R-4047-2018 – Phase 2

Remplacement des systèmes de conduite du réseau de transport d’électricité

SÉANCE DE TRAVAIL – RÉGIE DE L’ÉNERGIE

8 mai 2020 | HQT-9, Document 1.1, version caviardée

Ordre du jour de la présentation

Rappel des étapes procédurales

1. Description du projet – Volet SCR-T
2. Justification du projet en relation avec les objectifs visés
3. Coûts associés au projet
4. Impact tarifaire du SCR-T
5. Impact sur la fiabilité et la qualité de prestation du service de transport
6. Échéancier du projet SCR-T
7. Réponses à la demande de renseignements numéro 3

Rappel des étapes procédurales

Phase 1 : juin 2018

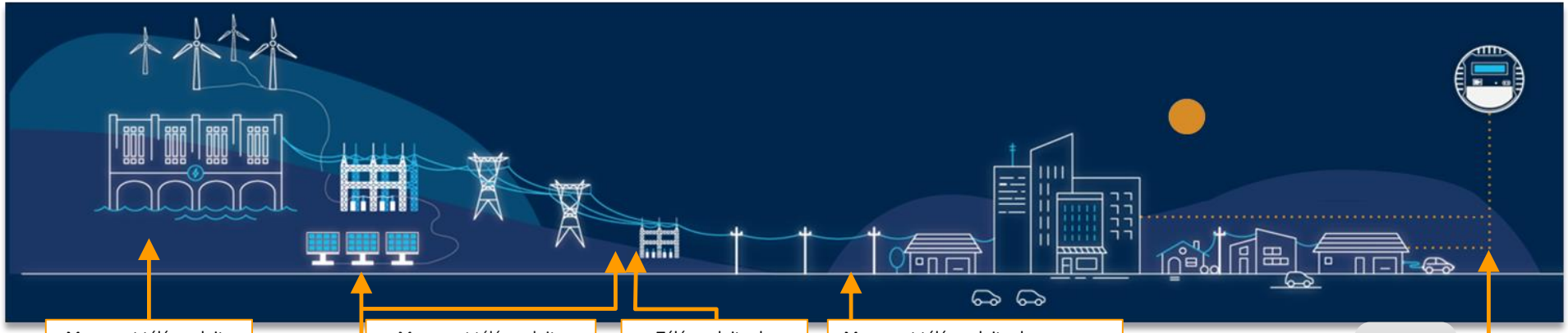
- Projet unique en vue du remplacement d'actifs critiques requérant, en phase d'avant-projet, des engagements de montants substantiels et la sélection du fournisseur
- L'avant-projet fait partie intégrante du projet et permet de définir celui-ci plus précisément, car le fournisseur et, conséquemment, la plateforme à déployer sont connus
- La Régie autorise en avril 2019 (D-2019-042) la réalisation des travaux d'avant-projet et la création de comptes d'écarts et de reports visant notamment les coûts capitalisables d'avant-projet de 17,9 M$ pour le Transporteur

Phase 2 : décembre 2019

- Caractéristiques définitives des systèmes et coûts finaux précisés

1. Description du projet– Volet SCR-T

Situation actuelle et vision cible



Mesure et téléconduite de la production

Mesure et téléconduite du transport

Téléconduite du disjoncteur de départ

Mesure et téléconduite des équipements de distribution

IMA

SCR transport (actuel avec les systèmes Laser, Spectrum, Gen-4)
Surveillance, télécommande et contrôle de la production et du réseau de transport

SCR distribution (logiciel CED)
Surveillance et télécommande du réseau de distribution

SCR transport et distribution (situation projetée quant aux fonctionnalités logicielles)
Surveillance, télécommande et contrôle de la production et du réseau de transport
Surveillance et télécommande du réseau de distribution

Situation actuelle **Vision cible**

SCR-T – Un besoin de pérennité

Les systèmes de conduite du réseau actuels ont été développés et mis en service au cours des années 2000

Les systèmes de conduite du réseau de transport actuels ont atteint la fin de leur durée de vie utile et doivent être remplacés

Ils jouent un rôle central et essentiel dans l'exploitation fiable et sécuritaire du réseau de transport

Désuétude des applications logicielles et du matériel :

- Risques de défaillances
- Limite l'évolution possible dans le contexte d'exploitation du réseau d'aujourd'hui
- Remplacements d'infrastructures (serveurs) réalisés à la pièce dans les dernières années selon les limites technologiques inhérentes à l'infrastructure existante

Le remplacement des systèmes actuels est la seule solution envisageable

Portée du projet SCR

Des fonctions de base pour l'acquisition de données et la télécommande des installations

Des fonctions avancées de conduite de réseau et des simulateurs de formation

Des outils de gestion unifiée des données et affichages

L'installation d'équipements dédiés dans des zones informatiques hautement sécurisées

Des interfaces avec près de 60 systèmes externes au SCR

L'accompagnement pour la transition vers la nouvelle technologie

Travaux accomplis

2019-2024

Analyse préliminaire / Avant-projet

PROJET

- DÉMOS — Développement et validation des exigences
- Publication appel de propositions
- Demande d'autorisation Régie (avant-projet)
- DÉMOS — Évaluation des fournisseurs
- Signature du contrat et arrivée du fournisseur
- Énoncé des travaux

Conception et développement

Fournisseur

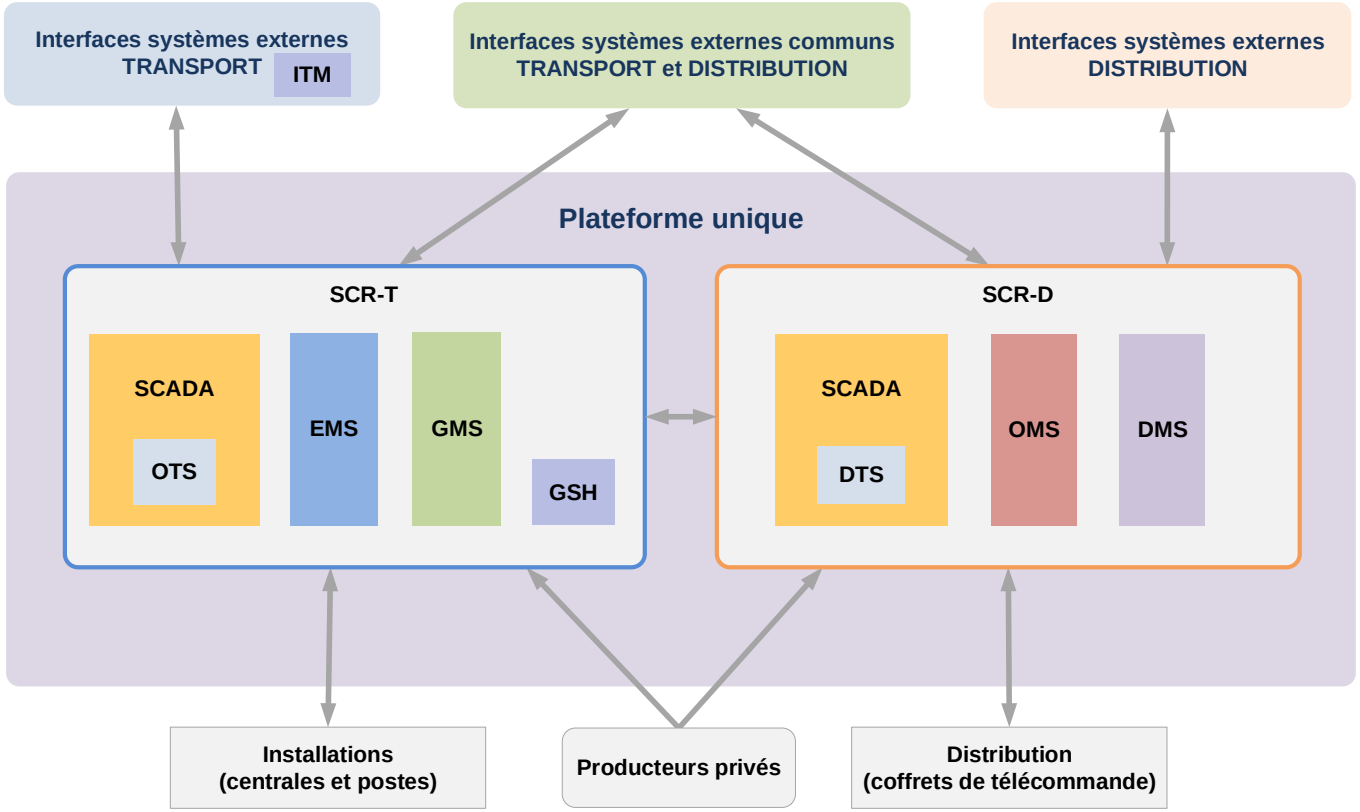
AFFAIRES

- Entreprise privée, fondée en 1992, siège social au Minnesota, USA
- Spécialisée en systèmes de conduite et de contrôle de réseau
- Chiffre d'affaires annuel en progression soutenue sur les 5 dernières années
- Plus de 800 employés
- Bureau ouvert à Montréal en 2019

CLIENTS

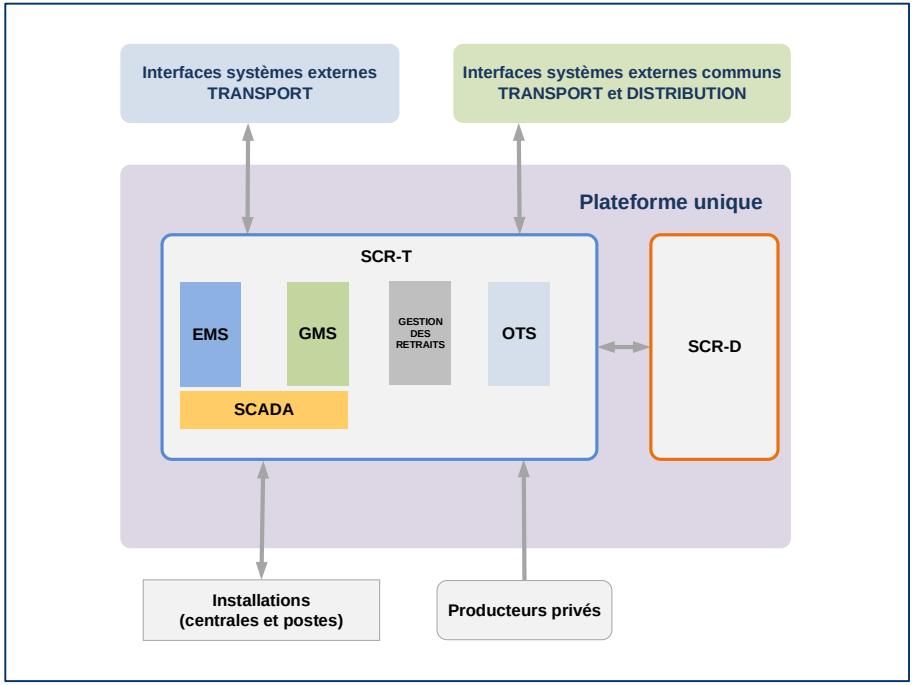
- Près de 380 clients dans tous les secteurs de marché
- Près de 100% d'entre eux recommanderaient OSI à une autre compagnie
- Répartition : 44% distribution, 37% transport et 19% production.
- Clientèle mondiale, forte présence nord-américaine
- Plus de 550 systèmes installés
- Plus grand nombre de systèmes dans l'environnement NERC

Système de conduite de réseau visé

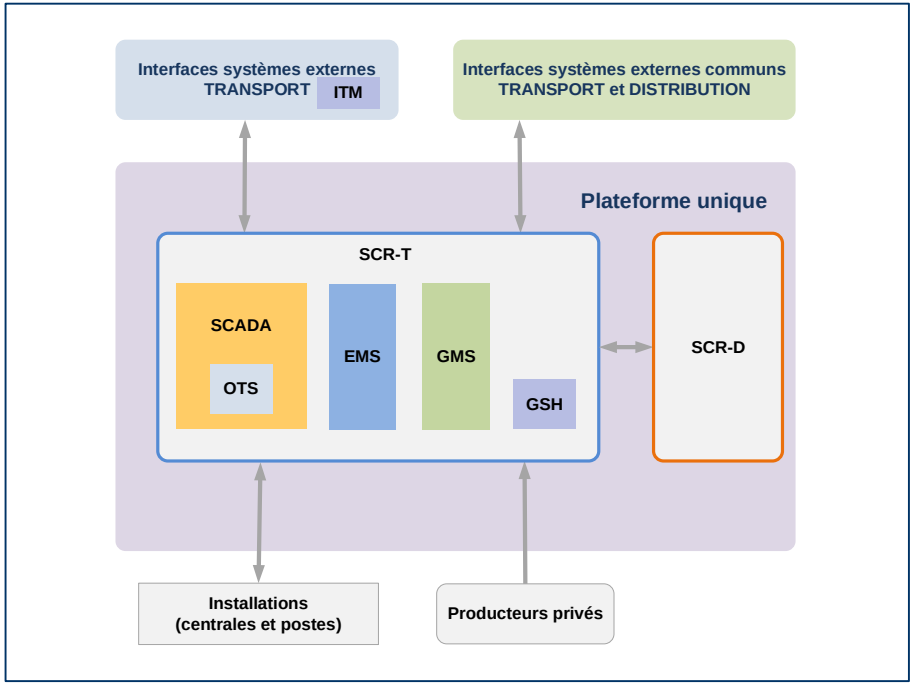


Raffinement du découpage des composantes du SCR-T

Phase 1



Phase 2



Système de conduite de réseau visé

SCR-T comprendra :

- 1 SCADA (dans lequel se retrouvera l’OTS), ainsi qu’un GSH, un EMS et un GMS
- 1 module ITM : un système externe visant la gestion des échanges avec les réseaux voisins, avec interface avec le SCR-T

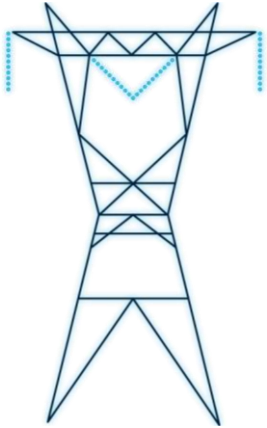
SCR-D comprendra :

- 1 SCADA (dans lequel se retrouvera le DTS), ainsi qu’un OMS et un DMS

Fonctions avancées en transport

Le Transporteur utilise un ensemble de fonctions avancées de l'EMS et du GMS pour répondre adéquatement aux exigences de fiabilité, qui comportent plusieurs rôles régis par les normes et critères NERC, NPCC, Régie :

- Exploiter le réseau de transport (TOP)
- Assurer la fiabilité de l'exploitation du système de production-transport d'électricité (RC)
- Maintenir l'équilibre entre l'offre et la demande (BA)



Fonctionnalités EMS

L'EMS effectue une série de calculs électriques sur le réseau, afin de déterminer son état précis et les potentielles violations qui pourraient survenir.

Ses fonctionnalités peuvent être utilisées sur l'état temps réel du réseau (p. ex. estimateur d'état), pour un état futur prévisible (p. ex. analyse de contingence) ou en mode étude.

Analyses du réseau de transport :

- Estimateur d'état
- Répartition de la puissance
- Analyse de contingence
- Analyse de court-circuit

Fonctionnalités GMS et ITM

Les fonctionnalités du GMS ont pour objectifs :

- l'exploitation des centrales
- l'équilibre entre l'offre et la demande

- Réglage fréquence/puissance
- Répartition de la production
- Surveillance des réserves

La fonctionnalité ITM a pour objectif la gestion des échanges avec les réseaux voisins

- Programmation
- Comptabilisation

Normes et critères NERC, NPCC, Régie

- Le SCR-T permet de répondre adéquatement aux exigences des normes de fiabilité

- Il constitue une solution intégrée afin d’assurer la fiabilité et la qualité de la prestation du service de transport à l’ensemble de la clientèle

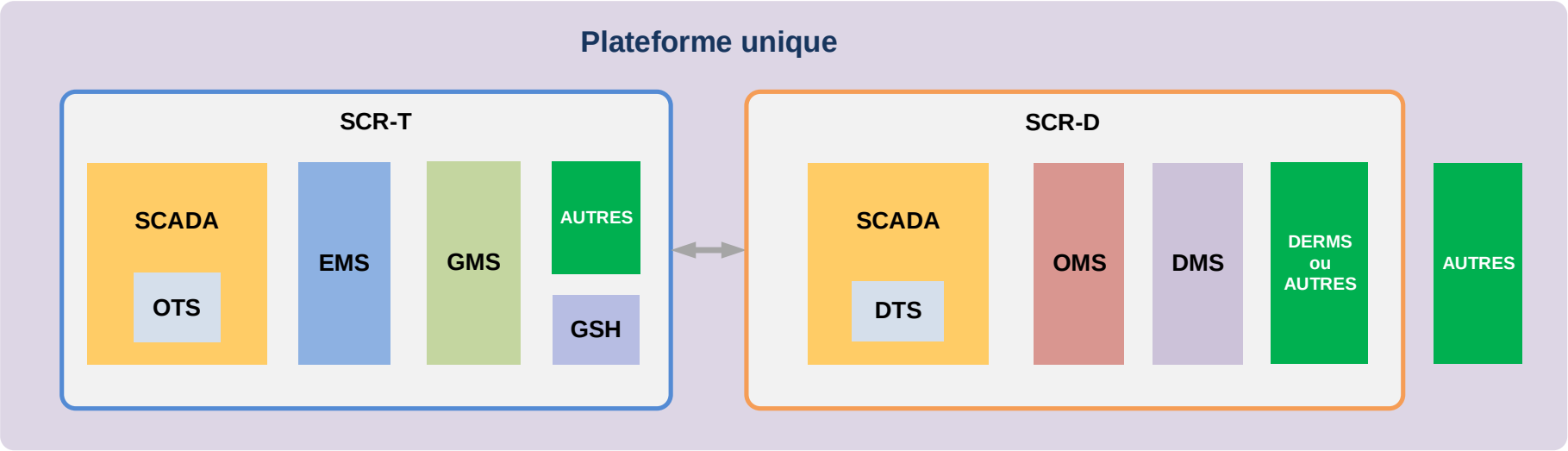
- L’approche « Evergreen» offerte par le fournisseur du SCR-T crée un environnement propice, adapté à l’évolution des normes de fiabilité

Déploiement du SCR-T dans les espaces physiques du Transporteur

- L’option envisagée à ce stade-ci est la construction d’un nouveau bâtiment
- La décision finale sera prise en 2020
- Le Transporteur effectuera des investissements de pérennité minimaux pour prolonger la durée de vie des installations hébergeant le CCR

2. Justification du projet en relation avec les objectifs visés

Ajout potentiel de fonctionnalités



Le cas échéant, les fonctionnalités futures feront l'objet de demandes d'autorisation à la Régie par le Transporteur

3. Coûts associés au projet

Deux phases de projet

Juin 2018 — **Décembre 2019** — **2024**

Demande d'autorisation Phase 1

HQT
Avant-projet :
18 M$ d'invest.
Projet :
Estimation paramétrique de [redacted]$, ± 30 % à 50 %, dont [redacted]$ aux investissements.

HQD
Avant-projet:
9 M$ d'invest.
Projet:
Estimation paramétrique de [redacted]$, ± 30% à 50%, dont [redacted]$ d'investissements

Analyse des propositions (DÉMOS)

Désignation du finaliste contrat

Énoncé des travaux

OSI
Open Systems international Inc. (OSI)

Mise à jour des paramètres financiers

Demande d'autorisation Phase 2

HQT
Avant-projet :
complété : 17 M$
Projet :
Évaluation de 289 M$, aux investissements, après l'avant-projet

HQD
Avant-projet:
complété 9 M$
Projet:
Évaluation de 212 M$, aux investissements, après l'avant-projet

Raffinement des coûts du Transporteur

Évaluation de l'estimation des coûts		
Phase 1	Coût global	[redacted]$, dont [redacted]$ aux investissements
	+ 50%	[redacted]$, dont [redacted]$ aux investissements
Phase 2	Coût global	[redacted]$, dont 289 M$ aux investissements

Le raffinement des coûts du Transporteur s'est traduit par un montant total de 289 M$ aux investissements, comparativement à l'estimation préliminaire de [redacted]$, ce qui représente une différence de [redacted]$ expliquée principalement par :

- Revue exhaustive des Interfaces ([redacted]$)
- Actualisation des paramètres financiers ([redacted]$)
- Raffinement des efforts reliés à la conception et la réalisation pour les technologies de l'information ([redacted]$)
- Confirmation des besoins en terme d'équipements informatiques ([redacted]$)

Raffinement des coûts du Distributeur

Évaluation de l'estimation des coûts		
Phase 1	Coût global	[redacted] $, dont [redacted] $ aux investissements
	+ 50%	[redacted] $, dont [redacted] $ aux investissements
Phase 2	Coût global	[redacted] $, dont 212 M$ aux investissements

Le raffinement des coûts du Distributeur s'est traduit par un montant total de 212 M$ aux investissements, comparativement à l'estimation préliminaire de [redacted]$, ce qui représente une différence de [redacted]$ expliquée principalement par :

- Revue exhaustive des Interfaces ([redacted]$)
- Actualisation des paramètres financiers ([redacted]$)
- Confirmation des besoins en termes d'équipements informatiques ([redacted]$)
- Raffinement des efforts reliés à la conception et la réalisation pour les technologies de l'information ([redacted]$)

Contribution forfaitaire d’OSI au coût total estimé HQT

Répartition des coûts du projet

[redacted]

Total 289 M$

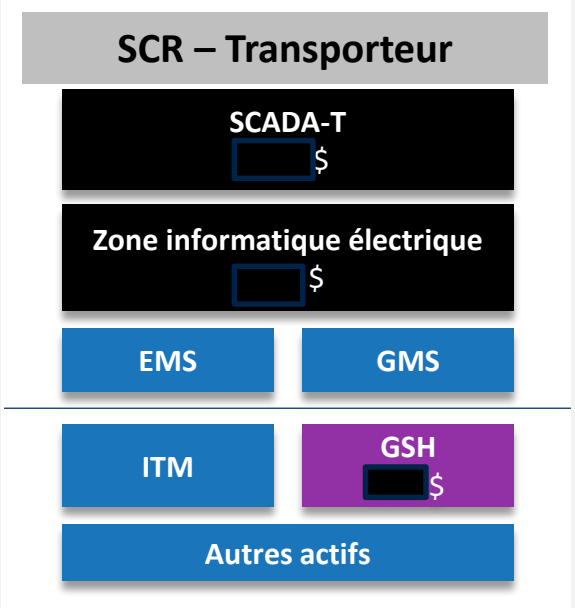
Ventilation des coûts de conception, réalisation, essais et implantation

[redacted]

Total 213 M$

À la suite de la révision des exigences techniques et aux travaux de l’avant-projet, il a été possible de préciser les coûts du SCR-T en collaboration avec OSI.

Facturation interne au Producteur



SCADA -T

[Coûts reliés aux actifs* **X** **Pourcentage** des points BDD associés aux centrales du Producteur]

* Actifs utilisés dans le cadre des services de téléconduite rendus par le Transporteur au Producteur pour l'année t

+

GSH – Gestion des systèmes hydriques

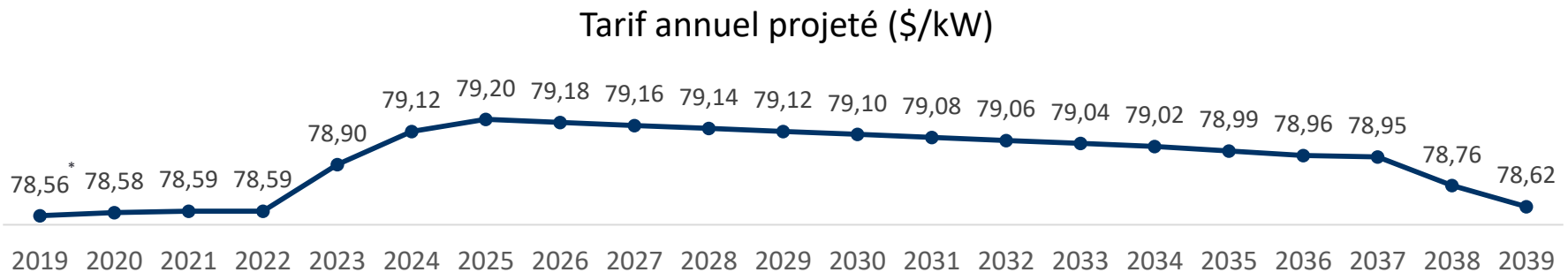
[Utilisation du Système GSH* **X** **100 %**]

*Actif dédié exclusivement au Producteur

La facturation au Producteur est au coût complet

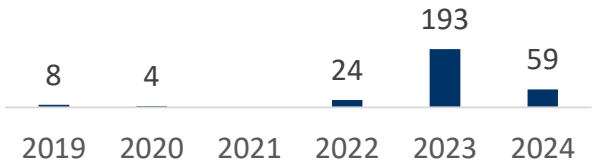
4. Impact tarifaire du SCR-T

Impact tarifaire du SCR-T



*: Selon D-2019-047

Mises en service : 288,6 M$



Pour la période 2020 – 2039:

- Impact moyen de 17 M$
- Tarif moyen: 78,96 $/kW (hausse moyenne sur l'horizon de 0,40$/kW ou 0,5 %)

Hausse de tarif maximale : 0,64 $/kW en 2025

Impact tarifaire - Durée de vie utile des actifs

Actifs	Montant (M$)	Pondération %	DVU* (ans)	DVU* moyenne (ans)
SCADA-T	[redacted]	[redacted] %	15	[redacted]
EMS	[redacted]	[redacted] %	15	[redacted]
Zone informatique électrique	[redacted]	[redacted] %	5	[redacted]
GMS	[redacted]	[redacted] %	15	[redacted]
ITM	[redacted]	[redacted] %	5	[redacted]
GSH et autres	[redacted]	[redacted] %	5	[redacted]
TOTAL	**288,6**	**100 %**		**12,6**

Les totaux peuvent ne pas balancer en raison des arrondis

Arrondi à la hausse : 15 ans

- La durée de vie utile moyenne est utilisée afin de donner une appréciation de l'impact tarifaire futur.
- Pour le SCR-T, la durée de vie utile moyenne pondérée a été arrondie à la hausse, [redacted]
- Les calculs de demandes tarifaires des années futures seront réalisés à partir des données réelles.

* : DVU = Durée de vie utile

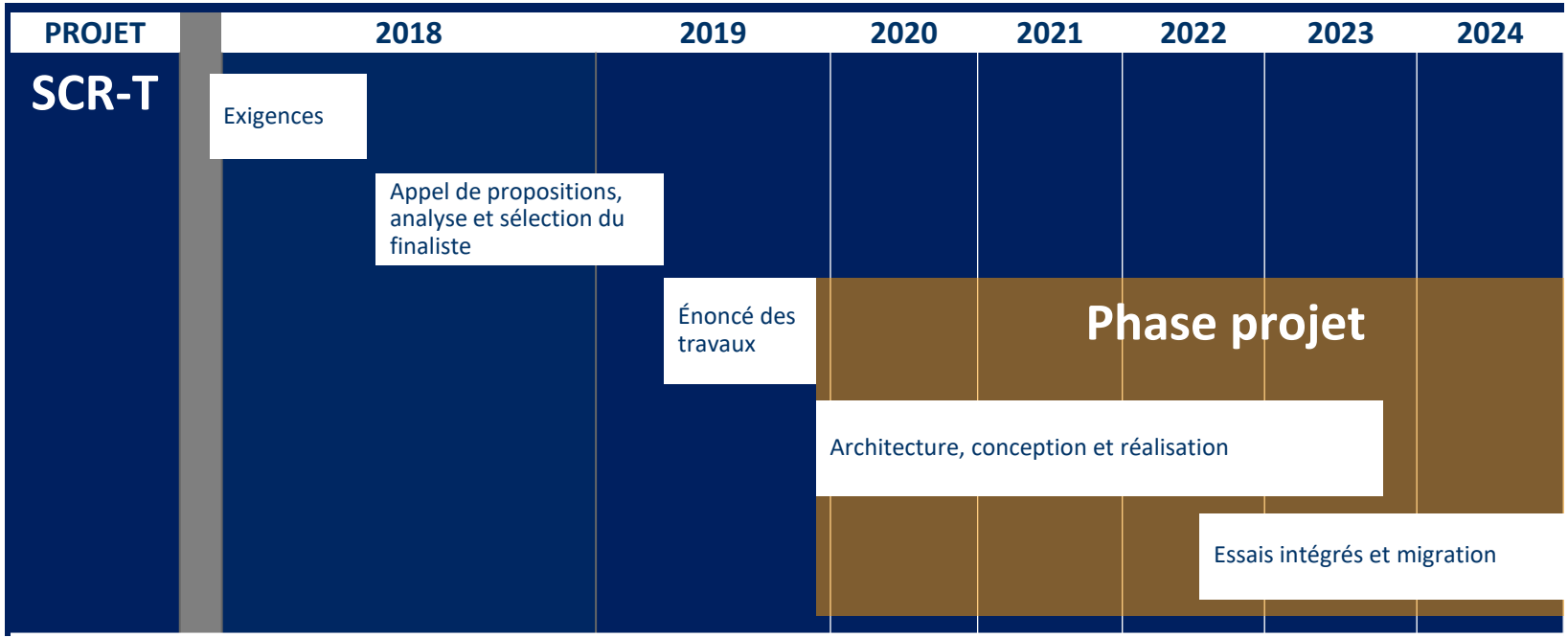
Charges d’exploitation et coûts capitalisables

- Respect des Principes comptables et des interprétations en vigueur.
- Respect des critères de capitalisation validé par la *Direction Expertise comptable financière et de gestion* d’Hydro-Québec.
- Principaux éléments de charges d’exploitation :
    - Analyse préliminaire - Étude de faisabilité et d’opportunité
    - Formation et familiarisation du personnel
    - Gestion du changement et communication
    - Frais de maintenance en cours de projet

5. Impact sur la fiabilité et la qualité de prestation du service de transport

6. Échéancier du projet SCR-T

Échéancier global



Réalisation de la phase projet avec le fournisseur

7. Réponses à la demande de renseignements numéro 3

B-0065, HQT-8, Document 1

Réponses aux questions : 1.1, 2.2, 4.1, 4.3, 4.6 et 6.1

On innove
depuis 1944

75 ans