

Life Cycle Management Installations à haute tension

CONFÉRENCE BÂTIGITAL, SWISS TECH CONVENTION CENTER LAUSANNE, 11.11.25



Sommaire

- 1 Défis et solutions dans le réseau électrique

- 2 Maintenance

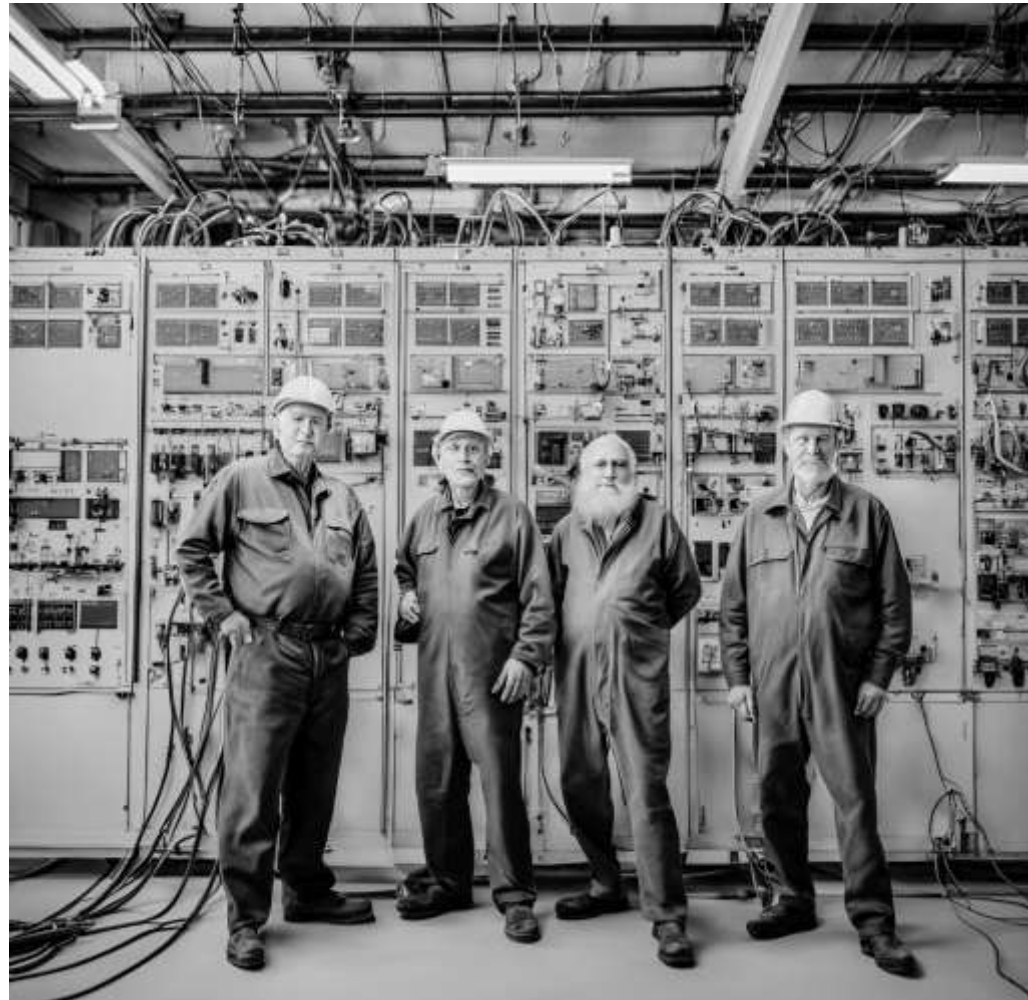
- 3 Life Cycle Management¹

- 4 Conclusion

¹ ne pas confondre avec LCA



Que faire lorsque nos spécialistes partent en retraite?



Défis et solutions



Ressources humaines
(pénurie de main-d'œuvre qualifiée, préservation des connaissances)

➔ Recrutement,
documentation du savoir-faire



Augmentation des coûts des matériaux et pénuries d'approvisionnement

➔ Augmenter le volume d'investissement (CAPEX)
prolonger la durée de vie (OPEX)



Charge croissante due à la transition énergétique (augmentation des performances)

➔ Remplacement de composants,
adaptations opérationnelles



Parc d'équipements obsolète

➔ Remplacement de composants,
prolongation de la durée de vie



Réduire l'empreinte carbone CO₂

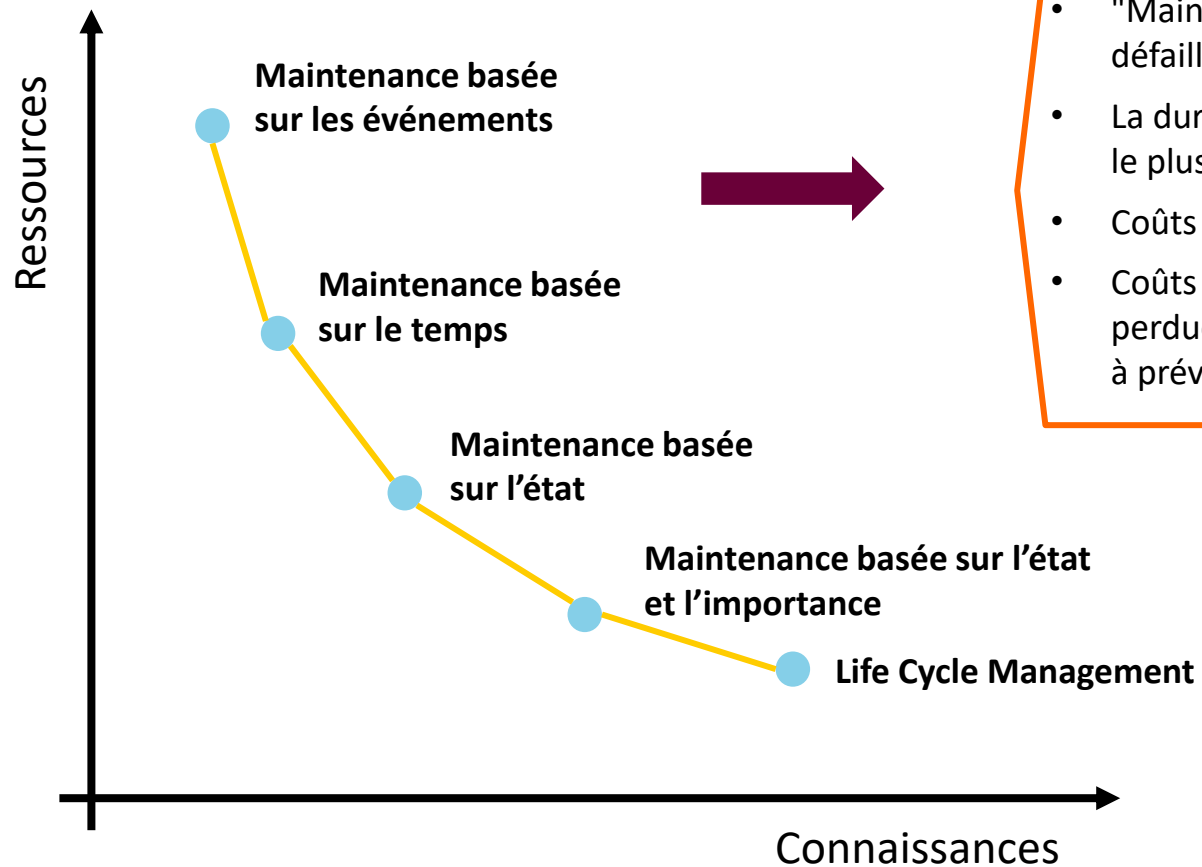
➔ Utilisation de nouveaux matériaux,
prolongation de la durée de vie

L'extension de la durée d'exploitation permet de saisir de nombreuses opportunités face aux défis actuels

Maintenance



Stratégie de maintenance



- "Maintenance" uniquement après une défaillance fonctionnelle
- La durée de vie des composants est prolongée le plus longtemps possible
- Coûts d'entretien réduits au minimum
- Coûts subséquents (dommages, énergie perdue, remplacement, plaintes, etc.) difficiles à prévoir



- Prise en compte de critères objectifs afin d'évaluer **l'état**, le **risque de défaillance**, **l'importance** et l'impact climatique des composants
- Permet une **hiérarchisation objective** des mesures de maintenance
- Nécessite un **savoir-faire** et une **expérience** approfondis

La gestion du cycle de vie permet une approche globale des composants

Life Cycle Management LCM



Base de données



Mesures de charge

structures de clientèle

Expérience d'exploitation et de maintenance



Publications de Cigré, IEEE

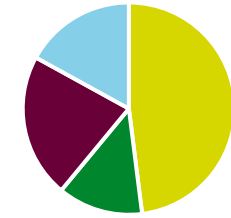
Protocoles de pannes

Exigences légales OCF (ESTI), SN, IEC, directives techniques, concepts, etc.

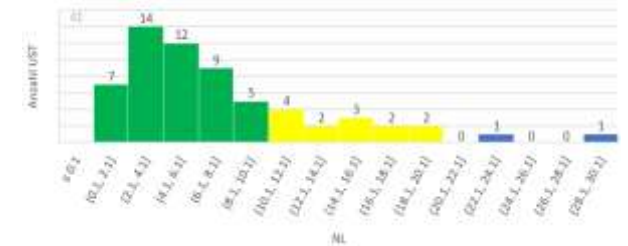
Fiches techniques et recommandations des fabricants (OEM)

Calcul de coup de foudre avec le modèle électro-géométrique

Statistiques sur les longueurs des lignes et probabilité d'impact de la foudre



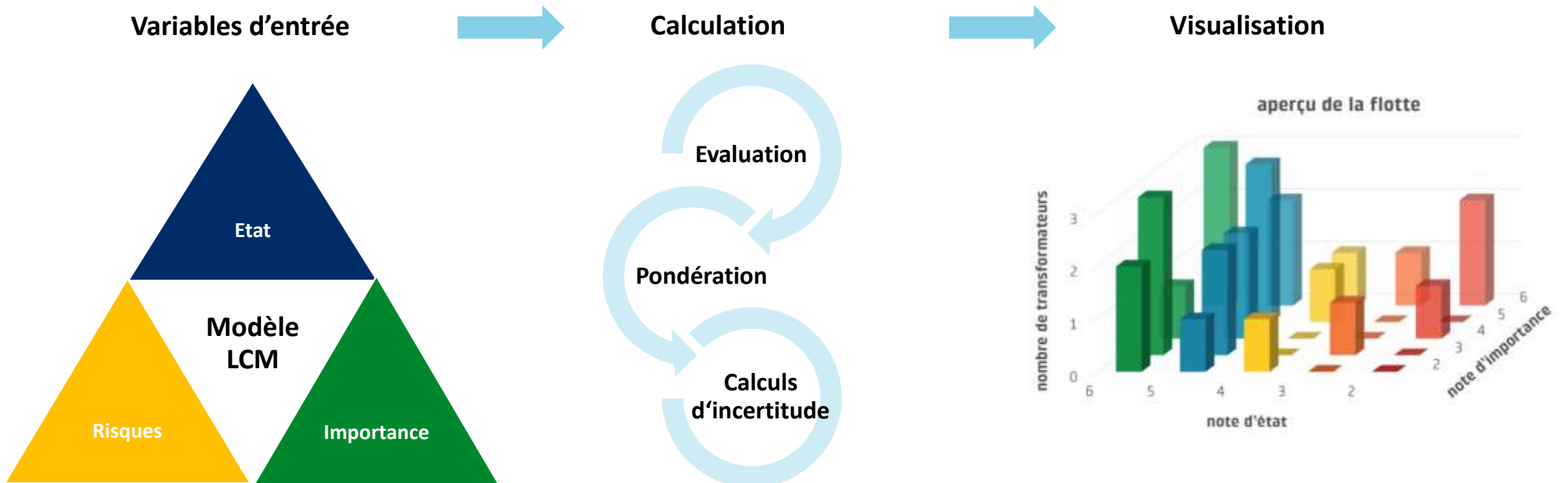
- Installation secondaire (appareil de protection)
- Transformateur (changeur de prises)
- Installation de couplage (étanchéité)
- Infrastructure (divers)



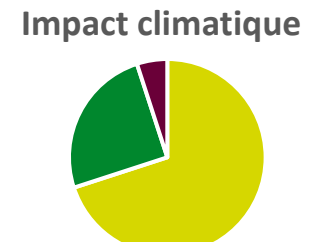
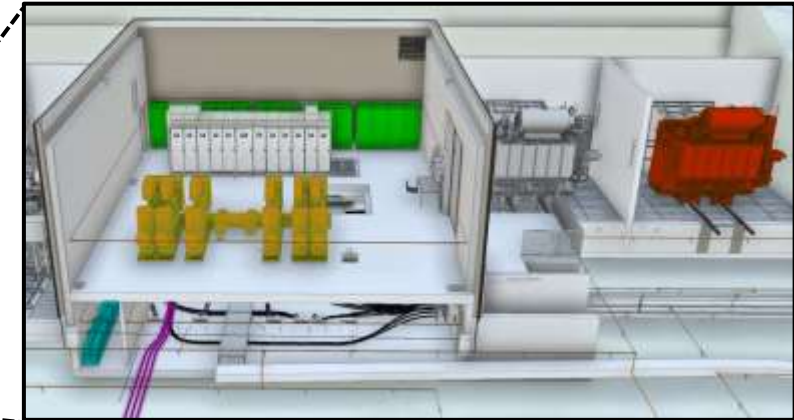
Les modèles tiennent compte des composants eux-mêmes ainsi que des influences extérieures du réseau.

Fonctionnement des modèles LCM

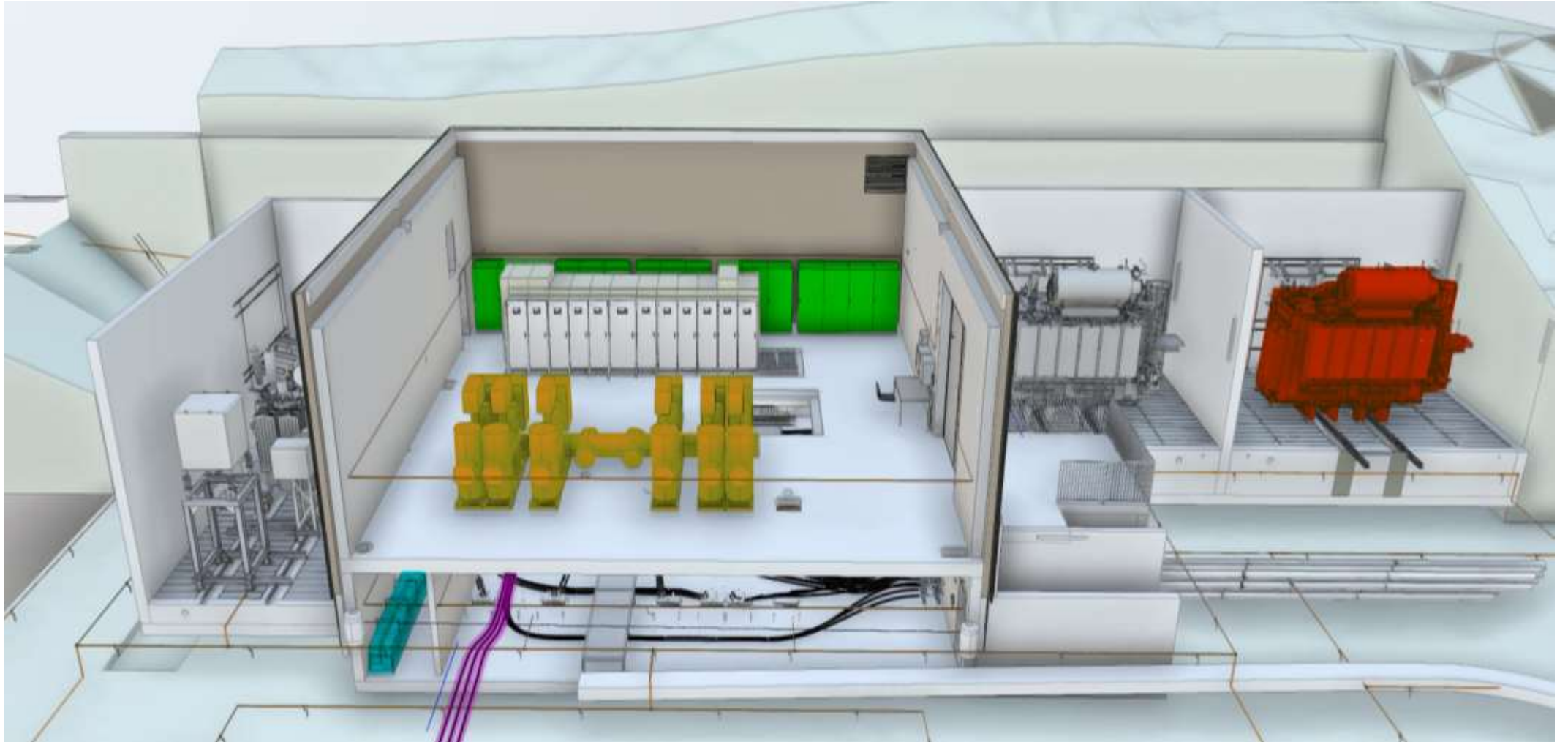
- Les variables d'entrée (qualitatives et quantitatives) sont évaluées et pondérées.
- La résilience des variables d'entrée (fiabilité) est également prise en compte.
- Représentation graphique des d'état, risque de défaillance et d'importance



Vision globale de la sous-station

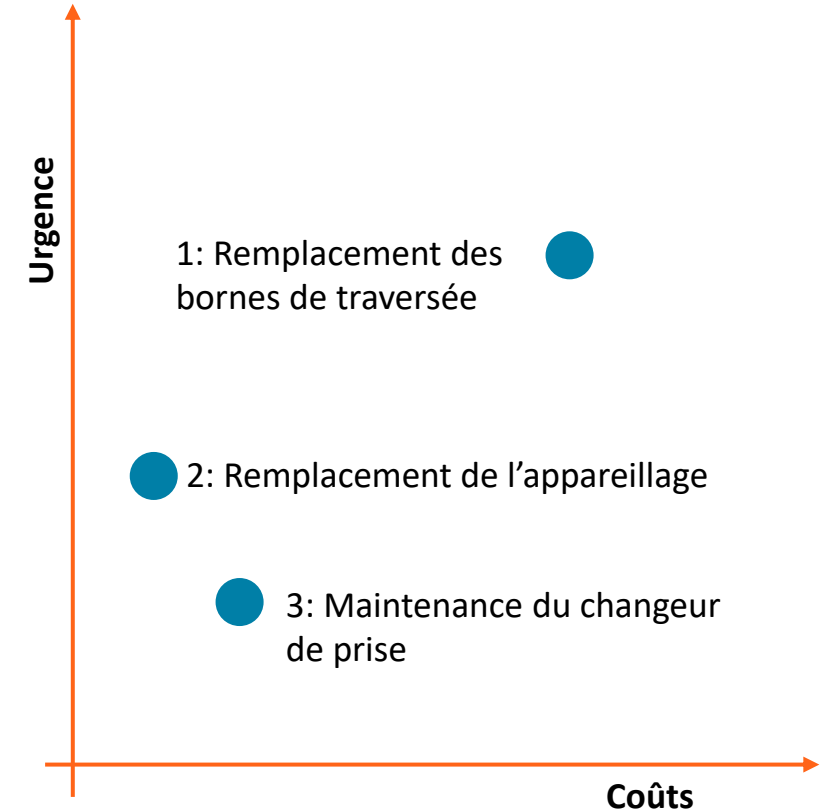
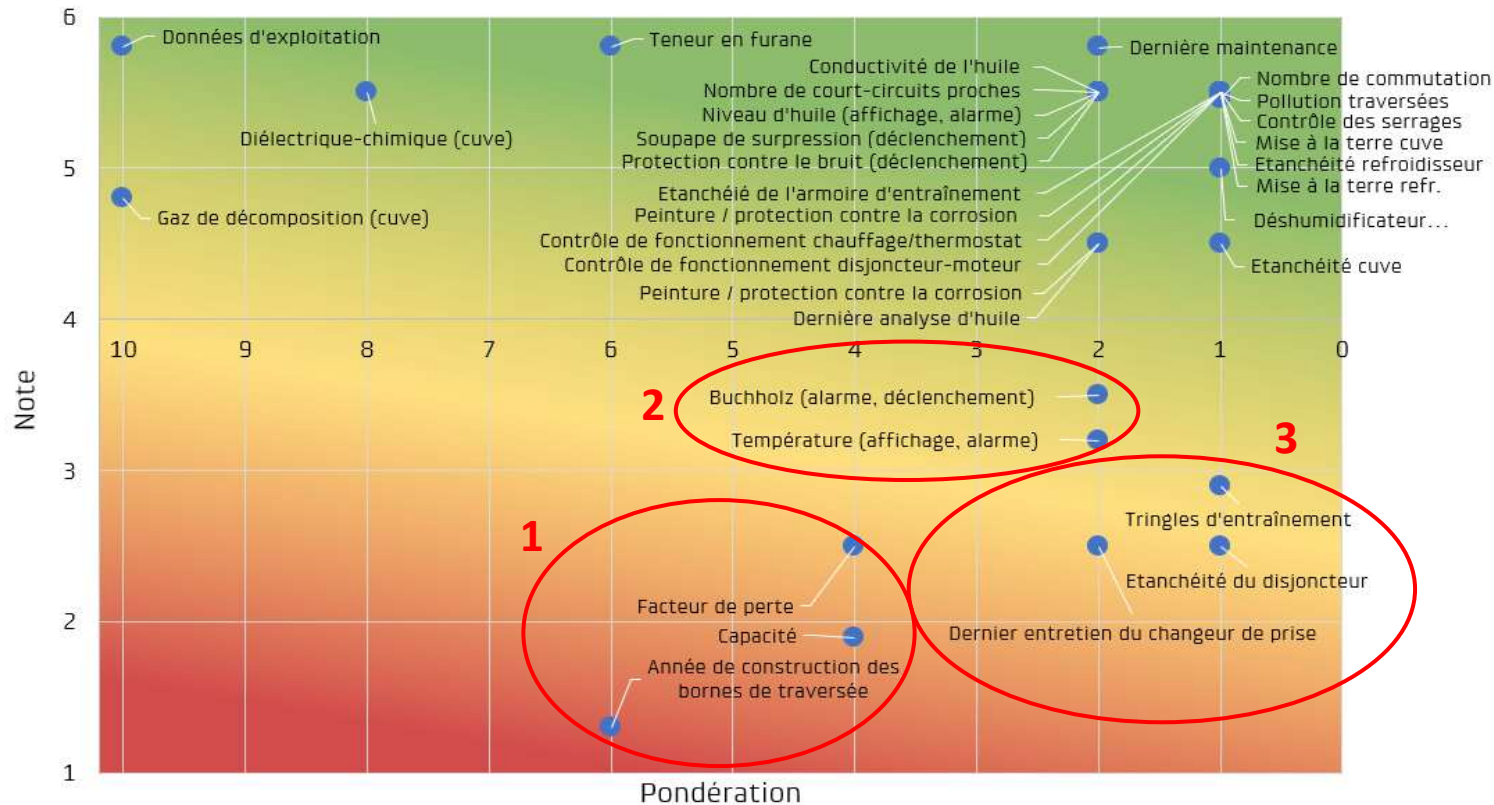


LCM- Utilisation



Transformateur haute tension

Notes grandeurs d'entrée "Etat"



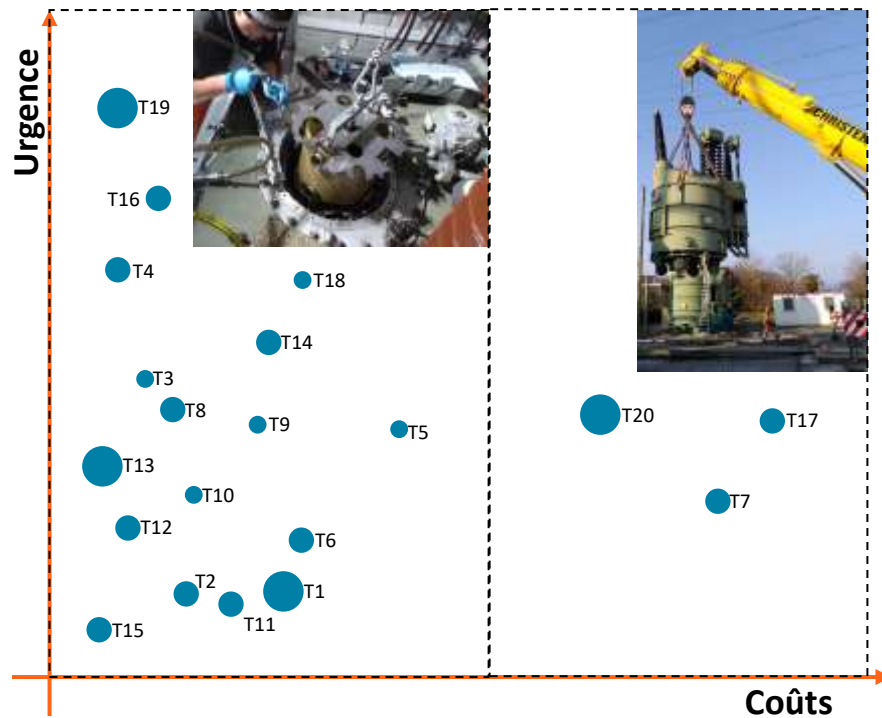
L'analyse des points faibles selon l'état, le risque de défaillance et l'importance permet de prioriser les actions

Aperçu de la flotte

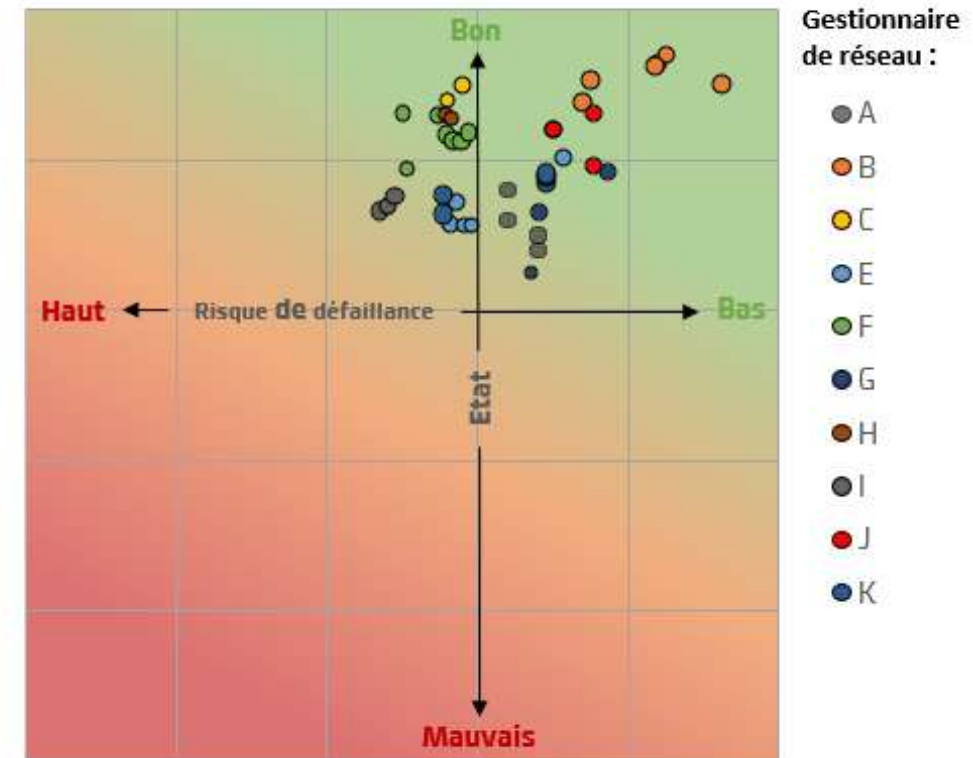
Pour vos propres installations

Stratégie de prolongation
de la durée d'exploitation
(OPEX)

Stratégie de
renouvellement (CAPEX)



Comparaison avec d'autres exploitants de réseau



L'aperçu de la flotte permet une vision globale et améliore la base de décision.

Conclusion



Conclusion

Avec un Life Cycle Management des installations haute tension nous pouvons améliorer:



La connaissance de la flotte et donc accroître la sécurité d'approvisionnement.



La prise de décision pour la planification de la maintenance ou du remplacement.



L'optimisation des coûts grâce à des mesures d'entretien ciblées.



La promotion d'une utilisation économe des ressources.



La conservation des connaissances !



Merci



patrick.noth@bkw.ch
www.bkw.ch

