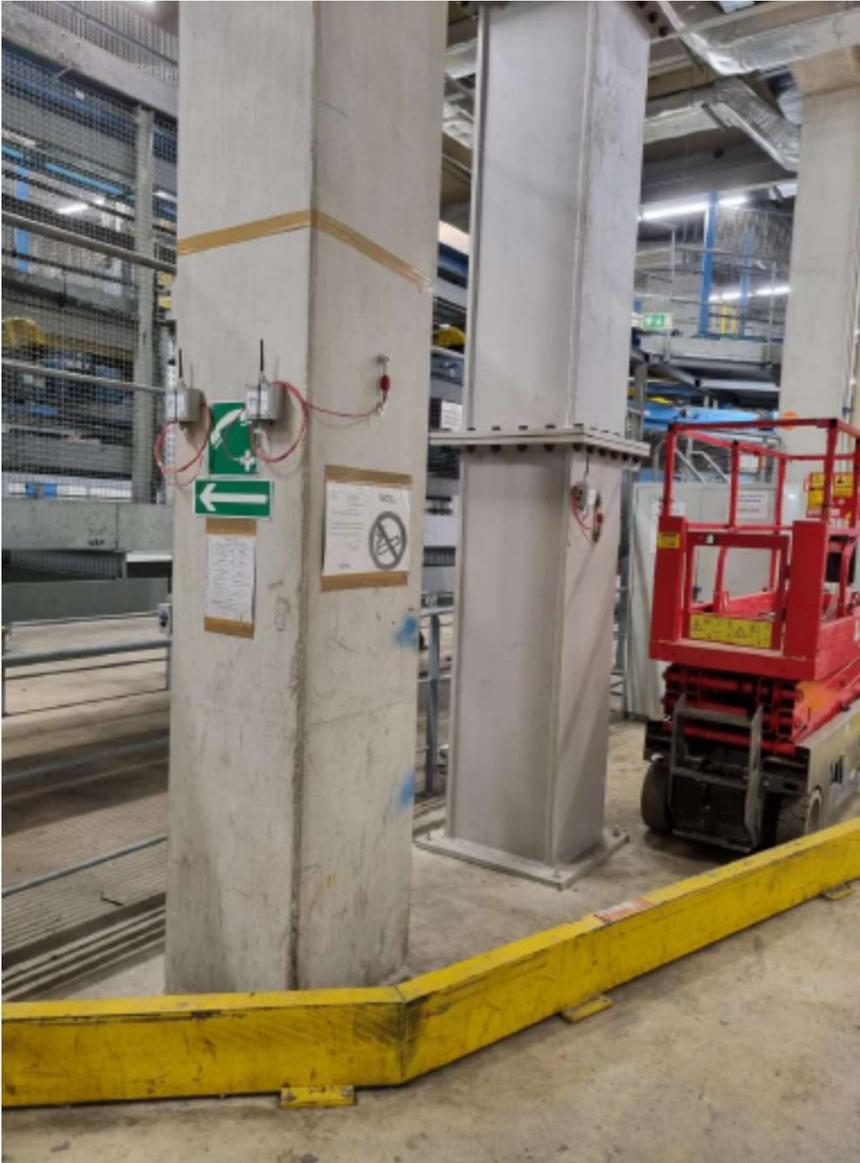
Cordes vibrantes pour confirmer la stabilité de
fissures en plafond de galeries sous voies avions



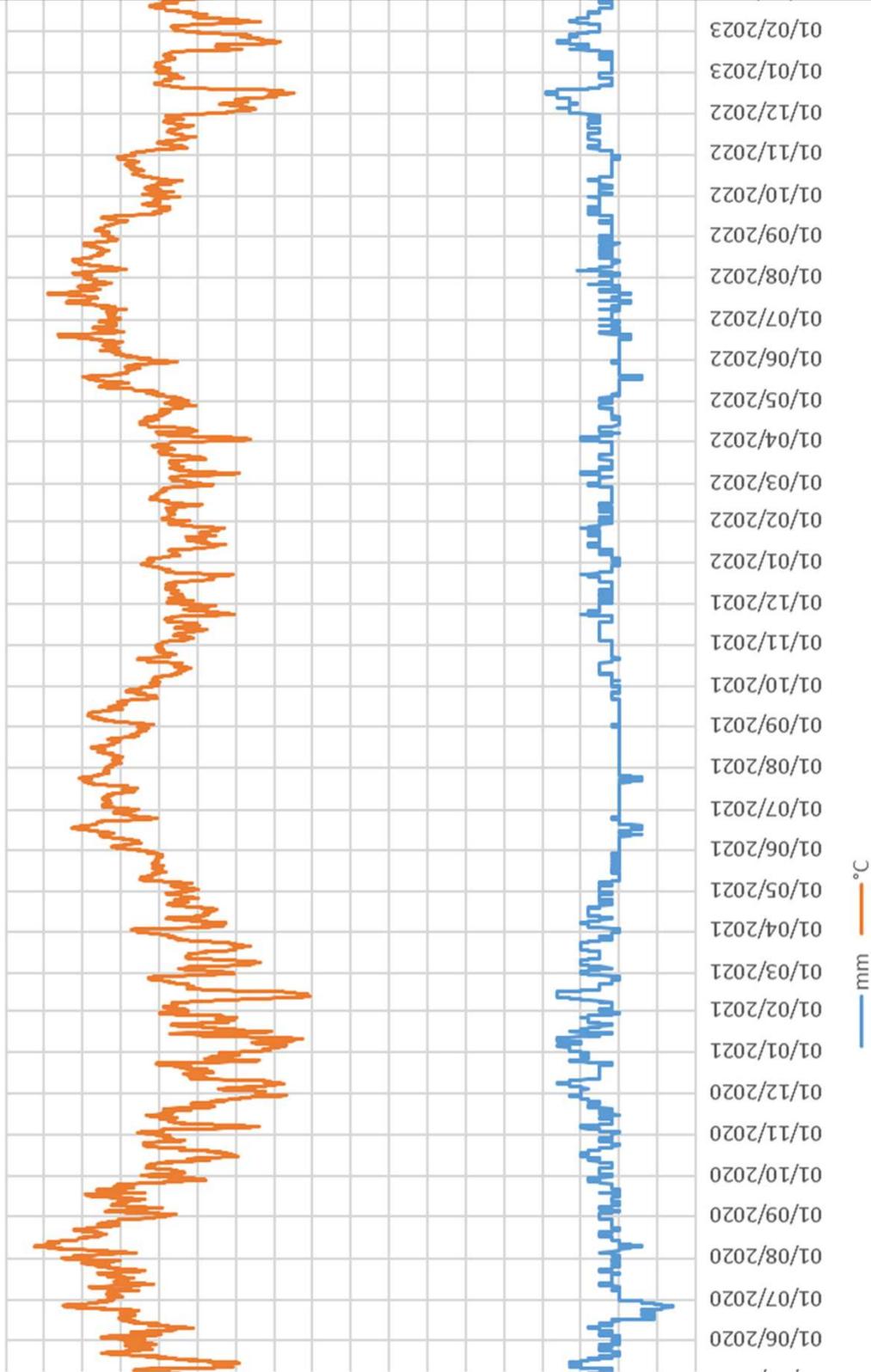
02

REMISE EN ÉTAT, SUIVI DE TRAVAUX

REMISE EN ÉTAT, SUIVI DE TRAVAUX



**Mesure de contraintes lors du transfert de charge
du poteau béton existant sur le nouveau poteau
métallique + suivi fissuration**



STRATÉGIE D'ACHAT

SPECIFICATIONS

Le guide IMGC détaille ce sujet précisément.
Voici simplement quelques REX, interrogations :

1. Objectifs décrits précisément !
2. Marché ciblé au cas par cas ou plus global (définition des objectifs, structures, ...) ?
3. Assistance à MOA indispensable, à défaut de compétences en interne (veille technique).
4. Achat ou location ? Pour le dire autrement, on achète une installation ou simplement des données ?
5. Contractualiser en direct ou via un marché de travaux ? Qui porte la responsabilité ? Distorsion des objectifs de la chaîne de prestataire ?
6. Ouvrir aux variantes. Les techniques évoluent vite.
7. Propriété des données, stockage, réversibilité, ...
8. Maintenance, pérennité de la chaîne de mesure vs contraintes d'accès et durée.



**MERCI DE VOTRE
ATTENTION**

