



Simplifier la recherche documentaire au service de la maintenance hydraulique grâce à l'IA

Yann REBOURS
EDF Hydro / CIH

Congrès Eau IA – 06/03/2026



Offres de service du Centre d'Ingénierie Hydraulique (CIH)

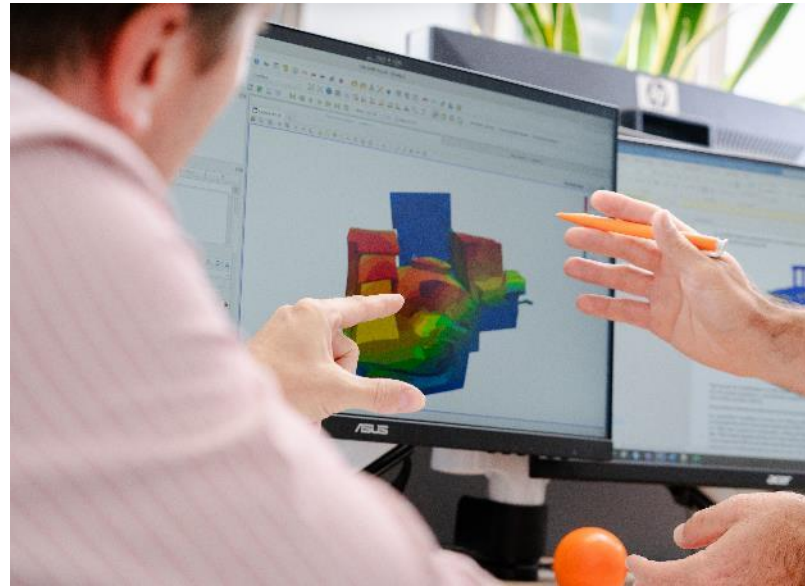
Conseiller



AMOA

(ASSISTANCE À MAÎTRISE D'OUVRAGE)

Étudier



Expertise,
études,
conception

Réaliser



MOE

(MAÎTRISE D'ŒUVRE)

MOE de réalisation, travaux,
Maintien en Condition
Opérationnelle...

De nombreux colloques métiers internes

- **Sujets variés** = génie civil, mécanique, contrôle-commande, projet, etc...
- **Contenus pertinents** = retours d'expériences, information claire
- **Volumétrie importante** = 10k+ documents => 100k pages

➔ Difficile de retrouver la bonne information rapidement

PRONOSTICS DES CONDUITES FORCÉES

Résumé : L'estimation de la durée de vie résiduelle des aciers des parois des conduites forcées fait appel à une méthodologie spécifique qui passe par l'enrichissement d'un diagnostic avec des informations caractérisant les revêtements, leur mécanisme de vieillissement ainsi que les cinétiques de corrosion sur les différents tronçons (suivant l'acier et l'environnement). Cette méthode permet de projeter l'évolution à moyen terme des Facteurs de Marge sur chacun des tronçons d'une conduite forcée. Sa mise en œuvre peut s'envisager dans les deux contextes suivants :

- Pronostic d'une conduite forcée individuelle en vue d'instruire la stratégie de réhabilitation de ses revêtements ou pour préparer d'un Dossier de Fin de Concession ;
- Évaluation du besoin à moyen-long terme de réhabilitation des revêtements au niveau du Parc EDF-Hydro.

Un complément sur les procédés de mesure récemment mis en œuvre pour estimer les cinétiques de corrosion est également illustré.

Mots-clés : Pronostic, diagnostic, conduite forcée, corrosion, revêtement

1. Introduction

Le diagnostic d'une conduite forcée présente une « photographie » à un instant donné de son état général et, pour l'épaisseur des parois, des marges résiduelles de chacun de ses tronçons élémentaires. Depuis près d'une vingtaine d'années, la méthodologie de diagnostic s'est généralisée. Cette méthodologie, ainsi que les outils mis en œuvre pour l'appliquer se sont largement améliorés au fil des années : techniques d'inspection, moyens de mesures END, moyens de calcul...

La réalisation d'un diagnostic est une donnée indispensable à toute prise de décision concernant la maintenance à appliquer à une conduite forcée sur le moyen-long terme, en particulier la maintenance de ses revêtements. Toutefois, dans de nombreuses situations, on a aussi pu constater que les diagnostics n'étaient pas toujours suffisants pour éclairer la prise de décision, notamment sur le périmètre précis des travaux à engager et sur leur échéance.

Pour cela, une vision pronostique complémentaire est généralement nécessaire. C'est pourquoi depuis quelques années, des développements techniques ont été engagés à DTG afin de permettre une mise en perspective de l'évolution des facteurs de marge des CF.

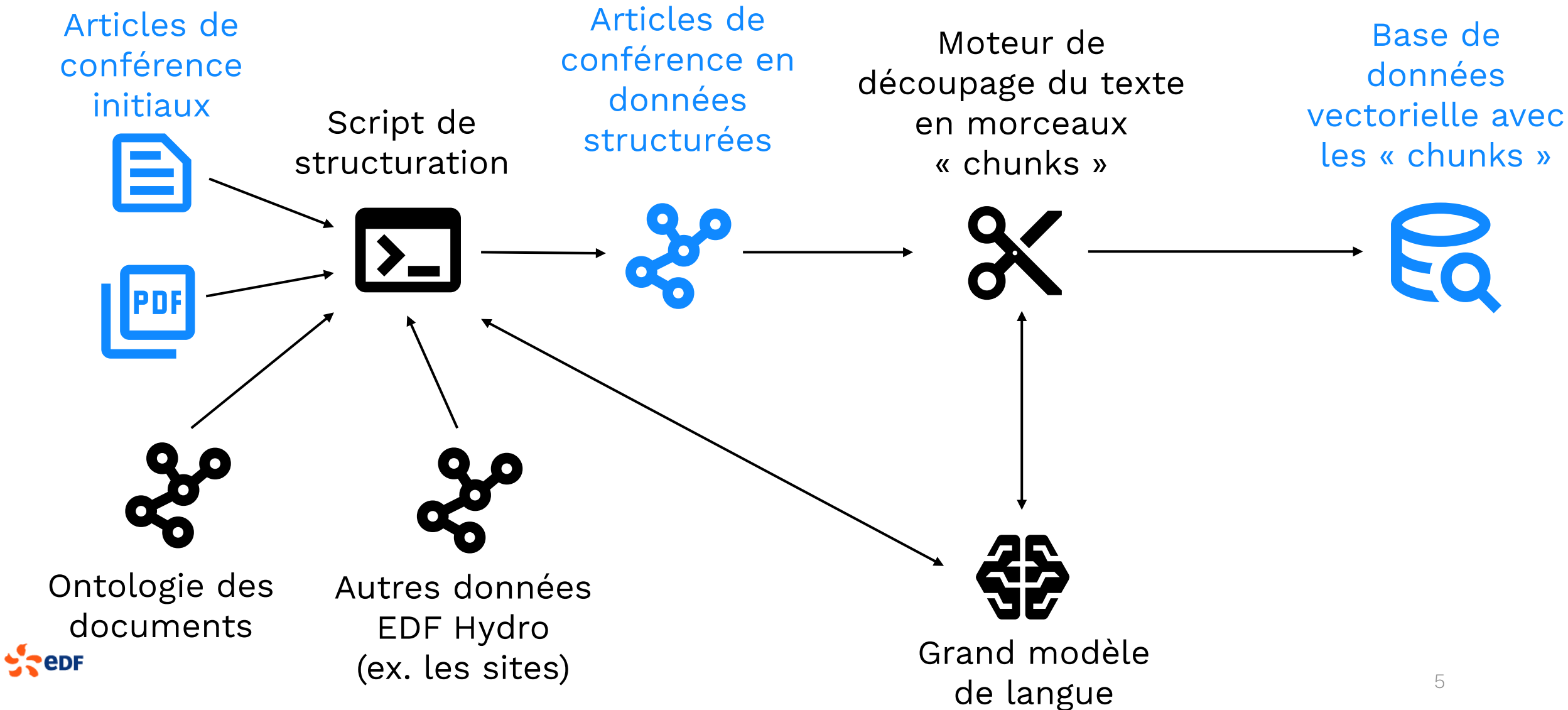
Cet article présente, dans ses grandes lignes, la méthodologie qui a été progressivement développée par DTG. Il expose également quelques principes pour l'évaluation des processus de vieillissement des revêtements et des cinétiques de corrosion. Il présente les principaux outils en cours de développement sur site, notamment la chaîne de mesure Sensor-

+2 300 documents juste pour la
thématique mécanique

POV : Quand ton collègue vient d'entendre pour la première fois « web sémantique », « ontologie » et « base graphe. »

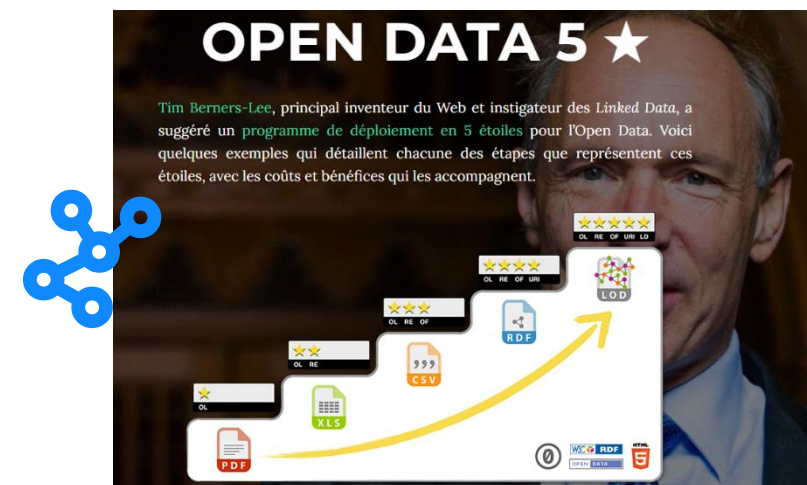


Schéma de principe de la mise en place des données



Notre pivot pour structurer les données : le format RDF

- RDF = Resource Description Framework
 - Standard W3C ouvert depuis 25 ans et accepté largement par la communauté
- Triplets < sujet > < **predicat** > < **objet** >



```
@prefix cutmh: <https://hydro.data.edf.fr/ontologie/document/cutmh/> .
```

```
@prefix xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#> .
```

```
<https://hydro.data.edf.fr/document/cutmh/CUTMH-2002-Com-1-52> a cutmh:Communication ;  
  cutmh:ID "CUTMH 2002-Com. 1.52" ;  
  cutmh:a_pour_contenu <https://hydro.data.edf.fr/document/alexandrhy/H-41973201-2018-002221> ;  
  cutmh:date "2002-03-02"^^xsd:date ;  
  cutmh:is_about <https://hydro.data.edf.fr/organisation/uniteproduction/alpeup> ;  
  cutmh:titre "REPARATION etc..." ; etc...
```

Mise en œuvre du robot conversationnel



Quels bénéfices ?

- **Adoption significative** : environ 150 utilisateurs fin 2025
 - **Trois usages principaux** :
 - Recherche de documents pertinents
 - Aide à la résolution de problèmes techniques
 - Synthèse sur un sujet donné
 - **Qualité perçue élevée** : 77 % de satisfaction
 - **Diffusion organique** : +15 nouveaux utilisateurs par mois
 - **Usage ponctuel** dominant : 1 à 5 fois sur 6 mois
- « Recherche auparavant très difficile »
« Références d'articles automatiquement restituées »
« Gain de temps notable, synthèse multi-documents pertinente »

Perspectives

- **Industrialisation du cycle de vie des chatbots** : mise en production, amélioration continue, supervision, arrêt maîtrisé
- **Enrichissement du corpus** documentaire
- **Meilleure ergonomie** de visualisation.
- **Recherches plus précises** en s'appuyant sur les données structurées

 <https://semweb.pro/conference/2025/presentation/rebours-edf-grafhydro/>



Merci