

58: GENTILLY

Gentilly Nuclear Power Station Caractéristiques de la Centrale Nucléaire Gentilly

OWNER PROPRIÉTAIRE: Atomic Energy of Canada Ltd. L'Énergie Atomique du Canada Limitée
OPERATOR EXPLOITANT: Hydro-Québec

DESIGNERS: CONCEPTEURS: Nuclear Plant Partie nucléaire: Atomic Energy of Canada Ltd. L'Énergie Atomique du Canada Limitée
Conventional Plant: Hydro-Québec and Surveyer, Nenniger & Chenevert in collaboration with Montreal Engineering Co. Ltd. Hydro-Québec et Surveyer, Nenniger et Chénevert en collaboration avec Montreal Engineering Co. Ltd.

LOCATION EMPLACEMENT: Point-aux-Roches, Quebec.

SCHEDULE: CALENDRIER DE CONSTRUCTION:

Construction start Commencement de la construction: 1966
Reactor critical Divergence de réacteur: Nov. 1970
Full power: 13 May 1972
Pleine production: 13 Mai 1972

GENERAL PERFORMANCE: RENDEMENT GENERAL

Fission power Puissance de fission: 833 MW(t)
Power output, net Puissance électrique nette: 250 MW(e)
Thermal efficiency Rendement thermique: 30%

REACTOR RÉACTEUR:

Type: Natural uranium fuelled, heavy water moderated, boiling light water cooled, vertical pressure tube, on-power refuelling.
Réacteur à l'uranium naturel, modéré à l'eau lourde, refroidi à l'eau bouillante ordinaire, à tubes de force verticaux et à rechargement en marche.

Pressure Tubes: Tubes de force:

Quantity Quantité: 308
Material Matériau: Zr-2.5% Nb
Inside diameter Diamètre intérieur: 4.077 in (10.355 cm)
Thickness Epaisseur: 0.095 in (0.241 cm)
Lattice pitch Pas du réseau: 11.0 in (27.94 cm)
Core: Coeur:
Radius Rayon: 9 ft 1 in (277 cm)
Height Hauteur: 16 ft 5 in (500 cm)

MODERATE SYSTEM: SYSTÈME DE MODÉRATEUR:

Material Matériau: D₂O
Weight Poids: 480 000 lb (218 400 kg)
Flow Débit: 4.3 x 10⁶ lb/h (1.95 x 10⁶ kg/h)
Temperature, maximum Température, maximum: 160°F (71.1°C)

HEAT TRANSPORT SYSTEM: SYSTÈME DE CALOPORTAGE:

Type: Cycle direct Direct cycle
Volume: 5500 ft³ (155.7 m³)
Coolant: Réfrigérant:
Material Matériau: H₂O

Weight Poids: 202 000 lb (91 600 kg)
Flow Débit: 18.8 x 10⁶ lb/h (8.53 x 10⁶ kg/h)

Temperature: Température: 513°F (267°C) 518°F (270°C)
Reactor inlet outlet Entrée - Sortie du réacteur: 785 psig (55 kg/cm²)
Pressure, reactor outlet Pression, sortie du réacteur:

Steam drums: Ballons de vapeur:
Quantity Nombre: 2
Total steam output Débit de vapeur total: 3.41 x 10⁶ lb/h (1.55 x 10⁶ kg/h)

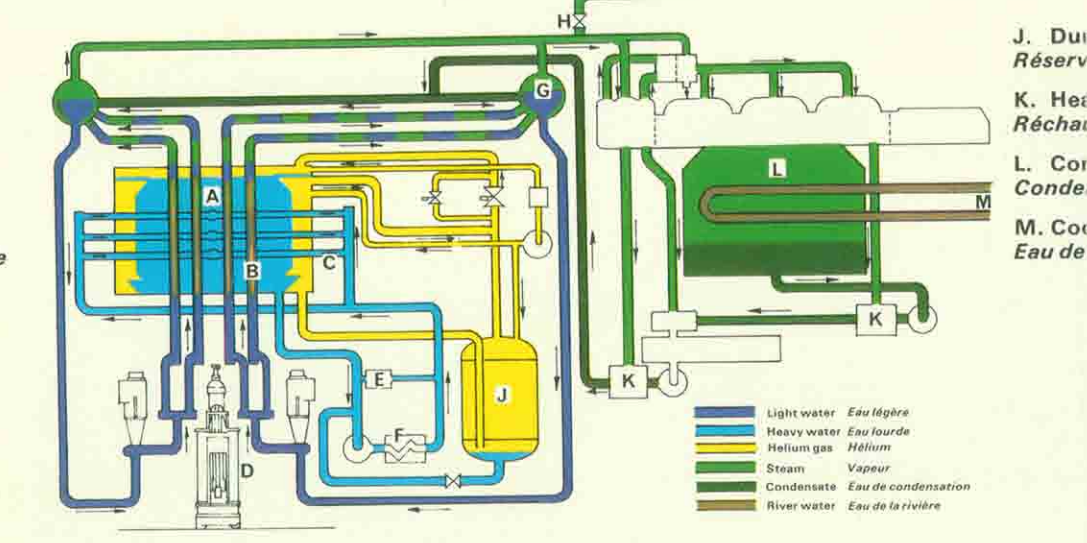
Feedwater inlet temperature Température de l'eau d'alimentation: 440°F (227°C)

Steam pressure Pression de la vapeur: 770 psia (54 kg/cm²)
Steam temperature Température de la vapeur: 514°F (268°C)

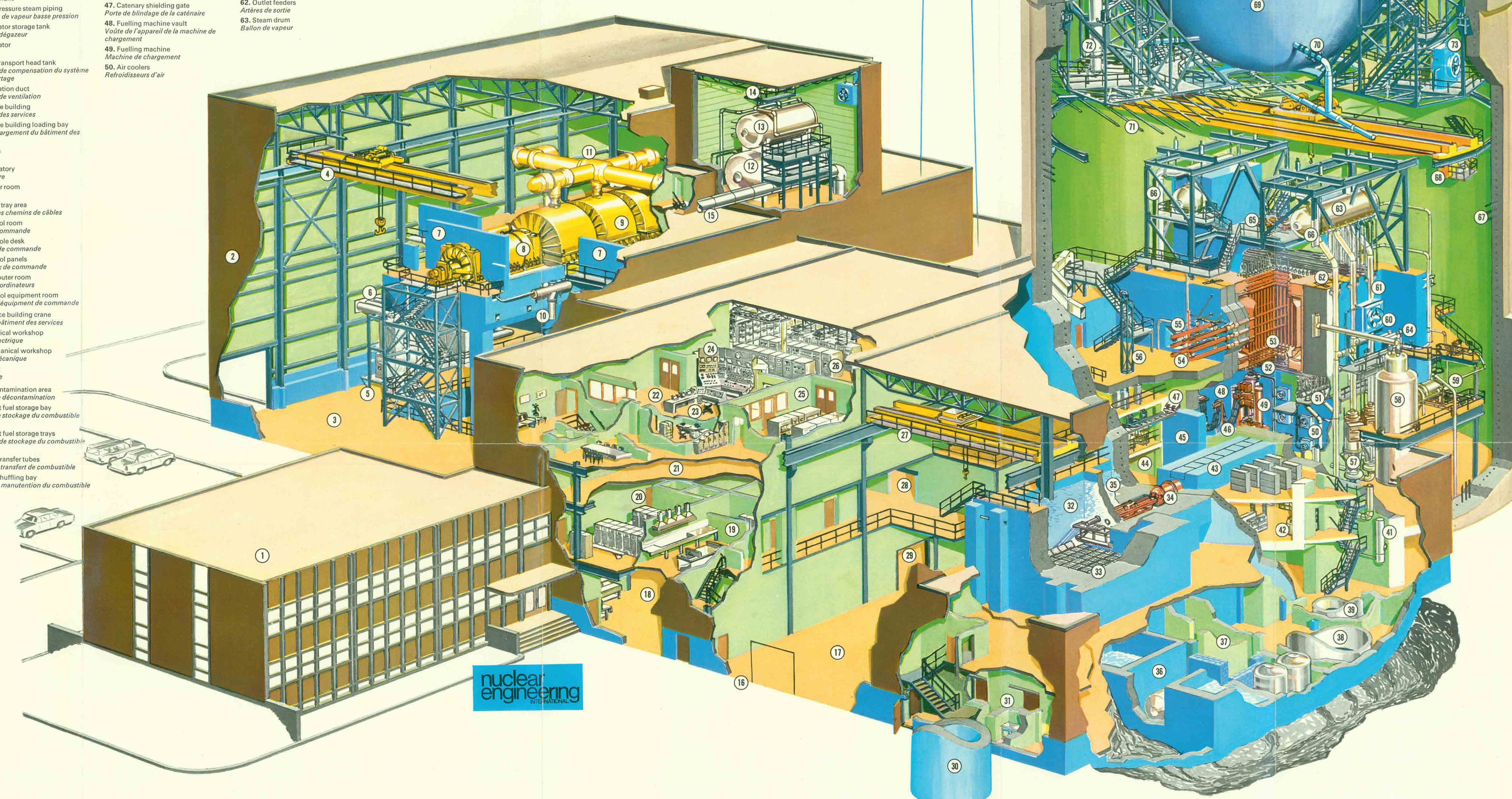
- Administration building Bâtiment des services administratifs
- Turbine building Bâtiment de la turbine
- Turbine building loading bay Aire de chargement du bâtiment de la turbine
- Turbine building crane Pont roulant de bâtiment de la turbine
- Excitation equipment Appareillage d'excitation
- Isolated phase buses Barres de phase isolées
- Shield walls Murs de blindage
- Generator Génératrice
- Low pressure cylinders Cylindres à basse pression
- Oil syphon Syphon d'huile
- Low pressure steam piping Conduites de vapeur basse pression
- Deaerator storage tank Bâche du dégazeur
- Deaerator Dégazeur
- Heat transport head tank Réservoir de compensation du système de caloportage
- Ventilation duct Conduite de ventilation
- Service building Bâtiment des services
- Service building loading bay Aire de chargement du bâtiment des services
- Stores Magasins
- Laboratory Laboratoire
- Locker room Vestiaire
- Cable tray area Galerie des chemins de câbles
- Control room Salle de commande
- Control desk Console de commande
- Control panels Panneaux de commande
- Computer room Salle des ordinateurs
- Control equipment room Salle de l'équipement de commande
- Service building crane Grue du bâtiment des services
- Electrical workshop Atelier électrique
- Mechanical workshop Atelier mécanique
- Stack Cheminée
- Decontamination area Centre de décontamination
- Spent fuel storage bay Bassin de stockage du combustible épuisé
- Spent fuel storage trays Étagères de stockage du combustible épuisé
- Fuel transfer tubes Tubes de transfert de combustible
- Fuel shuffling bay Bassin de manutention du combustible

- Inlet feeders Atriers d'entrée
- Fuel channel lower end fittings Raccords inférieurs des canaux de combustible
- Reactor Réacteur
- Booster fuel drives Entraînements des barres de surréactivité
- Ion chamber Chambre d'ionisation
- Fuelling machine rearsal facility Installation d'essai de la machine de chargement
- Reactor coolant pumps Pompes du caloporteur
- Suppression tank Réservoir de suppression
- Shutdown cooler Refroidisseur d'arrêt
- Air cooler Refroidisseur d'air
- Reactor coolant piping Tuyauteries du caloporteur
- Outlet feeders Artères de sortie
- Steam drum Ballon de vapeur
- Control absorber drives Entraînements des barres absorbantes
- Steam main to turbine Canalisation principale de la vapeur vers la turbine
- Prestressing cables Câbles de précontrainte
- 30 ton polar crane Pont tournant de 30 tonnes
- Dousing water tank Réservoir d'eau d'arrosage
- Dousing water valves Soupapes d'eau d'arrosage
- Dousing water spray nozzles Gicleurs d'eau d'arrosage
- Standby condenser Condenseur auxiliaire
- Building coolers Refroidisseurs du bâtiment
- Standby condenser vents Events du condenseur auxiliaire

- Inlet feeders Atriers d'entrée
- Fuel channel lower end fittings Raccords inférieurs des canaux de combustible
- Reactor Réacteur
- Booster fuel drives Entraînements des barres de surréactivité
- Ion chamber Chambre d'ionisation
- Fuelling machine rearsal facility Installation d'essai de la machine de chargement
- Reactor coolant pumps Pompes du caloporteur
- Suppression tank Réservoir de suppression
- Shutdown cooler Refroidisseur d'arrêt
- Air cooler Refroidisseur d'air
- Reactor coolant piping Tuyauteries du caloporteur
- Outlet feeders Artères de sortie
- Steam drum Ballon de vapeur
- Control absorber drives Entraînements des barres absorbantes
- Steam main to turbine Canalisation principale de la vapeur vers la turbine
- Prestressing cables Câbles de précontrainte
- 30 ton polar crane Pont tournant de 30 tonnes
- Dousing water tank Réservoir d'eau d'arrosage
- Dousing water valves Soupapes d'eau d'arrosage
- Dousing water spray nozzles Gicleurs d'eau d'arrosage
- Standby condenser Condenseur auxiliaire
- Building coolers Refroidisseurs du bâtiment
- Standby condenser vents Events du condenseur auxiliaire



- Dump tank Réservoir de décharge
- Heaters Réchauffeurs
- Condenser Condenseur
- Cooling water Eau de refroidissement



Steam quality Titre de la vapeur	99.75%
Heat to turbine cycle Chaleur au cycle de la turbine	2.64 x 10 ⁹ Btu/h net
Reactor coolant pumps: Pompes de caloportage:	
Quantity Nombre	6
Capacity (each) Débit (chacune)	7050 lpm (32 050 l/m)
Drive horsepower Horsepower	1710 hp
FUEL: COMBUSTIBLE:	
Type	Natural uranium dioxide (UO ₂) Oxyde d'uranium naturel (UO ₂)
Form	18 element bundles 19.5 in (49.5 cm) long
Forme	Faisceaux de 18 éléments de 19.5 pouces (49.5 cm) de long
No. of bundles per channel Nombre de faisceaux per canal	10

Elements: Éléments:	
Material Matériau	Zircaloy-4
Diameter Diamètre	0.78 in (1.98 cm)
Thickness Epaisseur	0.019 in (0.049 cm) minimum
UO ₂ pellet diameter Diamètre des pastilles d'UO ₂	0.735 in (1.87 cm)
Core fuel inventory Stock de combustible du coeur	65 teU
Bundle diameter Diamètre du faisceau	4.03 in (10.24 cm)
Heat flux, nominal maximum Flux de chaleur, maximum nominal	310 140 Btu/h/ft ² (100 W/cm ²)
Temperature, nominal maximum Température, maximum nominale	4050°F (2230°C)
Burnup Taux de combustion	7 000 MWD/teU

CONTROL: CONTRÔLE:
Reactivity control Contrôle de la réactivité
Direct digital control by dual digital computer system, CRT display
Commande numérique directe par un système composé de deux ordinateurs numériques, affichage sur CRT

- On-power refuelling Rechargement en marche
- 7 absorber rods for neutron flux shaping and bulk control 7 barres absorbantes pour le contrôle de la forme de flux neutronique et le contrôle global
- Addition of poison to moderator, removed by ion exchange Addition de poison au modérateur, retiré par échange d'ions
- Variation of coolant flow Variation du débit du réfrigérant
- 16 booster rods 16 barres de surréactivité

Reactor shutdown Arrêt du réacteur
TURBINE GENERATOR: TURBO-ALTERNATEUR:
Turbine: Tandem compound, with external moisture separation and steam reheat
Tandem compound avec séparation externe de l'humidité et réchauffage de la vapeur
No. of high pressure cylinders Nbre de cylindres à haute pression: 1 double flow 1 double flux
No. of low pressure cylinders Nbre de cylindres à basse pression: 3 double flow 3 double flux
Speed Vitesse: 3600 rpm
Steam temperature Température de la vapeur: 511°F (266°C)
Steam pressure Pression de la vapeur: 750 psia (52.7 kg/cm²)

(1) Liquid poison injection into moderator Injection de poison liquide dans le modérateur
(2) Moderator dump Vidange du modérateur

© IPC Business Press Ltd., 1972
Nuclear Engineering International, Dorset House, Stamford Street, London SE1 9LU, England.