

ÉVALUATION DES IMMOBILISATIONS PONCTUELLES AUX USINES D'EAU POTABLE DE LA VILLE DE MONTRÉAL

Direction de l'eau potable
Service de l'eau, Ville de Montréal

Annie Carrière, ing., Chef de section Gestion des actifs et projets
Amaury Garel, Responsable Gestion des actifs 

4 décembre 2019

SOMMAIRE

1. Contexte et objectifs
2. Processus d'évaluation
3. Bilan des actifs
4. Stratégie de gestion
5. Plan de gestion des actifs
6. Conclusion et suite de la démarche

1. Contexte



1

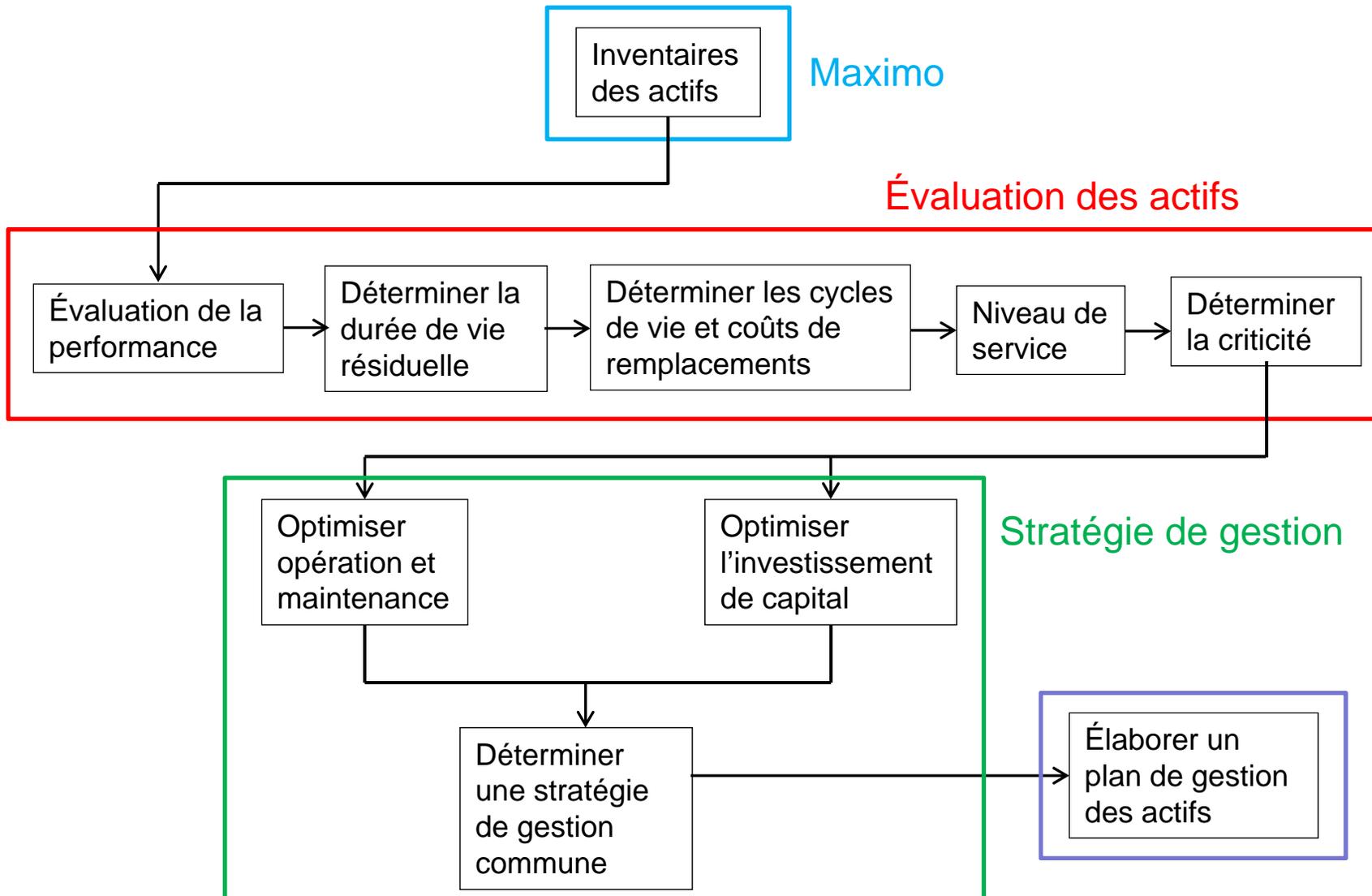
1. Contexte

- ◉ Quelle est la valeur des infrastructures?
- ◉ Quel budget d'investissement est requis pour maintenir les actifs?
- ◉ Dans quel état sont les actifs?

Besoin d'information pour répondre adéquatement

1. Contexte

Approche



1. Contexte

Dates clés

**Lancement
du projet**



**Août
2016**

**Novembre
2017**



**Début des
évaluations**



**Fin des
évaluations**



**Novembre
2018**

**Juin
2019**



**Bilan des
actifs**

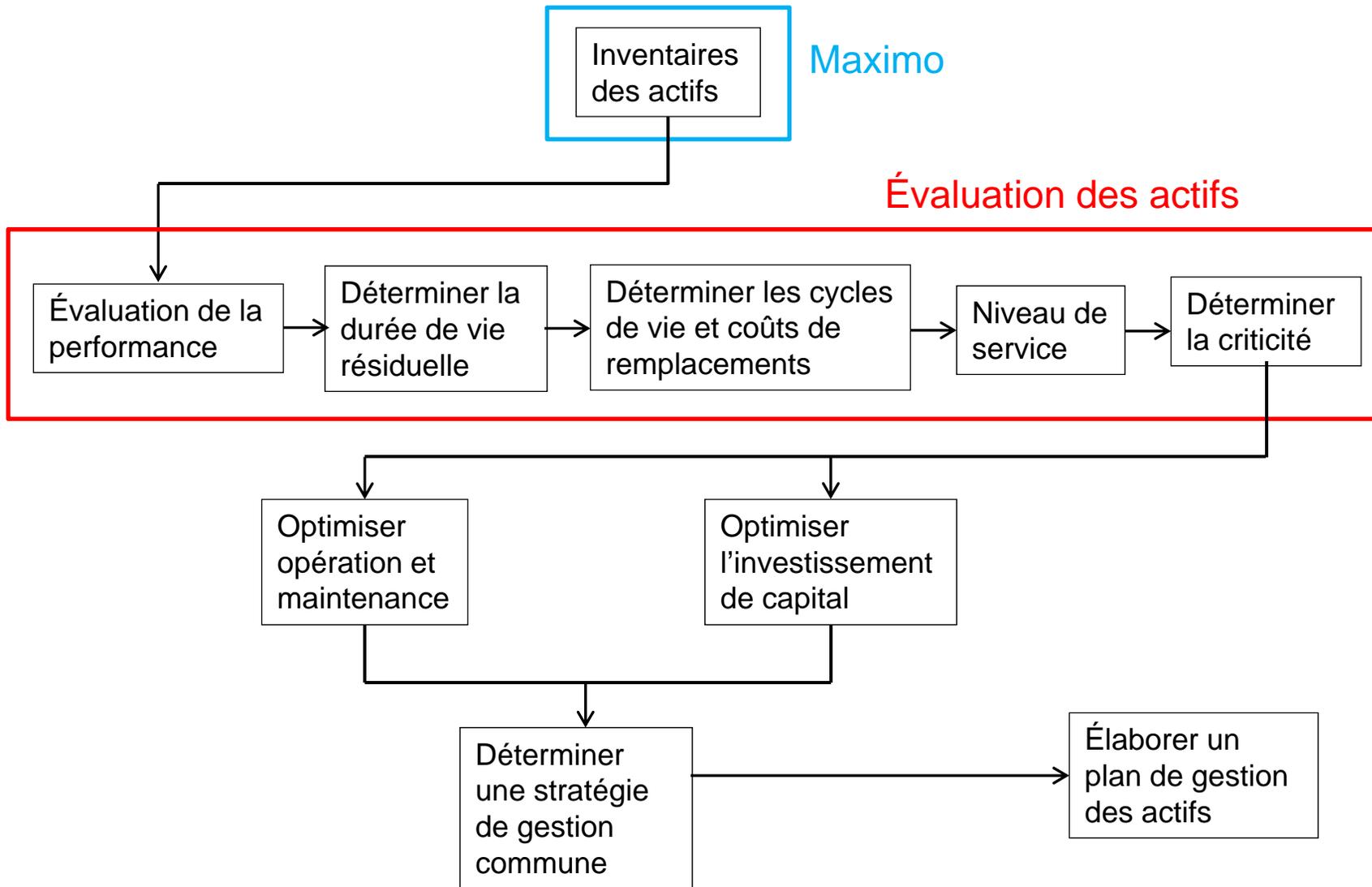


1.Objectifs

- Compléter l'information manquante
- Structurer la démarche
- Mémoire individuelle vers mémoire collective



2. Processus d'évaluation



2. Processus d'évaluation

Découpage des usines

Pour couvrir l'ensemble des infrastructures des usines



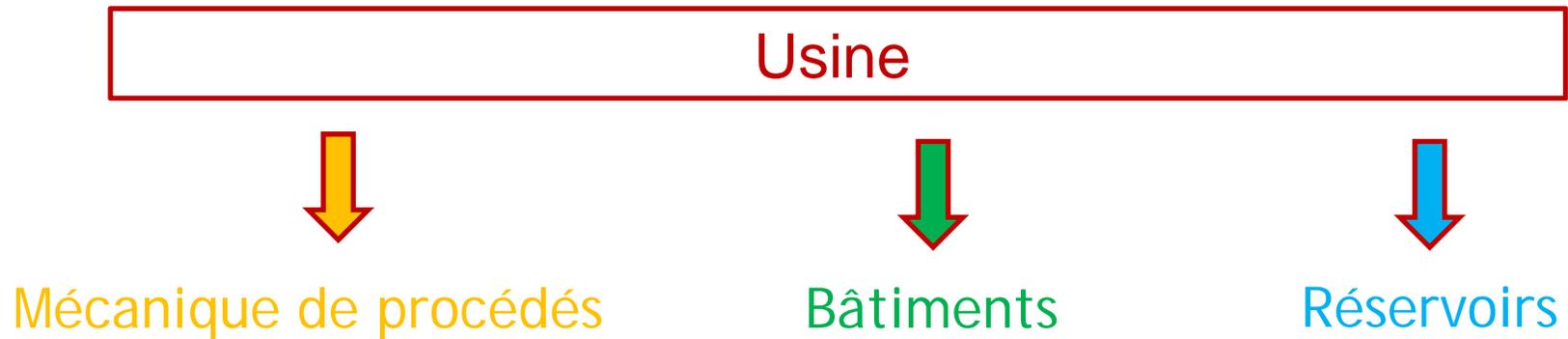
Découpage des usines en 3 catégories



3 approches différentes ont été utilisées pour évaluer ces groupes d'actifs

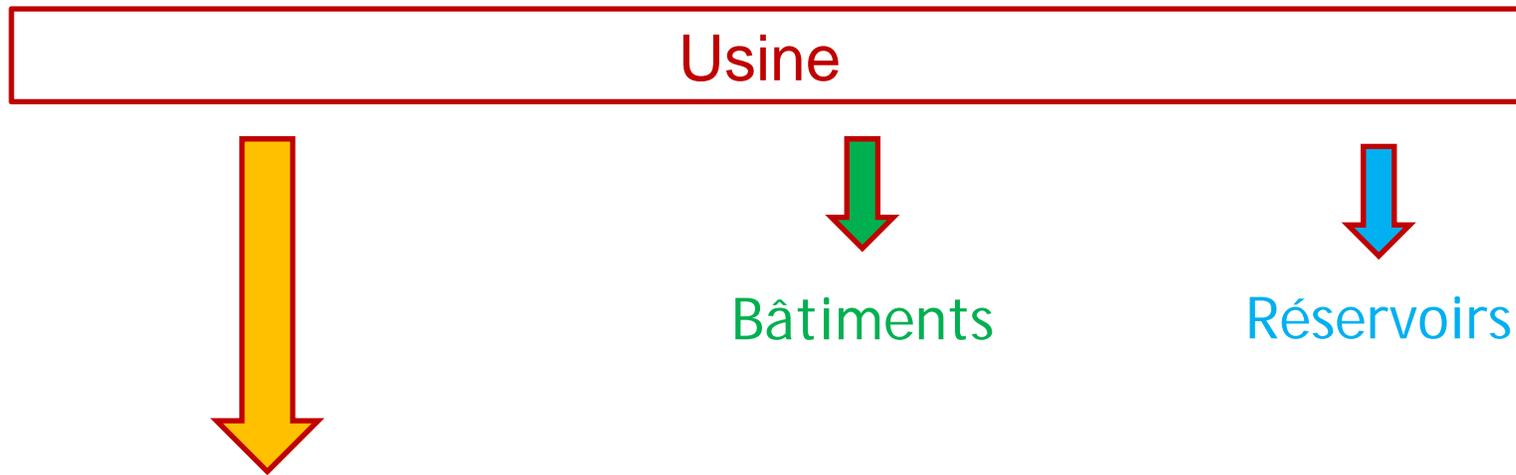
2. Processus d'évaluation

Découpage des usines



2. Processus d'évaluation

Découpage des usines



Mécanique de procédés

2. Processus d'évaluation

Mécanique de procédés

- Découpage réalisé en suivant le procédé de traitement des usines
 - Secteur prise d'eau
 - Secteur basse pression
 - Secteur coagulation
 - Secteur filtration
 - Secteur chloration
 - Secteur ozonation
 - Secteur ultra-violet
 - Secteur haute pression



2. Processus d'évaluation

Mécanique de procédés

- Secteur basse pression
 - Pompes basse pression
 - Moteurs des pompes
 - Démarreurs
 - Débitmètres
 - Clapets
 - Turbidimètres
 - Panneau d'alimentation électrique
 - Panneau de contrôle
 - etc

2. Processus d'évaluation

Mécanique de procédés

- ⦿ Important de déterminer le niveau de détail souhaité
- ⦿ Exemple: Une pompe
 - Une pompe
 - Un moteur
 - Une sonde température
 - Une sonde de vibration
 - Un bouton d'arrêt d'urgence
 - Roulements (bearing)
- ⦿ Actif ou accessoire? Se poser la question de la plus-value

2. Processus d'évaluation

Mécanique de procédés

- ⊙ Paramètres évalués et consignés dans Maximo
 - État
 - Criticité
 - Probabilité de défaillance
 - Risque en cas de bris (santé, sécurité, environnement, financier, quantitatif et qualitatif)
 - Année d'installation
 - Durée de vie théorique à neuf
 - Année de remplacement
 - Valeur de remplacement
 - Photographie de l'actif

2. Processus d'évaluation

Mécanique de procédés

- Paramètres évalués
 - État (exemples de critères)

5	4	3	2	1
Très mauvais	Mauvais	Moyen	Bon	Très bon
TRÈS MAUVAIS ÉTAT OU DÉFECTUEUX	ÉQUIPEMENT VULNÉRABLE	ENTRETIEN RÉGULIER EST REQUIS	MONTRE DES SIGNES D'USURE SUPERFICIEL	FONCTIONNEMENT COMME ATTENDU
NE PEUT PAS ÊTRE RÉPARÉ, DOIT ÊTRE REBÂTI OU REMPLACÉ	DÉFAILLANCE RÉPÉTÉE CAUSANT DES ARRÊTS DE SERVICE	MONTRE DES SIGNES D'USURE ET DES DÉFAUTS MINEURS	PAS DE DÉFAILLANCE PRÉVISIBLE SI L'ENTRETIEN RÉGULIER EST FAIT	LES COÛTS DE MAINTENANCE SONT NORMAUX

2. Processus d'évaluation

Mécanique de procédés

- Durée de vie
 - Ajustée selon l'état de l'actif
- Exemple:
 - Durée de vie dépassée
 - Actif en bon état

= Report de son année de remplacement



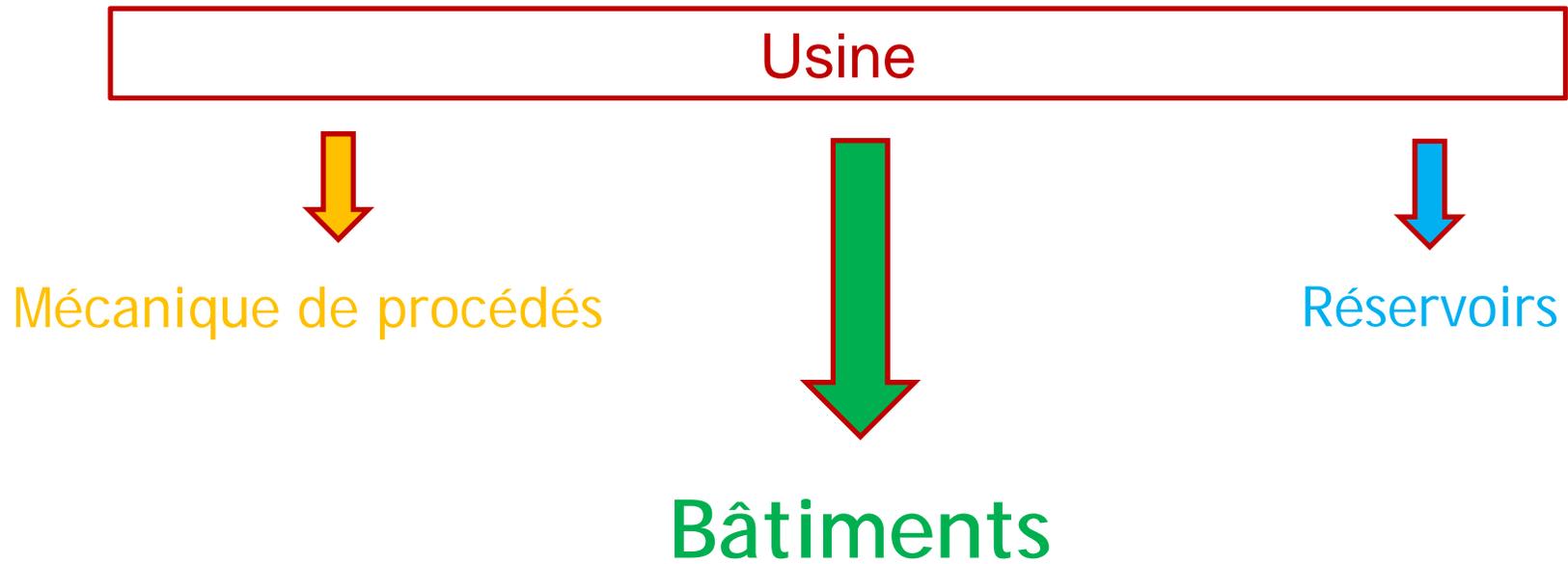
2. Processus d'évaluation

Mécanique de procédés

- ◉ Processus réalisé dans les 6 usines
- ◉ Plus 10 000 actifs ont été évalués
- ◉ Constitue la base du processus

2. Processus d'évaluation

Découpage des usines



2. Processus d'évaluation

Les bâtiments

- ◉ Évalués par un audit quinquennal
- ◉ Mandat du service de la gestion et de la planification immobilière
- ◉ Réalisation des audits par une firme de génie conseil

2. Processus d'évaluation

Les bâtiments

- Objectifs:
 - Déterminer l'état
 - Prioriser les interventions (urgentes et non urgentes)
 - Estimer les coûts à court / moyen et long termes

2. Processus d'évaluation

Les bâtiments

Classification UNIFORMAT		Priorité d'intervention						Rubrique d'évaluation
Code UNIFORMAT	Éléments individuels	Mauvais (Urgent)	Mauvais (6 mois à 1 an)	Moyen (1 à 3 ans)	Acceptable	Bon	Très bon	Coût (travaux seulement)
A1030	Dalle inférieure					✓		\$3 950
B2020	Fenêtres extérieures				✓			\$62 100

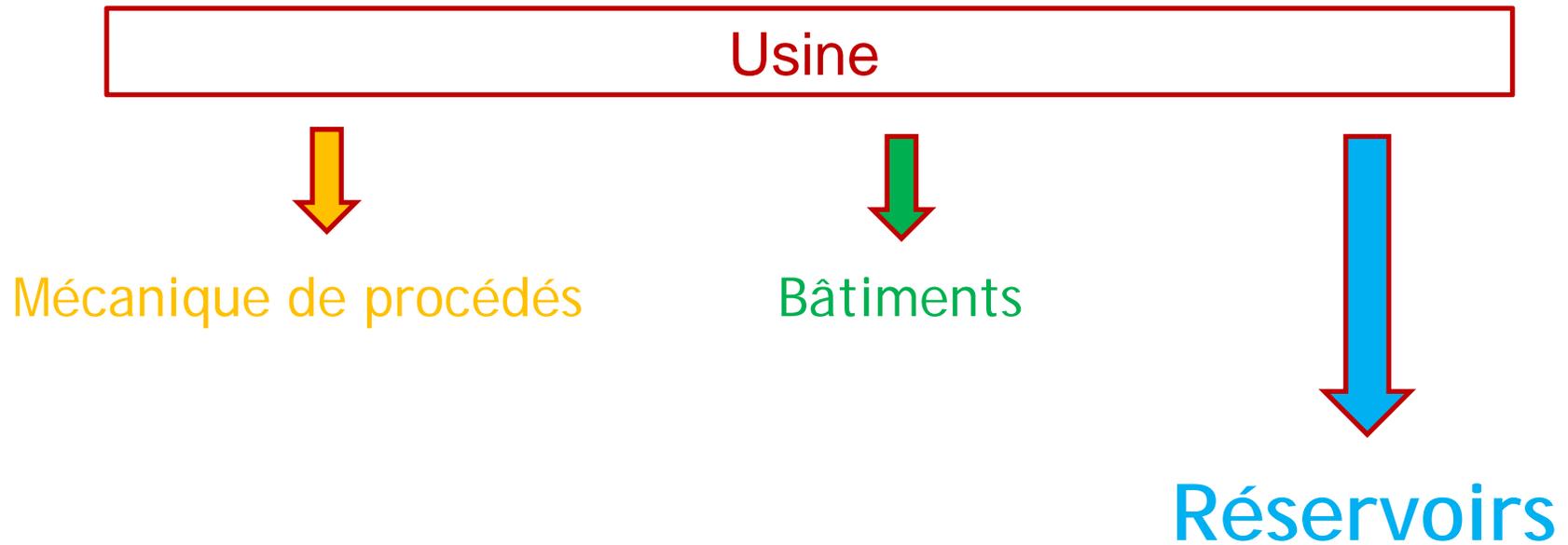
2. Processus d'évaluation

Les bâtiments

Volet		Mauvais (Urgence)	Mauvais (6 mois à 1 an)	Moyen (1 à 3 ans)	Acceptable	Bon	Très bon
	Maintien d'actif (\$)	0 \$	379 200 \$	868 650 \$	527 050 \$	4 450 \$	0 \$
Conformité	Réglementation applicable	0 \$	0 \$	10 000 \$	93 000 \$	4 800 \$	0 \$
	Réglementation spécifique	0 \$	0 \$	0 \$	0 \$	0 \$	0 \$
	Accessibilité universelle	0 \$	0 \$	0 \$	0 \$	0 \$	0 \$
	Qualité de l'environnement	0 \$	0 \$	80 000 \$	15 000 \$	0 \$	0 \$
	Protection du patrimoine	0 \$	0 \$	0 \$	0 \$	0 \$	0 \$
	Sous-total	0 \$	379 200 \$	958 650 \$	635 050 \$	9 250 \$	0 \$
	Investissement	1 982 150 \$					

2. Processus d'évaluation

Découpage des usines



2. Processus d'évaluation

Les réservoirs

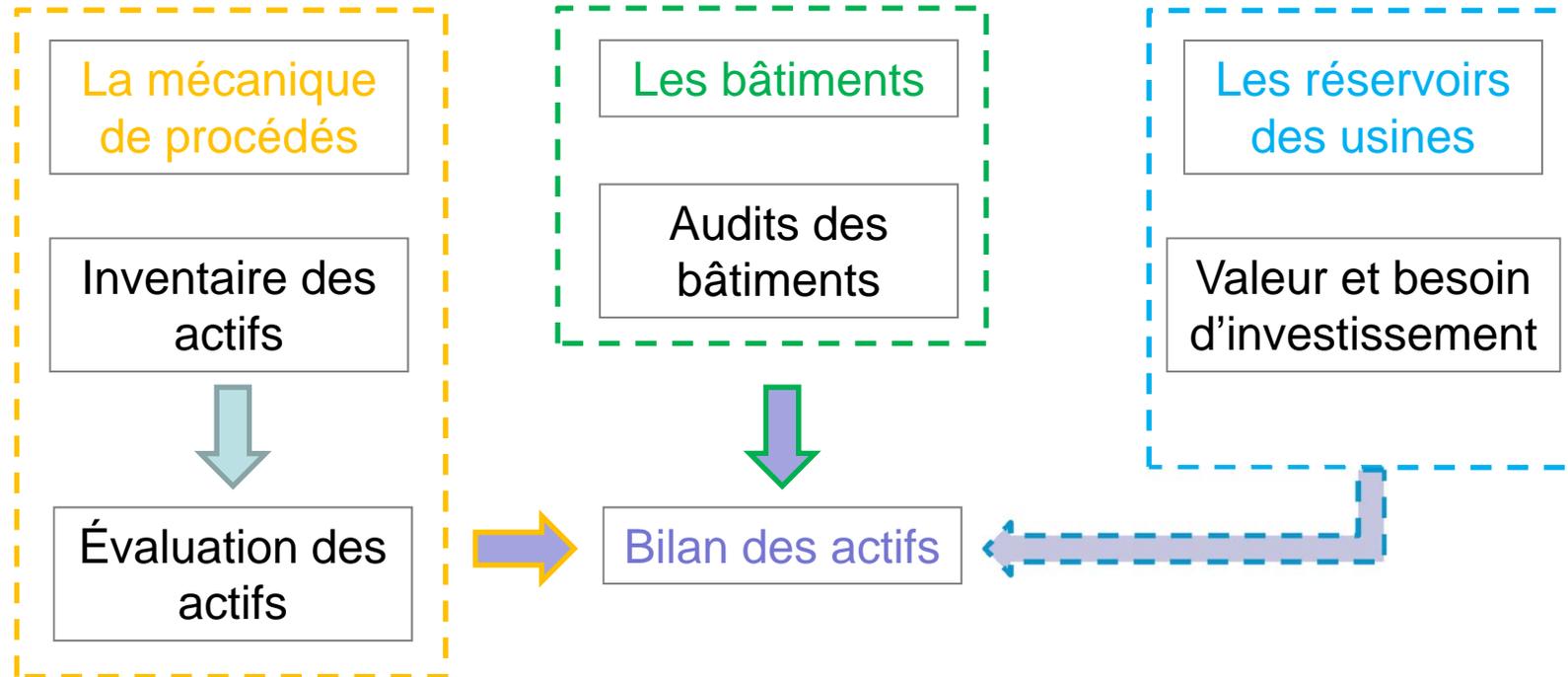
- ◉ État non considéré dans les bilans à ce jour
- ◉ Seule la valeur a été calculée basée sur la taille
- ◉ Besoin en investissements défini comme un % de la valeur

2. Processus d'évaluation

Les réservoirs

- ◉ Un programme d'inspection en cours d'élaboration
 - Réservoirs
 - Bassins
 - Chambres
 - Galeries
- ◉ Environ 60 réservoirs principaux
- ◉ Objectif: portrait global de l'état des réservoirs d'ici 5 ans

2. Processus d'évaluation



3. Bilan des actifs

Méthodologie

- ⦿ Avec l'ensemble des données, de multiples groupement et croisement sont possibles
- ⦿ Concentration sur 4 types de données:
 - Coût de remplacement
 - Année de remplacement (plan d'investissement)
 - États des actifs
 - Criticité

3. Bilan des actifs

Méthodologie: Coût de remplacement

- ⊙ Les valeurs de remplacement estimées comprennent:
 - Pièces
 - Main d'œuvre
- ⊙ Pour estimer les coûts réels finaux:
 - Travaux connexes
 - Service professionnel
 - Taxe nette
 - Administration et profits
 - Contingences

Total: +75%

3. Bilan des actifs

Méthodologie: État des actifs

- Pondération du coût de remplacement avec l'état des actifs
- État global d'un groupe d'actifs

$$= \frac{\text{État actif 1} \times \text{coût remplacement actif 1} + \text{État actif 2} \times \text{coût remplacement actif 2}}{\text{Coût de remplacement total}}$$

- Donne plus d'importance aux actifs ayant un coût de remplacement élevé

3. Bilan des actifs

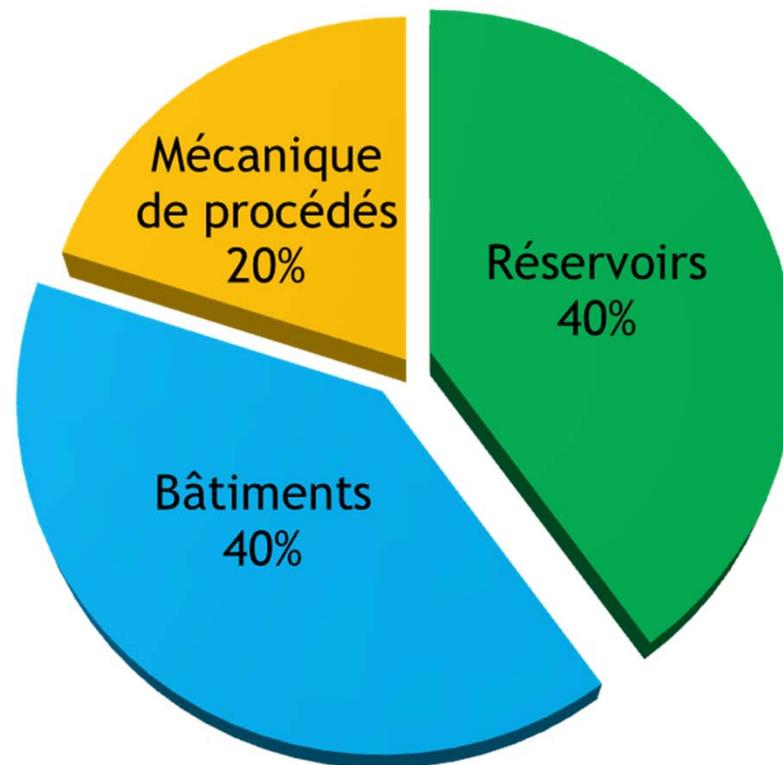
Méthodologie: Criticité

- ⦿ Prise en considération de 4 paramètres:
 - Risque santé, sécurité et environnement
 - Risque financier
 - Risque qualitatif et quantitatif
 - Probabilité de défaillance

3. Bilan des actifs

Résultats

- Répartition de la valeur de remplacement



3. Bilan des actifs

Résultats

État des usines par secteur

Secteurs	Atwater	DesBaillets	Dorval	Lachine	Pointe-Claire	Pierrefonds
Bâtiments	B	A	C+	C+	B	A-
Prise d'eau	C-	D+	C+	C	C	D+
Lasalle	B					
BP	B+	C+	C	D	C	C+
Coagulation	B+	A	C+	C	C+	B-
Filtration	B+	A-	A+	A-	B-	B+
Chloration	A	A	A	C+	B+	B-
Ozonation	A-	B+		C-		D+
HP	D+	B-	B-	C-	C	B-
Sous station élec	A+					
UV	A+	B+				
Électricité urgence	A+	A	B-	B-	C	B+
Boues		B+				

3. Bilan des actifs

Résultats

- État des actifs selon leurs criticités

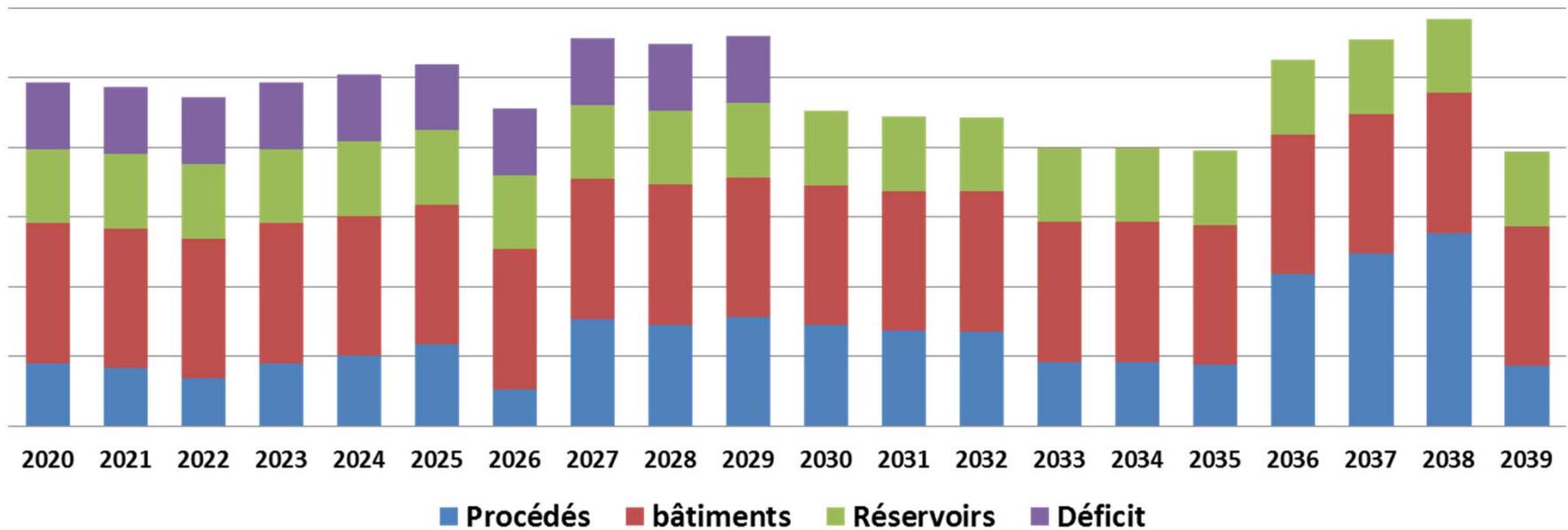
Nombre d'actifs		État				
		A	B	C	D	E
Criticité	1	26	91	86	10	0
	2	31	40	49	11	0
	3	310	465	250	27	0
	4	583	1094	403	146	4
	5	1568	2961	1320	539	5

- 71% des actifs sont en bons états
- 7,5% des actifs sont en mauvais états (souvent inclus dans des projets)
- Peu d'actifs sont critiques (notamment dû à la redondance)

3. Bilan des actifs

Résultats

- Plan d'investissement 20 ans



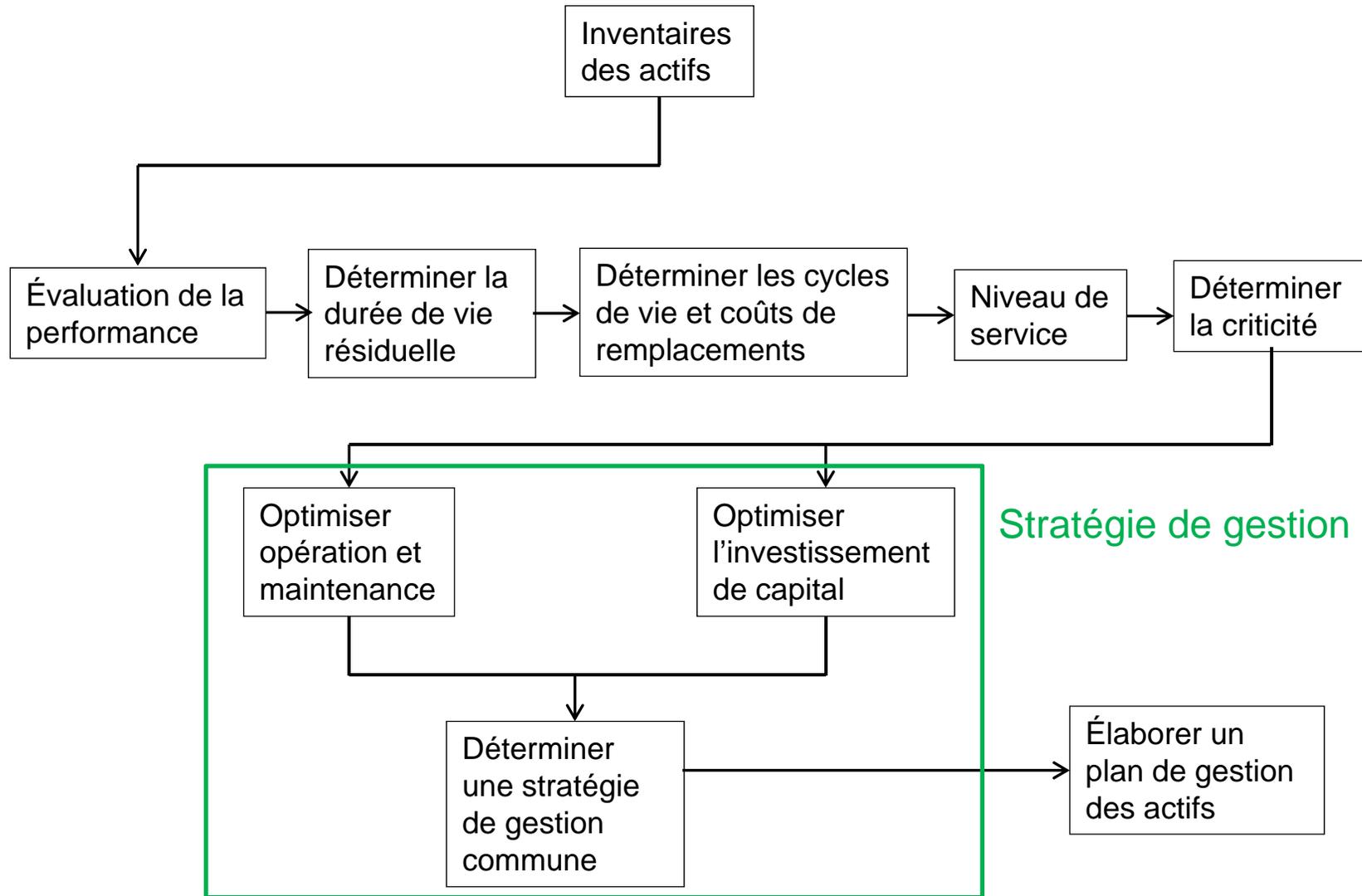
Déficit = coût de remplacement des actifs dus à être remplacés aujourd'hui répartis sur 10 ans

4. Stratégie de gestion

Connaître ses actifs c'est bien,
mais demain???

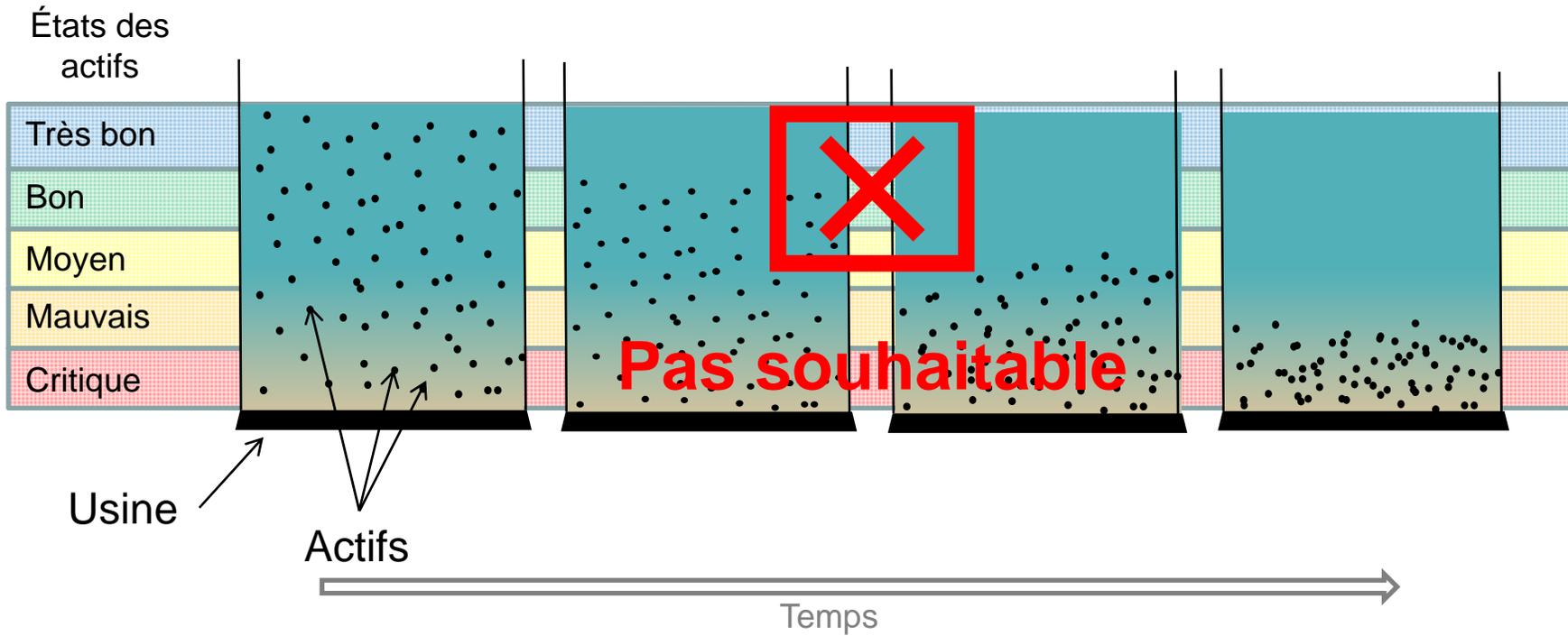
➔ Mise en place d'une stratégie de gestion des actifs

4. Stratégie de gestion



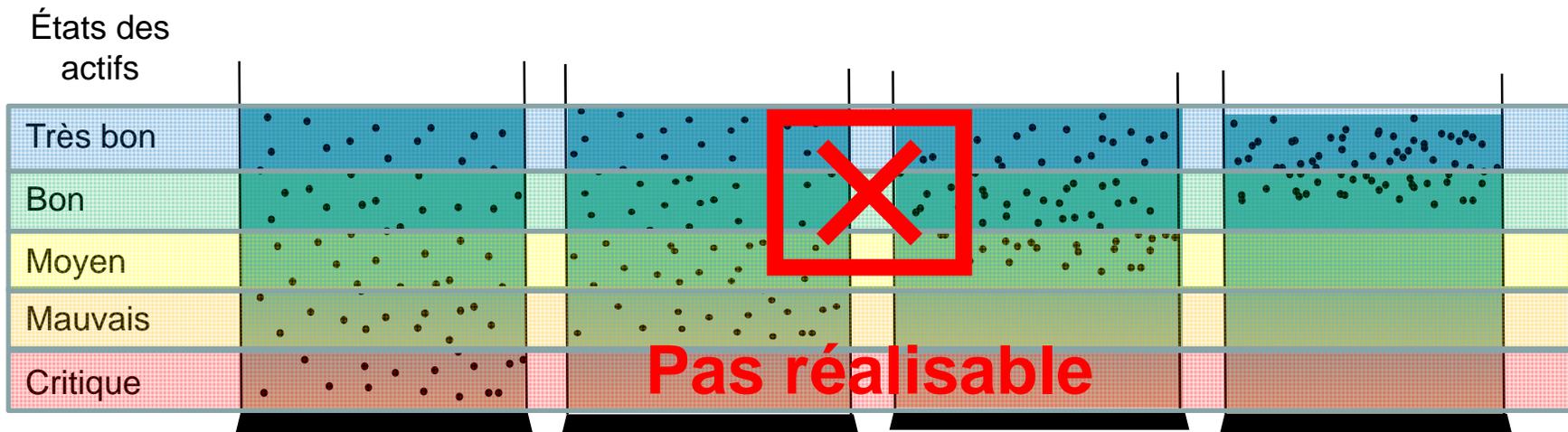
4. Stratégie de gestion

- Niveau de service



4. Stratégie de gestion

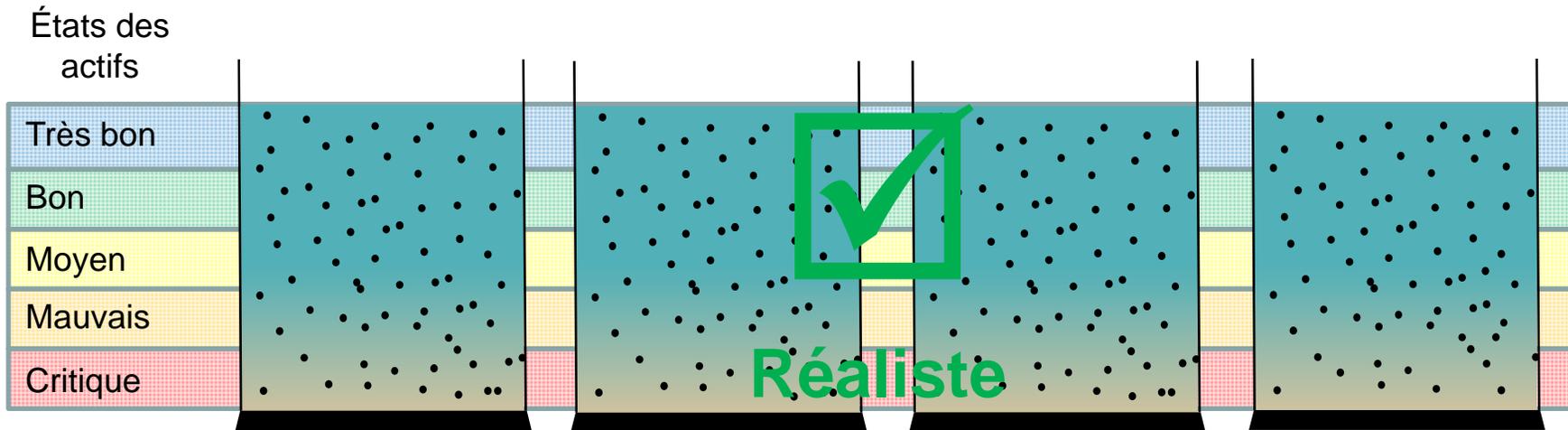
- Niveau de service



→ Temps

4. Stratégie de gestion

- Niveau de service

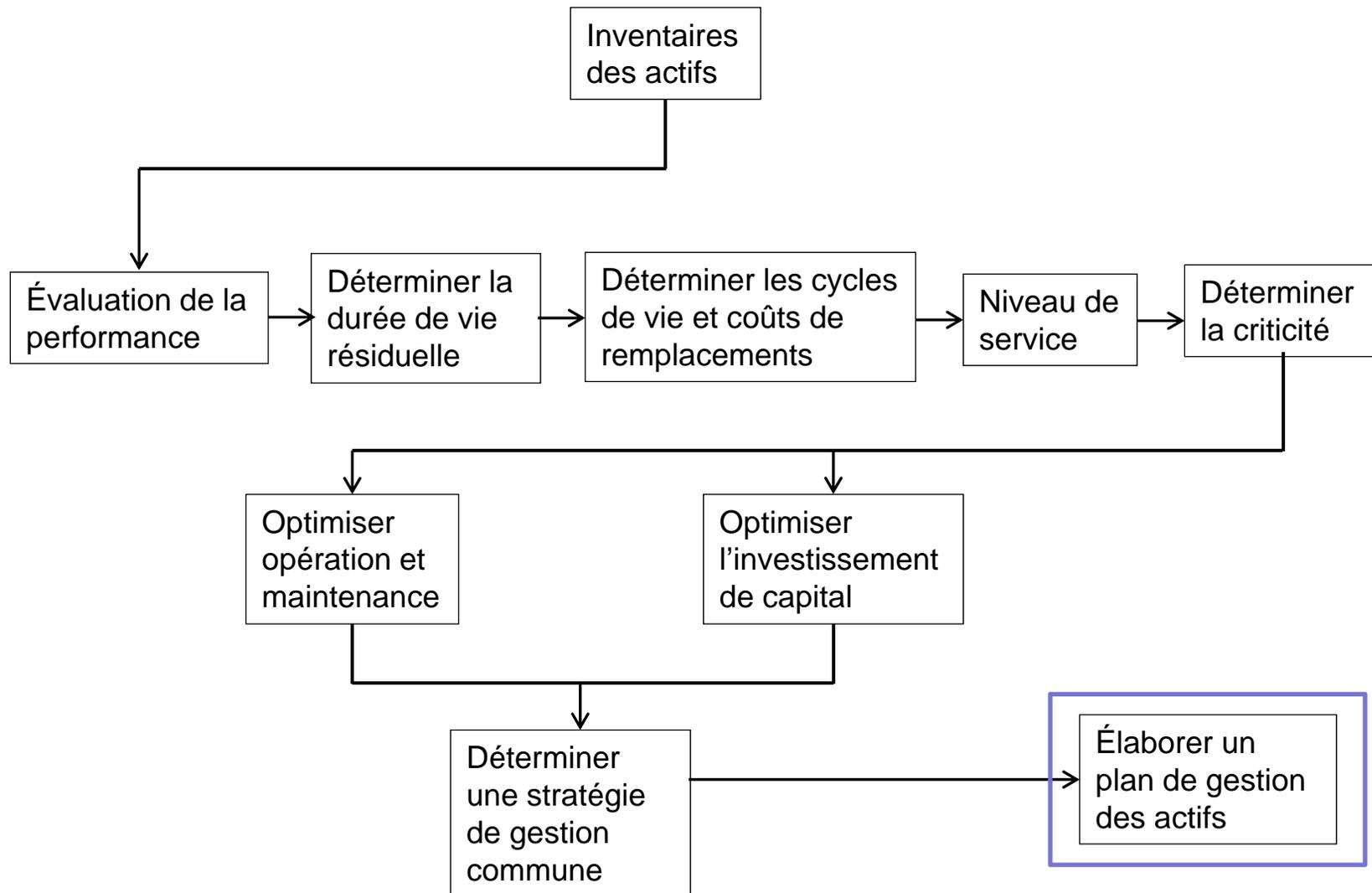


Temps →

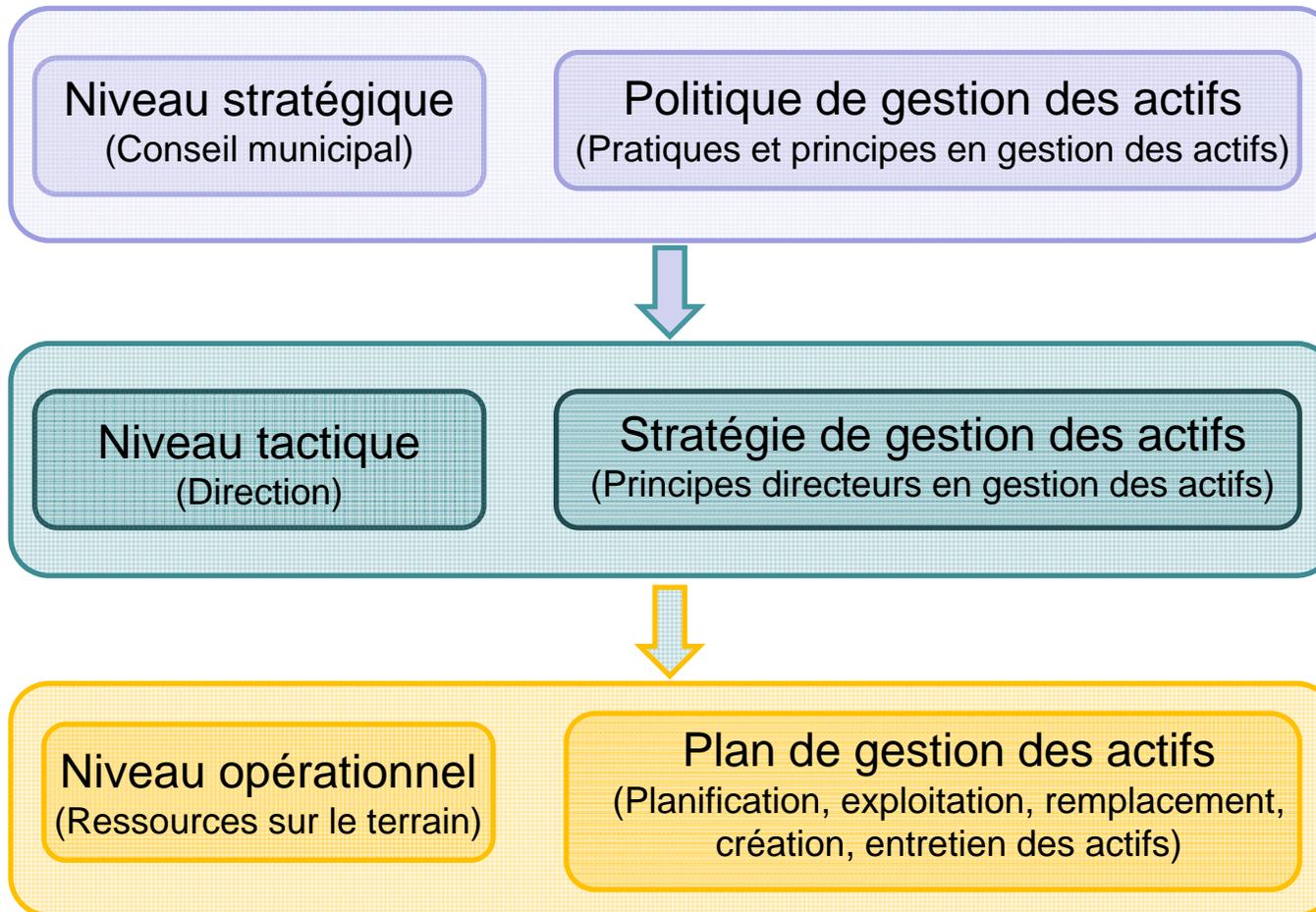
4. Stratégie de gestion

- ◉ Établir une priorisation d'intervention
- ◉ Définir les critères d'entretien vs de remplacement
- ◉ Élaborer la stratégie de mise à jour des données
 - Objectif: 100% en 10 ans

5. Plan de gestion des actifs

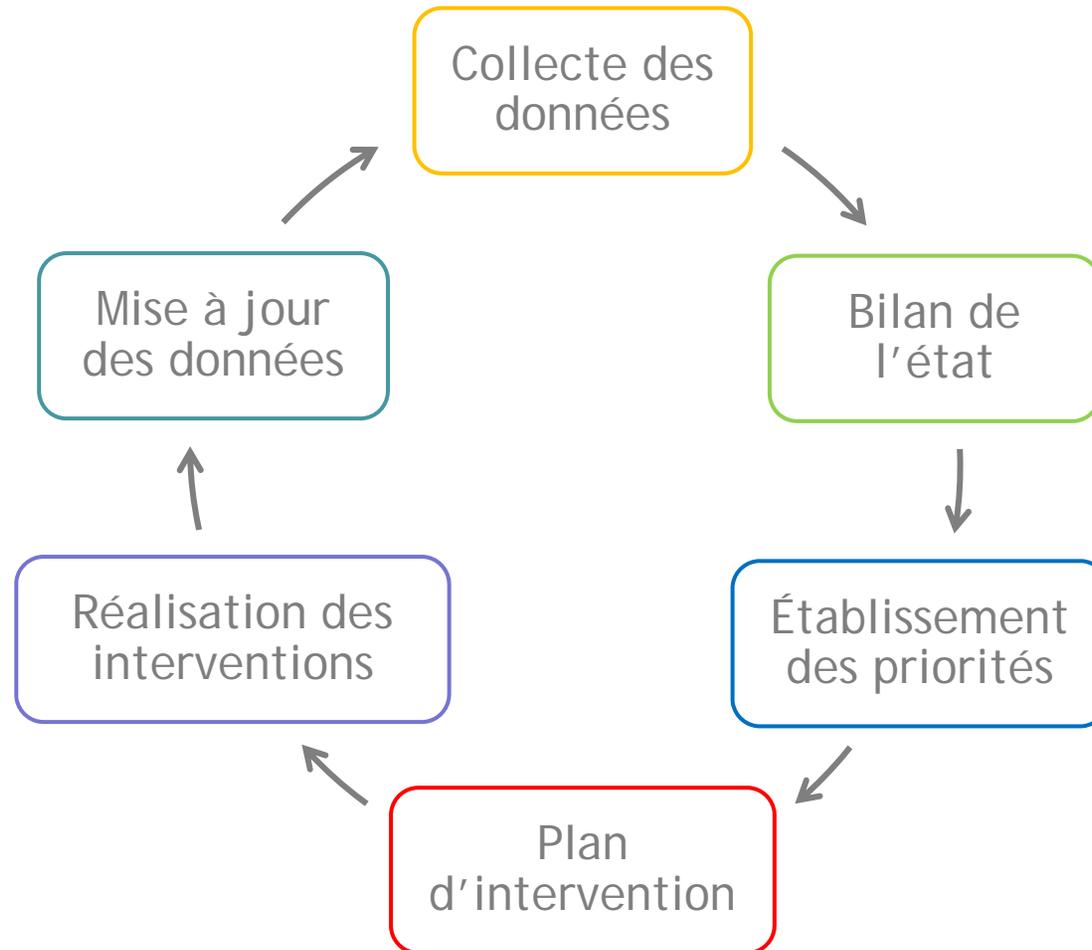


5. Plan de gestion des actifs



5. Plan de gestion des actifs

Démarche



Adapté du guide de gestion des actifs en immobilisations à l'intention des gestionnaires municipaux, CERIU, 2015

6. Conclusion

- ◉ Le processus nous a permis de:
 - État des actifs - DG
 - Valeur, état et besoin d'investissements - MAMH
 - Criticité - programme de maintenance - opération
 - Besoin en investissements - instances municipales
- ◉ Dépôt du plan de gestion préliminaire

6. Défis/facteurs de succès

- ◉ Soutien/engagement de la direction
- ◉ Processus évolutif
- ◉ Mise à jour des données
- ◉ Démontrer la plus value du processus
- ◉ Concerter tous les intervenants - vision stratégique
- ◉ Communication-Implication de tous les intervenants de l'organisation (cols bleus, contremaîtres, techniciens, ingénieurs, gestionnaires, etc.)

6. La suite

- ◉ Automne 2019: Application de la méthodologie aux actifs de réservoirs
- ◉ Décembre 2019: dépôt plan gestion préliminaire
- ◉ Janvier 2020: Rencontre de suivi avec les intervenants
- ◉ Hiver 2020: début des inspections interne pour valider/modifier les états
- ◉ Fin 2020: Plan de gestion modifié

Remerciements

- Le personnel d'opération et d'entretien des usines
- Les collègues des autres services (DRE, DEEU, SGPI)
- La direction
- Le CERIU

A microscopic view of plant tissue, likely a leaf cross-section, showing various cells and structures. The image is overlaid with numerous water droplets of varying sizes, some of which are in focus, creating a sense of depth and texture. The overall color palette is a muted, monochromatic blue-grey.

DES QUESTIONS ???