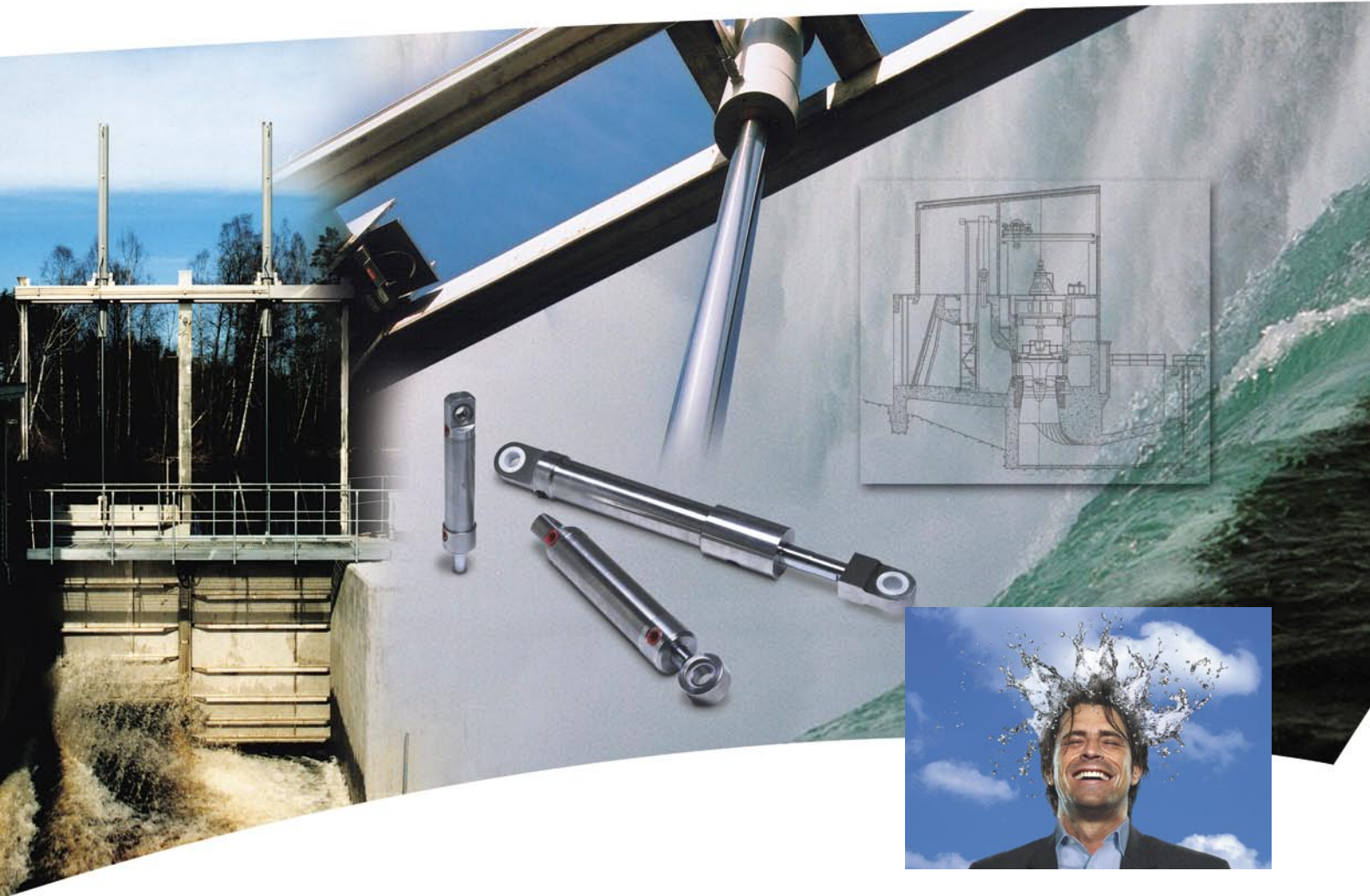


*Danfoss*



## Danfoss Nessie®

*L'hydraulique à eau dans les installations  
hydroélectriques et les barrages*



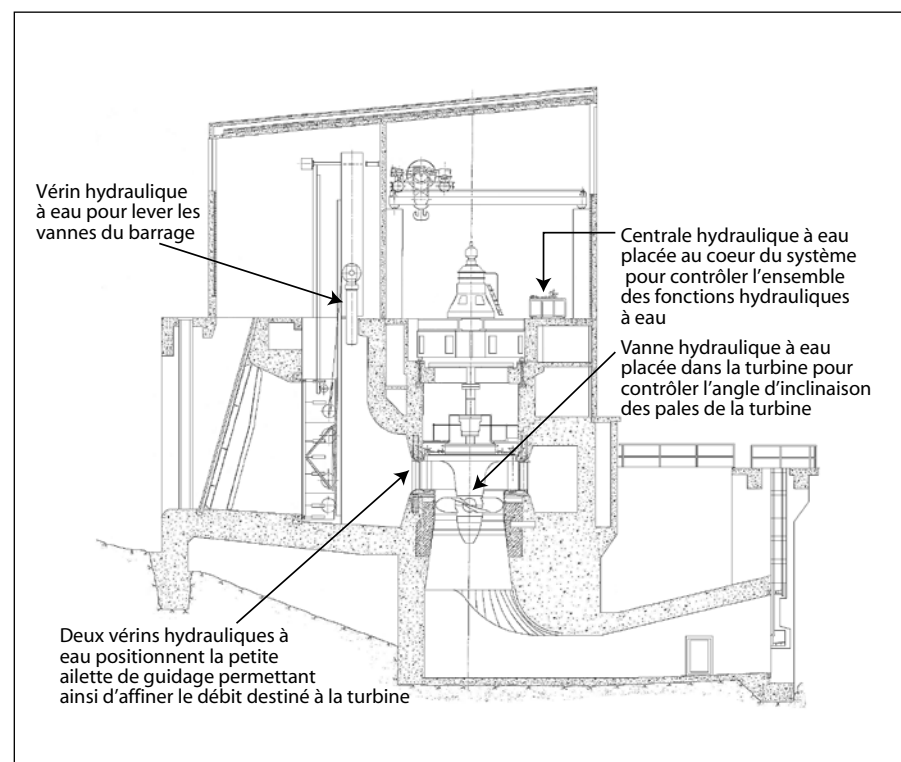
## Pourquoi choisir la technologie Hydraulique à Eau Haute Pression de Danfoss Nessie?

### Faits

- Plusieurs cas de pollution de cours d'eau et de lacs suite à des fuites d'huile en provenance des vérins qui actionnent les vannes des barrages et les valves des turbines dans les centrales hydroélectriques.
- Fuites d'huiles en provenance des vérins qui actionnent les vannes de barrages.
- Coûts de décontamination exorbitants. Et, parfois il s'avère impossible de procéder à un assainissement total du site.
- L'hydraulique à eau est inoffensive pour l'environnement.
- Possibilité d'obtenir une solution écologique jusqu'à  $-40^{\circ}\text{C}$ .

### Avantages

- Avec l'hydraulique à eau, pas de fuite d'huile dans les cours d'eau et les lacs.
- En cas de fuite, pas de frais de décontamination.
- Pas de contrôle permanent du site car les fuites éventuelles sont inoffensives pour l'environnement.
- Pas de frais de mise à disposition de l'huile, ni d'installation de récupération d'huile neuve ou usagée.
- Possibilité d'actionner plusieurs fonctions hydrauliques au départ d'une seule pompe (vérins pour vannes de barrage et pour valves de turbines).
- Performances identiques à celles des systèmes conventionnels.



Le dessin montre une centrale hydroélectrique typique avec vannes de barrage et une turbine génératrice d'électricité.

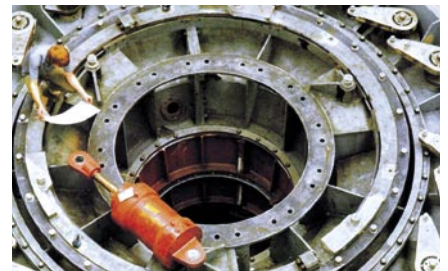
# Installations typiques

Une pompe hydraulique à eau est installée au coeur de la centrale hydroélectrique ou dans un local spécialement prévu à cet effet, tandis que les vérins hydrauliques à eau et la régulation sont placés dans les différentes zones de travail. Pour lever les grandes vannes de barrage qui régulent la quantité d'eau servant à l'alimentation de la centrale hydroélectrique, un vérin est installé sur les vannes. En amont de la turbine, on trouve le système d'ailettes qui régule de manière précise le débit d'eau destiné à la turbine. Ce système d'ailettes est contrôlé par un ou deux vérins hydrauliques à eau. Dans la turbine, une valve hydraulique à eau contrôle l'angle de la turbine garantissant ainsi une vitesse constante de la turbine. Toutes ces fonctions peuvent être commandées au départ d'une centrale hydraulique à eau placée au coeur de la centrale hydroélectrique. L'avantage

est la disparition du risque que représente une éventuelle fuite d'huile. Entraîner seulement une ou toutes les fonctions par de l'hydraulique à eau est une décision prise par le client. Mais, plus nombreuses sont les fonctions commandées par de l'hydraulique à eau, moindres sont les risques de pollution. Sur d'autres installations, l'hydraulique à eau est utilisée pour réguler le niveau d'eau des barrages et des lacs. Ceci se fait à l'aide de vérins qui contrôlent les vannes du barrage. Le système de base consiste en une pompe Nessie® équipée d'un réservoir d'eau et de la régulation adéquate. En cas de température négative, un antigel biodégradable tel qu'un mono propylène glycol (Dowcal N/ Dowcal 20) ou une saumure (Temper-S ou Hydraulium) peut être utilisée. Si nécessaire, la centrale hydraulique à eau peut être placée dans un local chauffé.



Local typique pour centrale hydraulique à eau.



Un exemple de pales de guidage.



Centrale hydraulique à eau.



## Fonction

Vérin de commande de la vanne assurant le contrôle du niveau d'eau du lac.

## Produits

Pompe PAH 4, valves VDH 4/3 Cetop 3, VRH 30, VDH 60, VCH et VOCH.

## Fonction

Vérin de commande de la vanne assurant le contrôle du niveau d'eau.

## Produits

Pompe PAH 6.3, valves VDH 4/3 Cetop3, VRH 30, VDH 60, VCH et VOCH.



Kläggen, Suède • Installateur: Olab AB.



Tidevad, Suède • Installateur: Olab AB.



Degerfors, Suède • Installateur: Olab AB.

#### Fonction

Vérin de commande de la vanne assurant le contrôle du débit d'eau de la turbine.

#### Produits

2 pompes PAH 12.5 , valves VDH 4/3 Cetop3, VRH 30, VDH 60, VCH et VOCH.

Tous les composants sont doublés pour raison de sécurité.



Bångbro, Suède • Installateur: Olab AB.

#### Fonction

Vérin de commande de la vanne assurant le contrôle du débit d'eau de la turbine.

#### Produits

2 pompes PAH 10, valves VDH 4/3 Cetop3, VRH 30, VDH 60, VCH et VOCH.

Tous les composants sont doublés pour raison de sécurité.



Ottendorf, Allemagne • Installateur: Lingk & Sturzebecher.

#### Fonction

Ecluse, vanne de remplissage + vidage.

#### Produits

Pompe PAH10 pour vérin + PAH4 pour chauffage / refroidissement, valves VDH 4/3 Cetop05 et VRH30.



Naussac, France • Installateur: Fluid Hydr'Eau.

#### Fonction

Vérins de commande de la vanne contrôlant l'arrivée d'eau dans la turbine et du contrôle du système à ailettes.

#### Produits

Pompes PAH 10 et PAH 25, valves VRH, VDH 4/3 Cetop 3 et VDH 2/2.



Hammar, Suède • Installateur: Olab AB.

#### Fonction

Vérin de commande de la vanne assurant le contrôle du niveau d'eau du lac.

#### Produits

Pompe PAH 6.3, valves VDH 4/3 Cetop3, VRH 30, VDH 60, VCH et VCOH.



# Produits typiques utilisés pour ces applications



## Centrales hydrauliques / ensembles motopompe

- Versions standard ou sur mesure
- La régulation peut être montée sur la centrale standard
- Système modulaire pour les valves de régulation pour mieux rencontrer les besoins spécifiques de chaque installation
- Boîtier de contrôle en option
- Compacts et d'installation aisée

- Composants résistant à la corrosion, conçus pour de l'eau de distribution
- Longue durée opérationnelle sans maintenance

*Débit pour version standard: 1,3 à 220 l/min*  
*Pression maximale pour version standard: 160 bar*



## Vérins

- Acier inoxydable
- Vérins standard dont le diamètre varie entre 25 et 80 mm et la course entre 100 et 2000 mm

- Version standard ou sur mesure
- Conçus pour l'eau sur base d'une technologie éprouvée



## Pompes

Les pompes à pistons axiaux qui sont légères et compactes ont été conçues pour fournir de l'eau sous haute pression. La conception assure la lubrification des pièces mobiles par l'eau elle-même. Aucune lubrification par de l'huile n'est donc requise.

Toutes les pièces sont conçues pour une longue durée opérationnelle, entre autre un haut rendement permanent et un service

minimum. Les pompes sont à cylindrée fixe et le débit est donc proportionnel à la vitesse d'entraînement de la pompe.

### Caractéristiques techniques:

Cylindrée géométrique	2-80 cm <sup>3</sup> /tr.
Plage de débits	3-112 l/min
Puissance	Jusque 33 kW
Plage de pression	Jusque 160 bar

## Programme de valves étendu

Les valves en acier inoxydable sont conçues pour fonctionner avec de l'eau de distribution et la plage de pression atteint 210 bar. Les variantes les plus usitées sont les VRH 30, les VDH 60 et les VDH 4/3 Cetop3, mais la taille des valves est fonction de la taille du système.

Les régulateurs de débit VOCH et VCH sont également utilisés dans ces systèmes.

Les limiteurs de pression servent à protéger les composants du système contre les surcharges résultant de pointes de pression. De plus, les limiteurs sont conçus pour contrôler / limiter la pression du système en drainant le surplus d'eau de la partie refoulement.

Deux versions d'électrovannes sont utilisées. Les électrovannes 2/2 sont utilisées pour les arrêts d'urgence, tandis que les distributeurs Cetop sont utilisés pendant le fonctionnement normal de l'installation.

- Limiteurs de pression 30, 60 & 120 l/min
- Electrovanes 2, 30, 60, 120 & 150 l/min
- Vannes proportionnelles et servovalves 30 l/min
- Régulateurs de débit, clapets anti-retour, etc. – 30, 60 & 120 l/min
- Blocks HIC





*Danfoss Nessie®  
Votre source d'accès à la connaissance  
et aux solutions novatrices*

Danfoss A/S est une des plus grandes firmes industrielles du Danemark avec un chiffre d'affaire d'environ 2,2 milliards d'Euro et qui emploie plus de 18,000 personnes dont 6.000 au Danemark sur 12 sites différents.

[www.nessie.danfoss.com](http://www.nessie.danfoss.com)

Danfoss est un groupe international, leader en recherche, développement et production pour un large éventail d'industries. Chaque jour, nous produisons environ 250.000 composants dans nos 54 usines localisées dans 20 pays. Le but premier du groupe est d'améliorer la qualité de vie de nos partenaires et d'être un leader en réfrigération, chauffage et motion control.

Notre travail est basé sur nos valeurs essentielles: confiance, passion pour la technologie, fiabilité, perspectives globales avec implications locales, respect de l'environnement et responsabilité sociale.



**Danfoss A/S**

Danfoss High-Pressure Water Solutions  
A. Gossetlaan 28  
B-1702 Groot - Bijgaarden, Belgium  
Phone: +32 2 5250 711  
Fax: +32 2 5250 789  
email: [daniel.titeka@danfoss.be](mailto:daniel.titeka@danfoss.be)  
[www.nessie.danfoss.com](http://www.nessie.danfoss.com)

*Nessie® est une marque déposée de Danfoss A/S*

Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures ou autres documentations écrites. Dans un souci constant d'amélioration, Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits, y compris ceux se trouvant déjà en commande, sous réserve, toutefois, que ces modifications n'affectent pas les caractéristiques déjà arrêtées en accord avec le client. Toutes les marques de fabrique de cette documentation sont la propriété des sociétés correspondantes. Danfoss et le logotype Danfoss sont des marques de fabrique de Danfoss A/S. Tous droits réservés.