



# Matinée technique du 23 Novembre 2016

De l'intérêt d'un bon diagnostic – Ch.RAULET



[www.diades.fr](http://www.diades.fr)

# Qu'est ce qu'un diagnostic ?

- Ce n'est :
  - ni une visite d'ouvrage,
  - ni une inspection détaillée,
  - ni une campagne de sondages géotechniques,
  - ni des carottages dans un ouvrage,
  - ni un diagnostic amiante ou plomb,
  - ni une instrumentation par capteurs,
  - ni des contrôles non destructifs (CND) par radar, ou autres techniques,
  - ni une analyse de matériaux en laboratoire,
  - ni une expertise, encore moins judiciaire,
  - ni une phase DIA au sens de la loi MOP,
  - ni un suivi topographique,
  - ni des auscultations .....

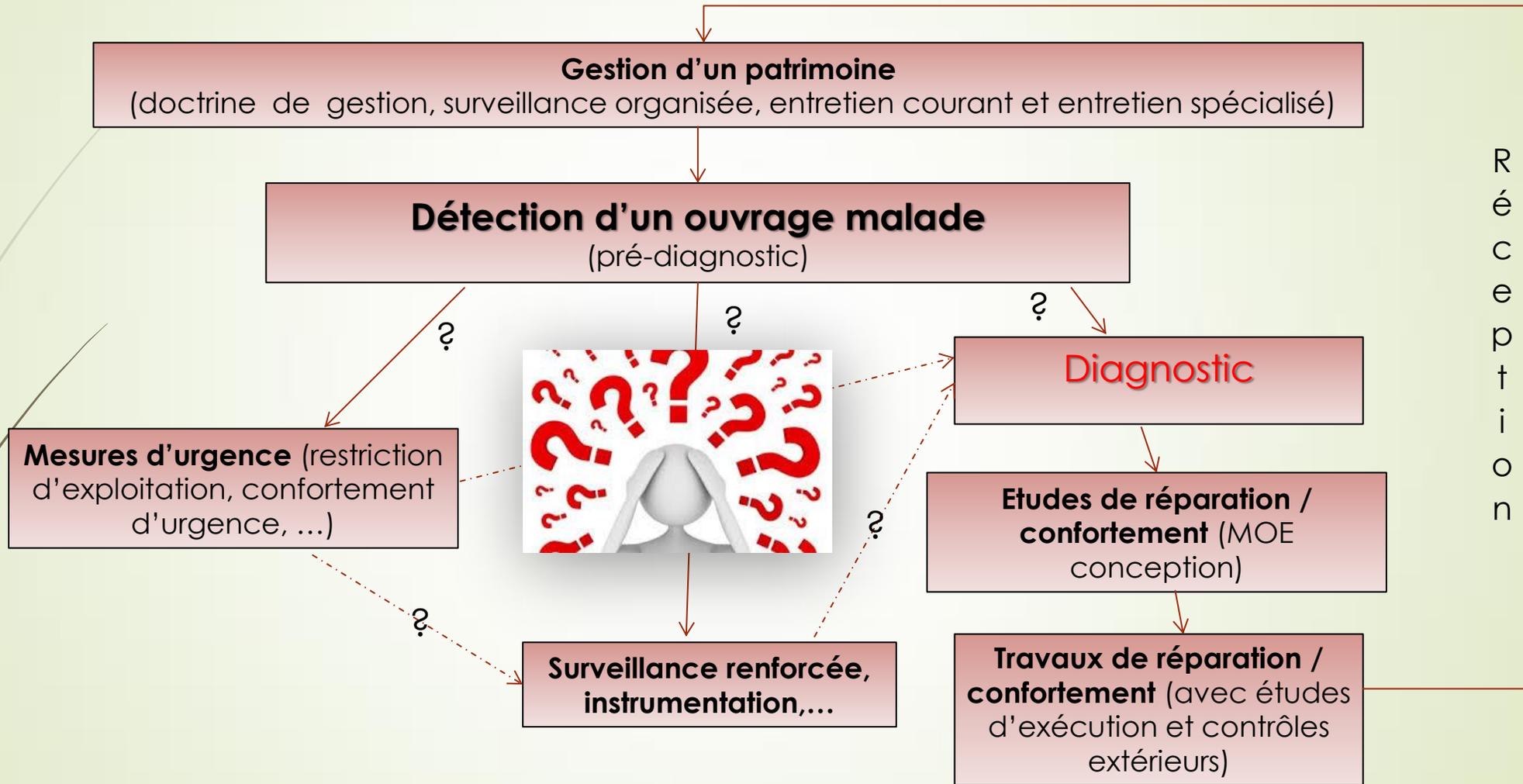
➤ **MAIS ALORS C'EST QUOI ??????**



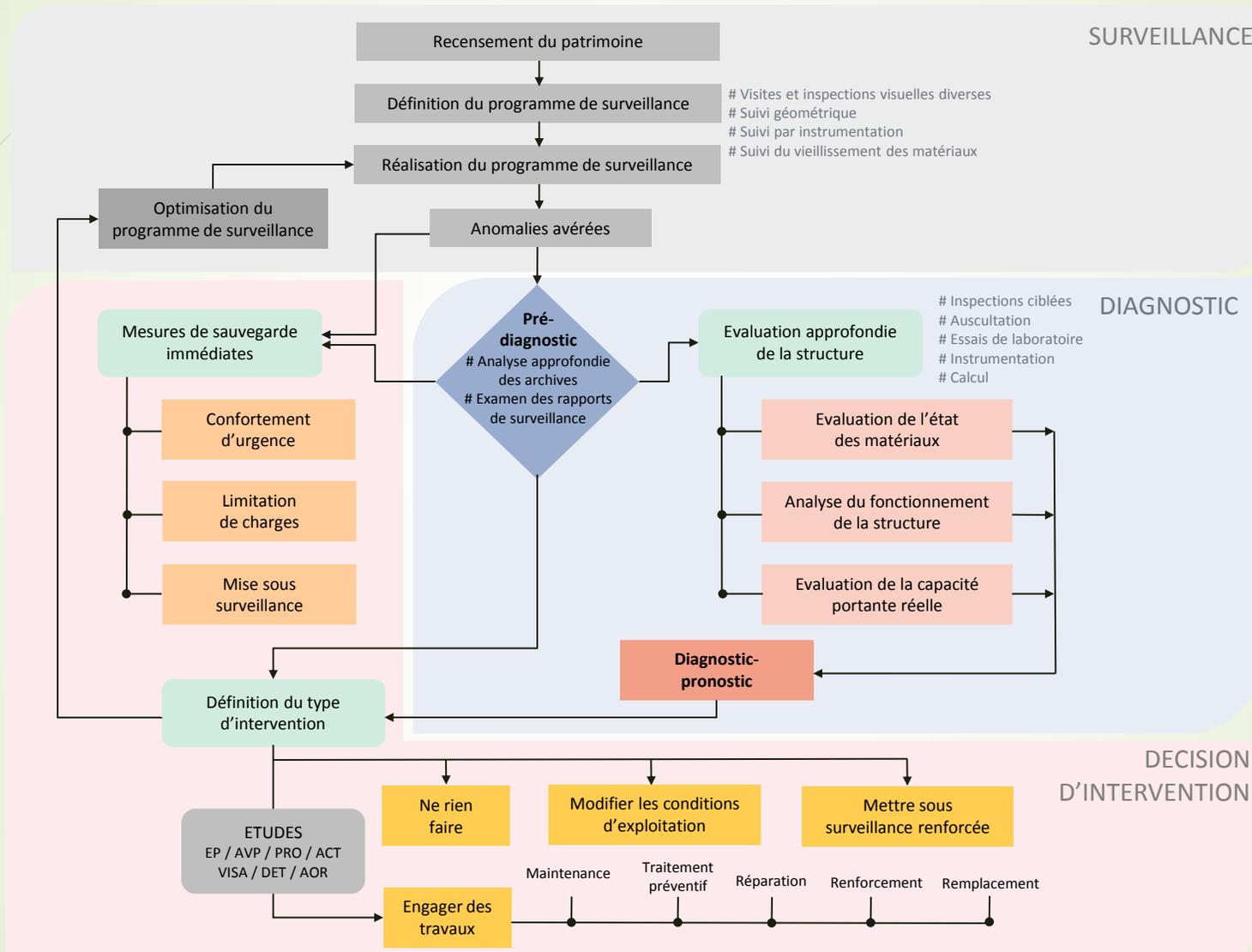
# LA POSITION DU DIAGNOSTIC DANS L'ACTE DE RÉPARER

## Problématique de déclenchement des opérations

3



# La place de la surveillance et du diagnostic dans la gestion des structures de Génie Civil



# Chronologie des opérations de diagnostic

## Exhaustivité de la démarche scientifique

- **Pré-diagnostic** : visite de l'ouvrage et analyse du dossier d'ouvrage (archives incluses) :
  - Définition de mesures de sauvegarde et/ou surveillance renforcée
  - Définition du programme d'études et d'investigations avec conseils et assistance auprès du Maître d'Ouvrage par le pilote et expert des opérations de diagnostic (AMO)
- **Définition du programme d'investigations** et des cahiers des charges par l'AMO
- **Inspection détaillée** avec moyens d'accès ad-hoc
  - Conseils et assistance auprès du Maître d'Ouvrage par le pilote et expert des opérations de diagnostic : orientation ciblée du programme
- **Investigations spécifiques** en CND, sondages destructifs, analyse des matériaux et prélèvements en laboratoire
- **Evaluation** de la structure interne et/ou **de capacité portante de l'ouvrage** (recalcul si nécessaire et suivant niveau de calcul souhaité) avec note d'hypothèses basée sur le comportement réel
- **Analyse du fonctionnement** de l'ouvrage / Validation des modèles : instrumentations, essais de chargement
- Synthèse :
  - Définition d'investigations complémentaires (dans le cadre du diagnostic ou des études ou exceptionnellement du marché de travaux)
  - Mise sous surveillance renforcée éventuelle
- Conclusions du diagnostic avec rapport de **diagnostic-pronostic** : origine des désordres, conséquences sur l'état de l'ouvrage, incidence des enjeux d'exploitation, orientations des travaux, solutions de réparation/renforcement, intérêt de la déconstruction/remplacement, couts des opérations....

# Les opérations de diagnostic

## Variabilité du contenu

- Inspection détaillée avec moyens d'accès ad-hoc : nécessaire suivant :
  - la qualité des inspections réalisées dans le cadre de la surveillance générale,
  - son actualité et son caractère récent, par rapport aux pathologies constatées,
  - la pertinence des zones contrôlées, par rapport aux pathologies constatées.
- Sondages destructifs, investigations spécifiques en CND, analyse des matériaux en laboratoire : nécessaires suivant :
  - L'origine et l'étendue des pathologies suspectées : physico-chimiques et/ou mécaniques,
  - L'exhaustivité du dossier d'ouvrages.
- Evaluation de la structure interne et/ou de capacité portante de l'ouvrage par recalcul : nécessaire et faisant partie du diagnostic si :
  - pathologies d'origine mécaniques suspectées,
  - Nécessité de renforcer l'ouvrage (modification d'exploitation, mise à niveau sismique, ...).

# Les objectifs généraux du Diagnostic

- l'identification de **l'origine des désordres** (traitement des causes avant les conséquences),
- l'évaluation de leur **étendue**,
- la prédiction de leur **évolution probable**, par l'appréciation de la qualité des matériaux, et la compréhension du fonctionnement de la structure,
- l'estimation des **conséquences sur la sécurité structurale**, des biens et des personnes,
- les propositions **des suites à donner** qui serviront de base aux études de réparation et de renforcement.

Le pilote doit également donner **son pronostic sur les risques que présente la structure et sur l'évolution probable des désordres...** et engager ainsi sa responsabilité vis-à-vis du Maître d'Ouvrage...

# Les acteurs en présence dans le cadre du Diagnostic

## ➤ Le Maître d'Ouvrage :

- définit ses besoins, ses objectifs et ses contraintes, s'engage dans la fiabilité du diagnostic (enjeux → coût),
- transmet toutes les données disponibles relatives à l'ouvrage (plans de construction, historique, résultats des actions antérieures de suivi...),
- définit avec l'exploitant les contraintes d'exploitation, et la faisabilité des investigations.

## ➤ L'AMO (Assistant à la Maîtrise d'Ouvrage) qui est le pilote et conseil :

- doit être compétent en matière d'ingénierie de maintenance : laboratoire (matériaux) et bureau d'études (structures),
- traduit les objectifs du Maître d'Ouvrage en termes de programme de diagnostic,
- prend en charge la rédaction du cahier des charges des investigations,
- participe éventuellement à l'analyse des offres et au suivi de la bonne réalisation du diagnostic,
- consolide, interprète et valide les résultats pour exploitation et présentation au Maître d'Ouvrage, dans le cadre du diagnostic-pronostic.

# Les acteurs en présence dans le cadre du Diagnostic

## ➤ Les entités en charge des investigations :

- disposent de références en matière de diagnostic et d'un personnel compétent et/ou qualifié (géotechniques, instrumentation, laboratoires, CND...),
- proposent une note méthodologique adaptée aux objectifs à atteindre,
- mettent en œuvre les méthodes adoptées,
- analysent et interprètent les données.

## ➤ Le bureau d'études en charge des recalculs :

- dispose de références en matière de recalculs d'ouvrages existants et d'un personnel compétent et/ou qualifié maîtrisant les anciens règlements,
- propose une note d'hypothèses adaptée aux objectifs à atteindre, basée sur les résultats des investigations et le comportement « réel » de l'ouvrage,
- réalise les note de calculs sur la base de la note d'hypothèses validées par le MOA et son AMO,
- analyse et interprète les conclusions, en proposant les renforcements adaptés.

# Les secrets d'un bon diagnostic

- Le Maître d'ouvrage doit s'impliquer dans le **niveau de fiabilité** souhaité par rapport aux enjeux (exploitation / coût) :
  - Résoudre l'équation : « plus le diagnostic comprend d'investigations, plus il est fiable, et plus on réalise d'investigations destructives, plus on altère la structure »
- Recourir à une **AMO compétente** (matériaux et structures) qui sera le **pilote** et conseil du Maître d'Ouvrage, en charge d'établir le programme d'investigations et les cahiers des charges
- Définir **le juste besoin** en volume et le bon positionnement des investigations
- Recourir à des **prestataires sérieux** sur la base d'une juste et saine mise en concurrence
- Ne pas oublier que les désordres sont la **manifestation physique de leur cause** et donc : traiter la « cause » avant de traiter « la conséquence »
- Dérouler l'exhaustivité de la démarche : **du pré-diagnostic au diagnostic-pronostic**; et impliquer la responsabilité de l'AMO dans les conclusions

# Les secrets d'une bonne réparation

- Mettre en place une **bonne gestion de patrimoine** pour éviter de réaliser trop d'opérations « curatives » en privilégiant la maintenance « pro-active »
- **Conclure le diagnostic** avant de lancer des études de MOE
- Ne **pas** laisser d'investigations dans un marché de travaux, sauf cas exceptionnel
- Ne **pas** monter de **DCE** de travaux **sur la base d'une inspection détaillée**
- Recourir à **un maître d'œuvre compétent en réparation et renforcement** d'ouvrages, compétences bien différentes de celles des ouvrages neufs
- Recourir à des **entreprises sérieuses et compétentes** sur la base d'une juste et saine mise en concurrence
- **Laisser la place aux variantes** en laissant du temps de réponse et en « maîtrisant » l'analyse des offres (contrôle des NC justificatives),
- **Recourir à des laboratoires** de contrôle extérieur pour **contrôler la qualité** des travaux (levée de point d'arrêt) payés par le MOA et pilotés par le MOE

# MERCI DE VOTRE ATTENTION



Siège:

Immeuble central Seine  
42/52, quai de la Rapée  
75583 Paris cedex 12

Etablissements:

Agence Sud-Est

ZAC Le Griffon  
7 Chemin des Gorges de Cabriès  
13 127 Vitrolles  
Téléphone : +33 (0)4.42.12.41.30  
Télécopie : +33 (0)4.42.12.41.39  
Mèl : diades.aix@diades.fr

Agence Rhône-Alpes

Le Crystallin  
191/193 Cours Lafayette - CS 20087  
69458 – LYON cedex 06  
Téléphone : +33 (0)4.27.85.49.80  
Télécopie : +33 (0)4.27.85.49.81  
Mèl : diades.lyon@diades.fr

Agence Sud-Ouest

42-44 Rue du Général de Larminat  
33 000 – BORDEAUX  
Téléphone : +33 (0)5.24.54.55.01  
Télécopie : +33 (0)5.24.54.55.46  
Mèl : diades.bordeaux@diades.fr

Site Web:

<http://www.diades.fr>