

Mais d'où viennent toutes ces fuites sur nos conduites ?

Journée technique DER

- ☐ Olivier Chuat (Viteos)
- ☐ Blaise Jeanneret (SIG)

31 janvier 2025



Qualité du remblayage



Mauvaise qualité du remblayage

- ☐ Complété d'un problème de revêtement extérieur de la conduite
- ☐ Corrosion
- ☐ Risque sur les conduites en acier et fonte ductile non revêtue principalement

Qualité du remblayage



Mauvaise qualité du remblayage

- ☐ Par exemple sur les PE 1^{ère} génération
- ☐ Souvent dû à un point dur (cailloux, etc)



Défaut de montage

- ☐ Risque sur tous les types de raccord (brides, emboîtement, soudure, etc)
- ☐ Peut-être également dû à un mouvement de terrain

Charge de trafic



Sur chaussée fortement sollicitée

- ☐ Risque sur les chaussées sollicitées (charges importantes ou volume de trafic important)
- ☐ Dépend également de la qualité du compactage lors du remblayage
- ☐ Principalement sur des matériaux «cassant» de type fonte grise, Eternit, Fibre de verre, etc



Fuites systématiques sur certaines pièces

☐ Par exemple : Raccord «alu»....



Température de l'eau

- ☐ S'il y a un gros delta de température de l'eau en peu de temps

Température de l'air

- ☐ Risque à l'avenir avec les changements climatiques !!!



Foudre

- ☐ Eau-Sud a constaté une augmentation du nombre de fuites à la suite d'importants épisodes orageux

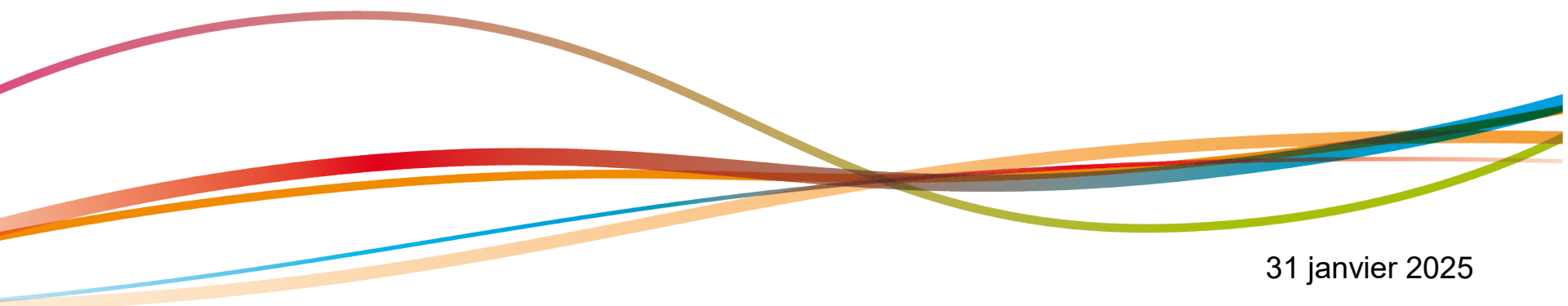


Planchettes, ou cale en bois

- ☐ Corrosion
- ☐ On peut s'attendre à avoir la même tous les 6 mètres !!!!

DER – Journée technique 2025

Réseau d'eau potable de la Chaux-de-Fonds
Conduites en fonte ductile sur cales en bois
Prévision de budgets de 2026 à 2029



31 janvier 2025

- ❖ Historique
- ❖ Problématique
- ❖ Age des conduites
- ❖ Objectifs et hypothèses
- ❖ Planification des investissements
 - Variante 1
 - Variante 2
- ❖ Budgets 2026 - 2029



Type de conduite posées :

Avant 1970

- ❖ **Fonte grise** ou localement de l'acier
Elles sont également posées sur cales en bois
Moins sensible à ce problème de corrosion
Plutôt des ruptures cassantes !

Dès 1970

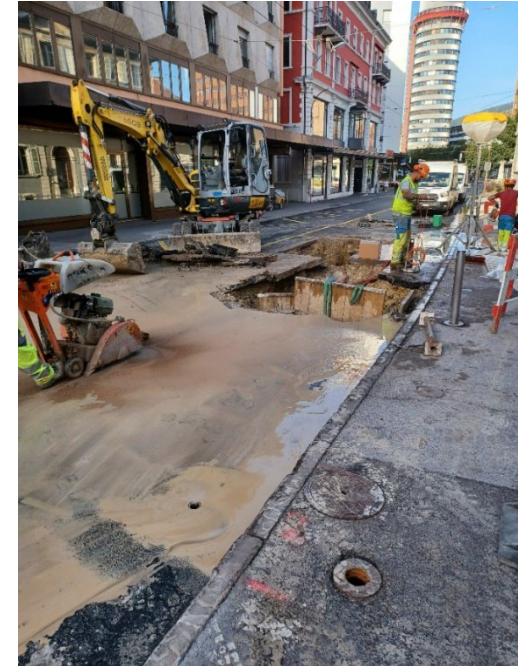
- ❖ **Fonte ductile sur cales en bois** dès :
1970 pour les gros diamètres 250 à 400 mm
1980 pour les petits diamètres jusqu'à 200

Dès 1995

- ❖ **Fonte ductile posée sur cales en bois puis retirées** lors de l'enrobage sable
On peut donc admettre que le phénomène de corrosion par une cale est éliminé.

Dès 2002

- ❖ **fonte ductile avec uniquement sacs de sable**
Des fuites suite à la corrosion par les cales en bois était déjà connus en 2002





Cause des fuites :

Le matériau en **fonte ductile** en lui-même n'est pas la cause du problème mais plutôt la méthode de pose de ces conduites en fonte ductile. Ces conduites sont **posées sur des cales en bois** qui entraînent une corrosion par putréfaction du bois et des trous à l'endroit du contact avec le bois, ce qui réduit considérablement leur durée de vie.



Contexte :

De plus, une enquête menée auprès d'autres distributeurs d'eau romands, tel que Genève, Fribourg et Lausanne, a montré qu'ils font tous face à la **même difficulté** des pertes d'eau sur les conduites en fonte ductile posées sur des supports en bois.

Certains réseaux hydrauliques comme les SIG ont **raccourci la durée de vie de leurs conduites en FD sur cales en bois** :

- ❖ Pour les **SIG** la durée de vie a été raccourcie à 40 ans pour celles posées entre 1967 et 1975, et 60 ans pour les conduites posées entre 1975 et 2002.
- ❖ Pour **Gruyère Energie** (GESA), ils ont remplacé toutes les conduites en FD sur cales en bois de 1970 à 1980 pendant la construction de leur CAD.





Âges des conduites

En analysant notre savoir-faire interne, notre maîtrise de nos actifs et les retours des intervenants du domaine, nous avons réussi à déterminer la **période d'installation de ces conduites sur cales en bois** sur le réseau d'eau de la Chaux-de-Fonds. Ainsi, nous pouvons élaborer un plan financier et un échéancier des chantiers pour la renouvellement de ces conduites.

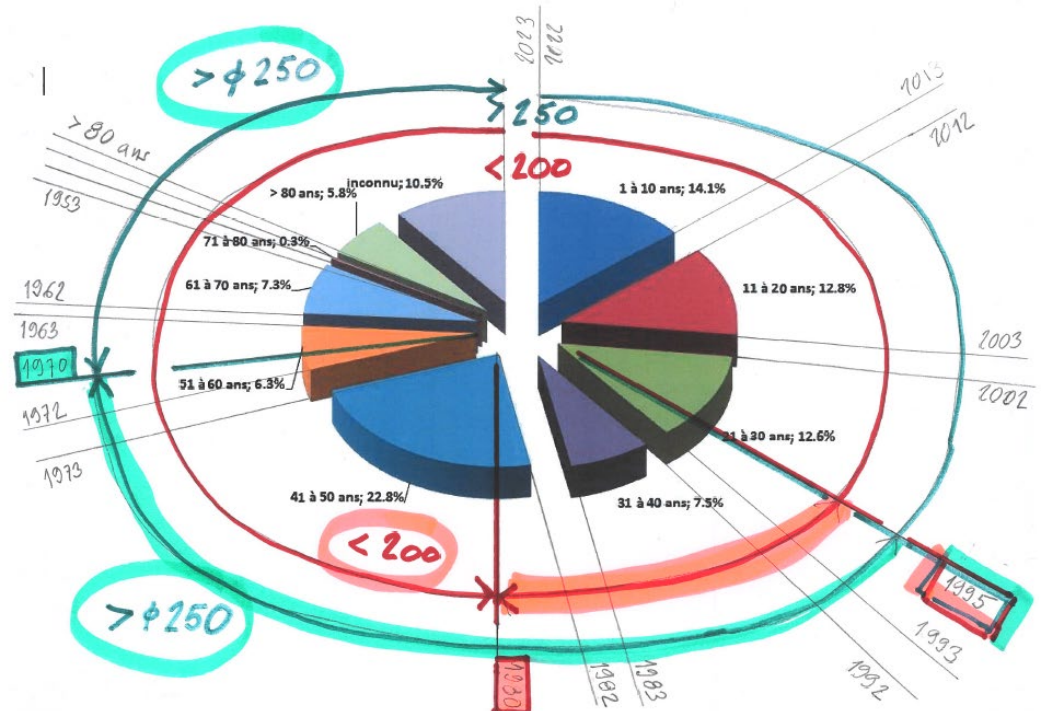
Dès 1970 :

- ❖ **Fonte ductile sur cales en bois dès :**

1970 pour les gros diamètres 250 à 400 mm
1980 pour les petits diamètres jusqu'à 200

Dès 1995 :

- ❖ **Fonte ductile posée sur cales en bois puis retirées**



L'anticipation du renouvellement est nécessaire pour :

- ❖ Réduire les coûts d'exploitation dû aux réparations des fuites.
- ❖ Limiter les désagréments pour la population et les industries en cas de fuite, soit par la coupure d'eau et/ou la qualité de l'eau. (turbidité néfaste aux industries, évacuation de collège en cas mise HS des WC,)
- ❖ Mauvaise image de Viteos en cas d'intervention, surtout à la **fin d'un chantier**.
- ❖ Il faut donc prendre des mesures pour assainir le parc de conduites en **fonte ductile sur cales en bois**, en anticipant le renouvellement, en terme de :
 - Investissements supplémentaires
 - Main d'œuvre et moyens techniques





Objectifs :

- ❖ Elaborer un **plan d'investissement financier et un échéancier** des travaux pour le renouvellement des conduites en fonte ductile sur cale en bois de la ville de la Chaux-de-Fonds.

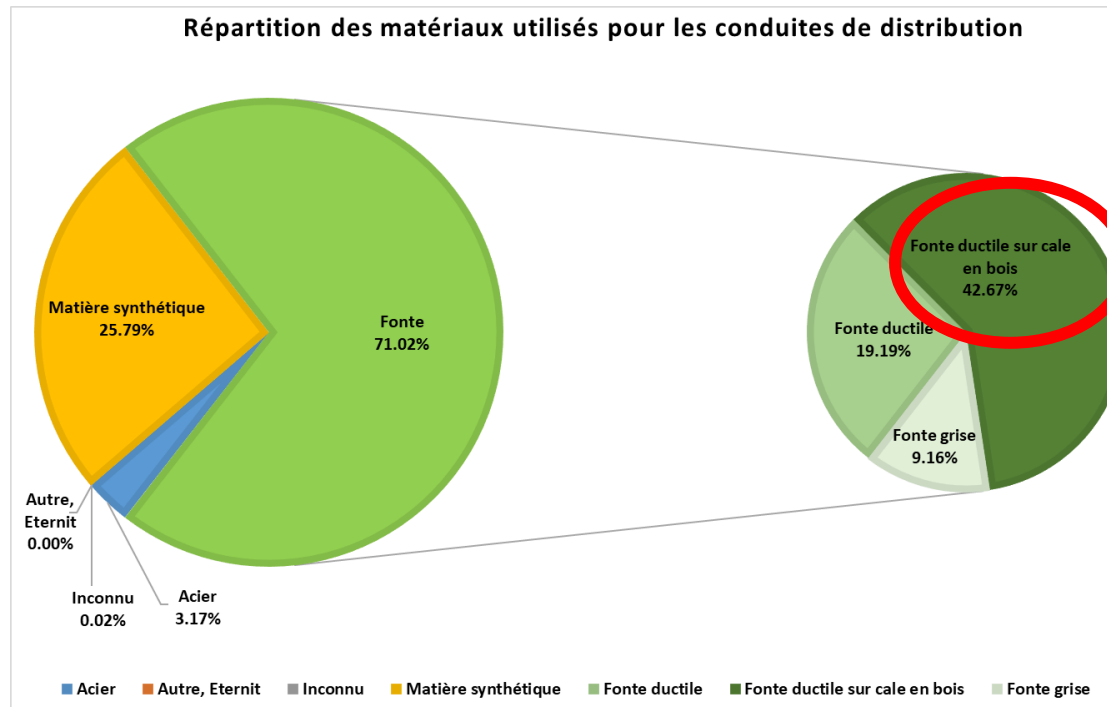
Hypothèses :

- ❖ Les conduites en FD sur des supports en bois ont une **durée de vie réduite** qui peut-être ramenée à 50 ans et/ou à 40 ans, alors qu'elles devaient initialement tenir 80 ans.
- ❖ Source données d'inventaire technique: Geonis
- ❖ Pour identifier les conduites en FD sur cales en bois, on se base sur des critères :
 - de fonction: les conduites en FD sur des cales en bois sont celles qui assurent
 - **le transport > DN 250**
 - **la distribution < DN 250**
 - date de pose: les conduites en FD sur des cales en bois ont été posées entre **1970 et 1995**



Inventaire du réseau - Conduites de distribution

Réseau en service 2022	Conduite de distribution			
	Conduites en fonte ductile	Conduites en fonte ductile sur cale en bois	Conduites en fonte grise	Conduites en (acier, PE, inconnu, autre)
Longueur inventoriée [ml]	30'222	67'200	14'419	45'648
Total [ml]	157'489			

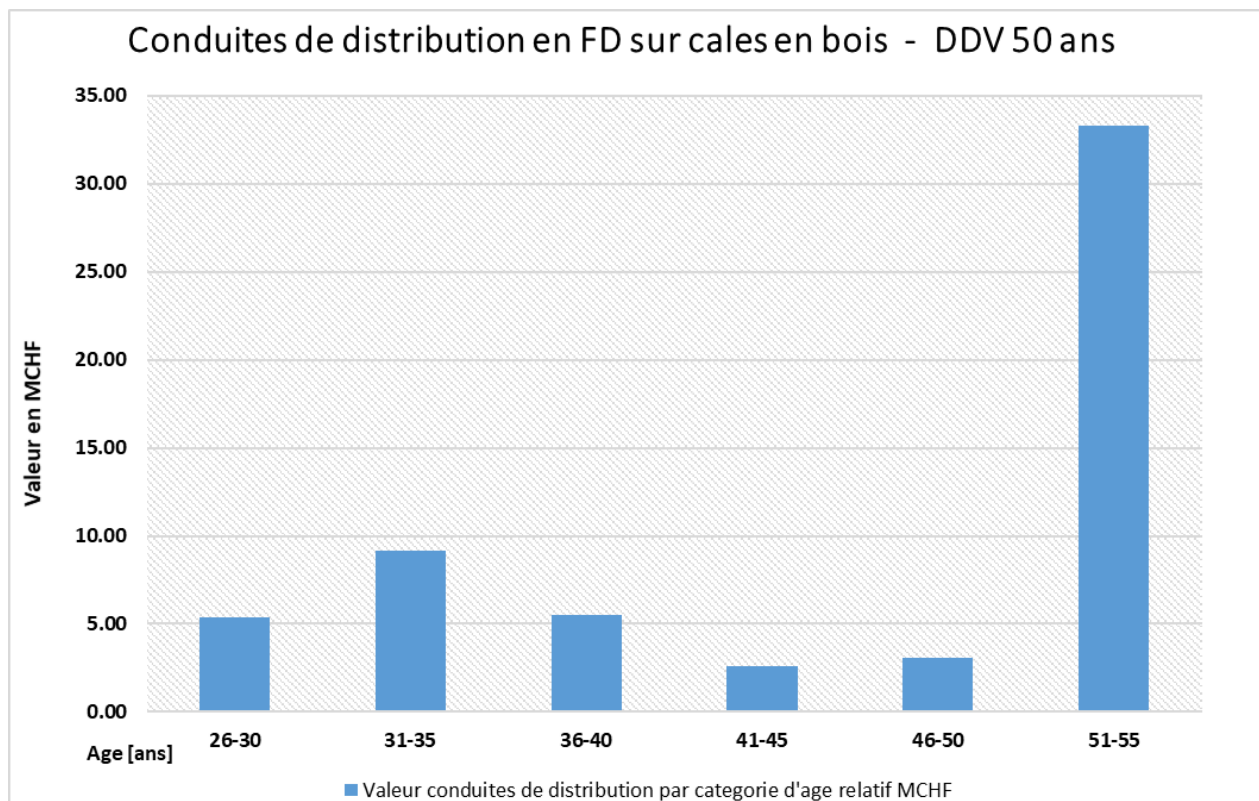




Conduites de distribution en FD sur cale en bois

Durée de vie à 50 ans

Conduites de distribution en service 2022	Longueur inventoriée [ml]	VS/VN	Valeur de renouvellement en [M CHF]	Part du parc hors d'âge en [M CHF]	Part du parc hors d'âge en [ml]
Fonte ductile sur cale en bois	67'200	35.54%	59.01	33.26	39'281

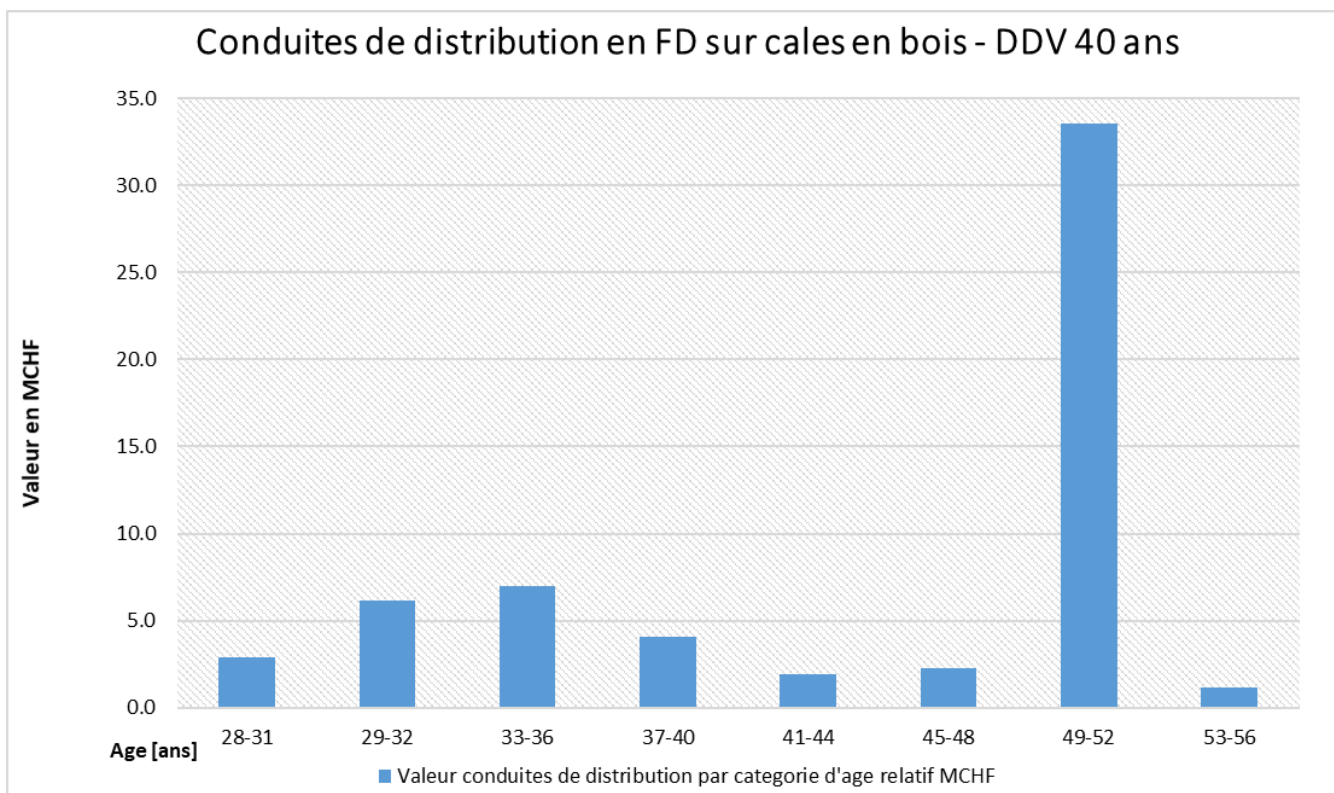




Conduites de distribution en FD sur cale en bois

Durée de vie à 40 ans

Conduites de distribution en service 2022	Longueur inventoriée [ml]	VS/VN	Valeur de renouvellement en [M CHF]	Part du parc hors d'âge en [M CHF]	Part du parc hors d'âge en [ml]
Fonte ductile sur cale en bois	67'200	5.88%	59.01	38.91	45'294





Planification des investissements des conduites en FD

- ❖ Pour le renouvellement du parc des conduites en FD sur cales en bois, il faut prévoir un investissement de **68.82MCHF** soit: **59MCHF** pour les conduites de distribution et **9.82 MCHF** pour les conduites de transport
- ❖ Nous vous présentons un plan de renouvellement du réseau d'eau potable de votre commune pour les prochaines années. Ce plan est basé sur l'âge des conduites, et non sur leur état réel.

1) La première variante consiste à ramener la durée de vie à 50 ans (au lieu de 80 ans). Cela nécessitera un investissement annuel de **3 MCHF**, et permettra de remplacer **3.3 km** de réseau par an. Ainsi, ce réseau sera entièrement remplacé en **2045**.

2) La deuxième variante consiste à ramener la durée de vie à **40 ans (au lieu de 80 ans)**, tout en acceptant toujours un risque élevé de fuites sur le réseau. Cela impliquera un investissement annuel de **5.3 MCHF**, ce qui correspondra à un remplacement de **5.85 km** de réseau par an. Le réseau serait entièrement rénové en **2035**.

Nous vous proposons de retenir la **variante 1**, car elle permet la maîtrise des ressources humaines, de la planification financière et des fuites sur le réseau.



Investissements plan quadriennal 2026 - 2029 :

- ❖ Investissement pour le maintien de la valeur des conduites > 80 ans : 1.2 mio
- ❖ Investissement annuel **selon variante 1, soit 3.0 mio** à planifié avec autres services
 - ✓ **Soit 4.2 mio, donc un crédit quadriennal de 16.8 mio**

A compléter éventuellement par :

- ❖ Investissement pour autres chantiers communs : 1.0 mio ?

Dans ce montant toutes les conduites posées avant 1995 sur des chantiers communs, avec la ville, PGEE, aménagements de surface, CAD, gaz, électricité, etc... **seront systématiquement remplacées.**

Lors d'un chantier commun, si la conduite a été posée après 1995, elle ne sera pas remplacée, ce qui est censé du point de vue du maintien de la valeur.

- ❖ Conserver les postes suivants au budget :
 - Augmenter le montant pour les réparations de fuites, de 220'000.- à 250'000.-.
 - Extensions mineurs ou remplacement de conduites : 250'000.-.
 - Adaptation des réseaux non planifiés : 250'000.-.
- ❖ **Poste supplémentaire :**
 - **Investissement pour changement de conduites en cas de fuites répétées 250'000.-**

Pour budget 2026- 2029

- ❖ Définir l'incidence sur le prix de l'eau selon l'âge et la qualité des conduites.
- ❖ Proposition à la ville de différents scénarios.
- ❖ Décision du Conseil Communal sur les investissements à prendre en compte.
- ❖ Etablissement du budget 2026-2029.

Conséquences chez Viteos

selon augmentation des budgets :

- ❖ engagement de **1 équipe supplémentaires** en 2026, soit
 - 1 chargé de chantier
 - 1 monteur
 - 1 fourgon 3.5t équipé

Tant que le parc de conduites en fonte ductile sur cales en bois ne sera pas totalement assaini, il faudra accepter de **vivre avec un risque de fuite élevé, mais maîtrisé.**



Merci de votre attention



Viteos

Service des eaux
Asset Management

La Chaux-de-Fonds