

Coups de bélier et régimes transitoires dans les réseaux d'eau : « L'essentiel »



Ref. : 286 1 JR



Satisfaction* :
100 %



Inter : -
Intra : D&E



MAJ: 01 10 2022
VALIDITE 2023

MOTS CLES :

Hydraulique, régimes transitoires, coups de bélier, antibélier, sécurisation des réseaux d'eau, protection des installations.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES (LES SAVOIRS) :

- ! Comprendre l'origine des coups de bélier sur un réseau de liquide (eau, ...).
- ! Connaître et comprendre les principales lois relatives aux coups de bélier.
- ! Être en mesure d'estimer des situations à risque.

OBJECTIFS OPERATIONNELS :

A l'issue de la formation les participants seront capables :

- ! De maîtriser la terminologie propre aux régimes transitoires et de devenir à ce titre un interlocuteur sur le sujet.
- ! De comprendre l'origine des coups de bélier et les mécanismes en jeu.
- ! De faire un calcul majorant des variations de pressions consécutives à un coup de bélier.
- ! D'avoir des éléments de base consolidés pour une approche sécuritaire de l'exploitation d'une installation (par exemple en termes de choix de protection, de danger de certaines manœuvres, ...).

METHODE PEDAGOGIQUE :

Méthode déductive avec approche par étapes faisant appel à la logique et au bon sens.

MOYENS PEDAGOGIQUES :

Projections diaporama, (fixe, animation et films) ; travail au tableau.

EVALUATION DES ACQUIS :

Un contrôle continu des acquis est effectué au fil de l'eau par l'animateur. Un contrôle formel est effectué en relation avec les objectifs.

SUPPORTS FOURNIS :

Un manuel NB par participant et un lien de téléchargement pour les fichiers PDF en couleurs.

DESTINE À :

Ingénieurs, techniciens, AM, agents techniques d'exploitation de réseaux d'eau, ...

NIVEAU DE LA FORMATION :

Correspond au niveau III de l'éducation nationale.

PRE REQUIS :

Une connaissance de base du fonctionnement des réseaux et de ses équipements (robinetterie, pompes, ..) et un niveau scolaire brevet des collèges sont nécessaires pour profiter pleinement de ce stage.

HANDICAP :

L'accessibilité à cette formation dépend du handicap et du lieu où elle se déroule. Merci de nous consulter par mail ou par téléphone.

NATURE DE L'ACTION DE FORMATION :

Acquisition entretien et perfectionnement des connaissances.

EVALUATION DE SATISFACTION :

Une évaluation de satisfaction est réalisée à chaud.

SANCTIONS :

Attestation de formation et certificat de stage.

ANIMATION (FORMATEUR) :

Monsieur Claude FRANGIN ou l'un de nos formateurs qualifiés.

DUREE DU STAGE :

1 jour (existe en 2 jrs) soit 7 heures de formation effective.

TARIF :

- Inter : Pas d'Inter
- Intra : nous consulter.

* Le taux de satisfaction client correspond au taux de stagiaires de l'année précédente ayant suivi ce stage ou un stage cousin de celui-ci et ayant indiqué qu'ils conseilleraient ce stage à un collègue.



Tour de table et évaluation des attentes

Rappels d'hydraulique

- ! Unités, conversions d'unités, pression absolue.
- ! Calculs simples divers (effet de fond, ...).

Analyse qualitative des coups de bélier

- ! Compréhension des phénomènes.
Premières données essentielles (période, Tr, Tf, amortissement).
- ! Caractérisation des célérités et typologie des tuyaux.
- ! Coup de bélier d'ondes (à front raide ou progressif).

Analyse quantitative des coups de bélier

- ! Démonstration pratique de la loi de Joukovski.
- ! Origine de la loi de Michaud (cas particulier de la loi précédente).
- ! Discussion sur ces lois.
- ! Identification des paramètres qui font autorité.
- !

Applications numériques

- ! Calcul d'une surpression maximale lors d'un sectionnement.
- ! Estimation du temps de manœuvre d'un robinet sur une conduite.
- ! Etudes de cas.

Causes génératrices de coups de bélier

- ! Manœuvre de robinets (notion de pic de Michaud).
- ! Arrêt d'urgence d'une turbine Francis et déchargeur.
- ! Fermeture poche de cavitation.
- ! Entrée/sortie d'air des conduites.
- ! Démarrage pompe / disjonction électrique.

Principaux appareils de protection

- ! Appareils de protection avec réserve d'énergie (ballon, ARAA).
- ! Appareils de protection sans réserve d'énergie (soupape anti-bélier, ...).
- ! Protections combinées.

Sécurisation des réseaux et recommandations

- ! Conditions de réception d'une installation en présence de transitoires.
- ! Transitoires et singularités.
- ! Conseils divers.

Contrôle des acquis obligatoire conformément au référentiel Qualiopi

Conclusions et débriefing.

