

Séminaire REUT

26 septembre 2024 | Centre de Congrès les Atlantes, Les Sables d'Olonne

La REUT au service de l'eau potable en France et à l'étranger

Partages d'expériences et enseignements



Avec le soutien financier de :



Séminaire REUT

26 septembre 2024 | Centre de Congrès les Atlantes, Les Sables d'Olonne

Séquence 5 : Réglementations de la REUT : de la France à l'international

Brève Histoire des Normes de Réutilisation des Eaux Usées Traitées pour un usage d'Eau Potable en CA

Nom : Gil Crozes

Organisation : Carollo, Etats-Unis

E-mail : GCrozes@carollo.com



Avec le soutien financier de :



Réutilisation des eaux usées traitées pour un usage d'Eau Potable



Definitions



Concepts

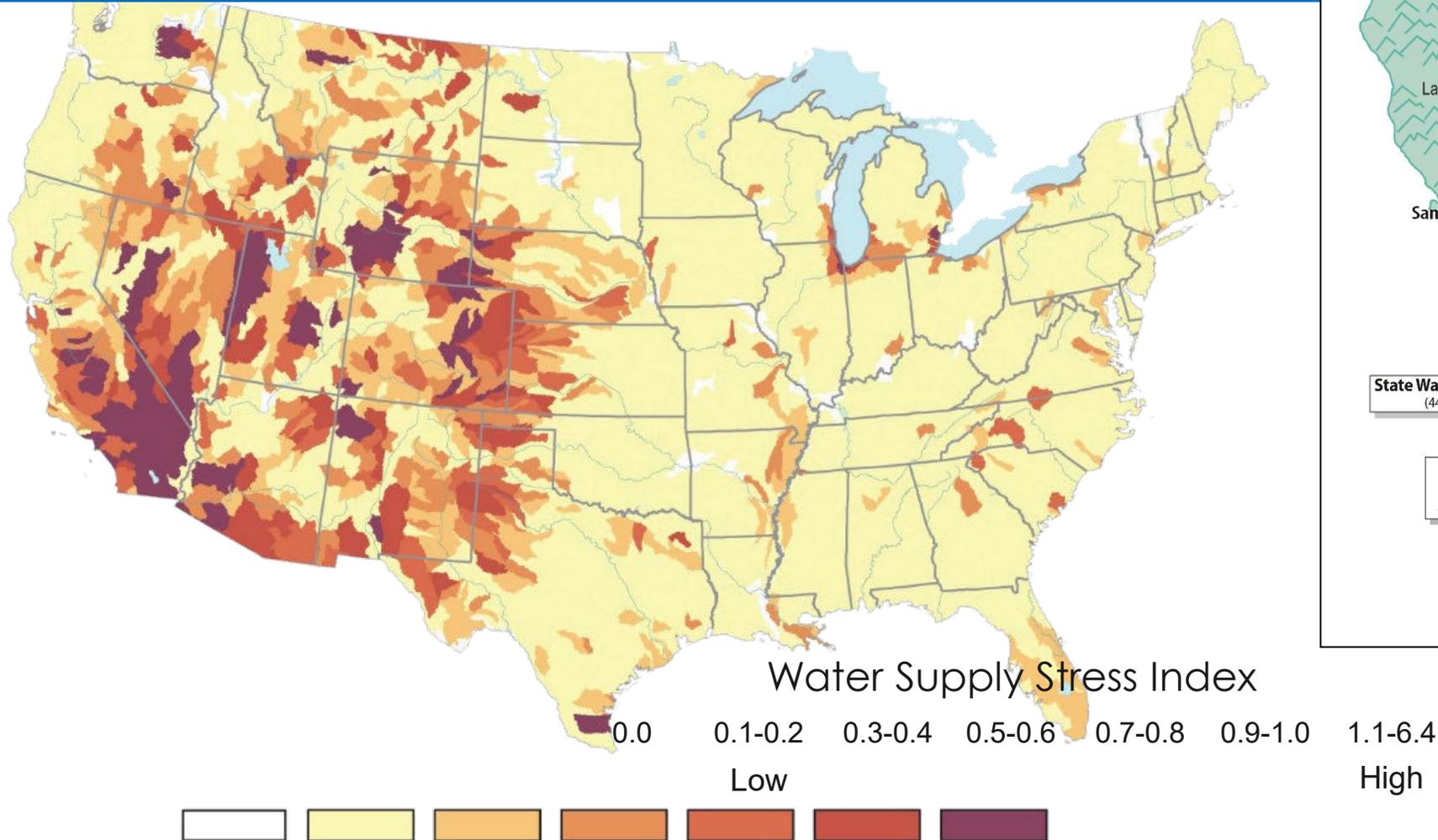


Enseignements

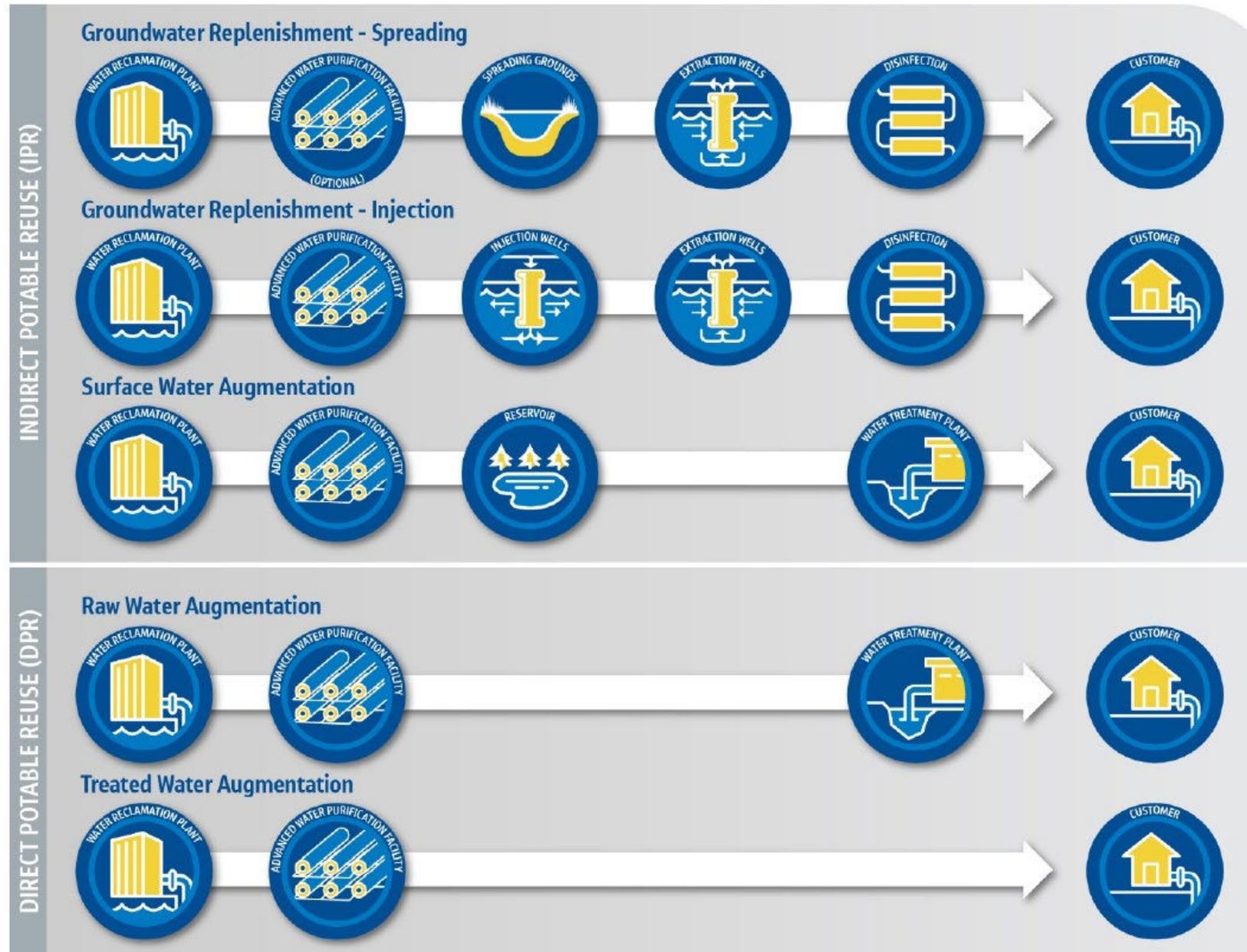


Applications

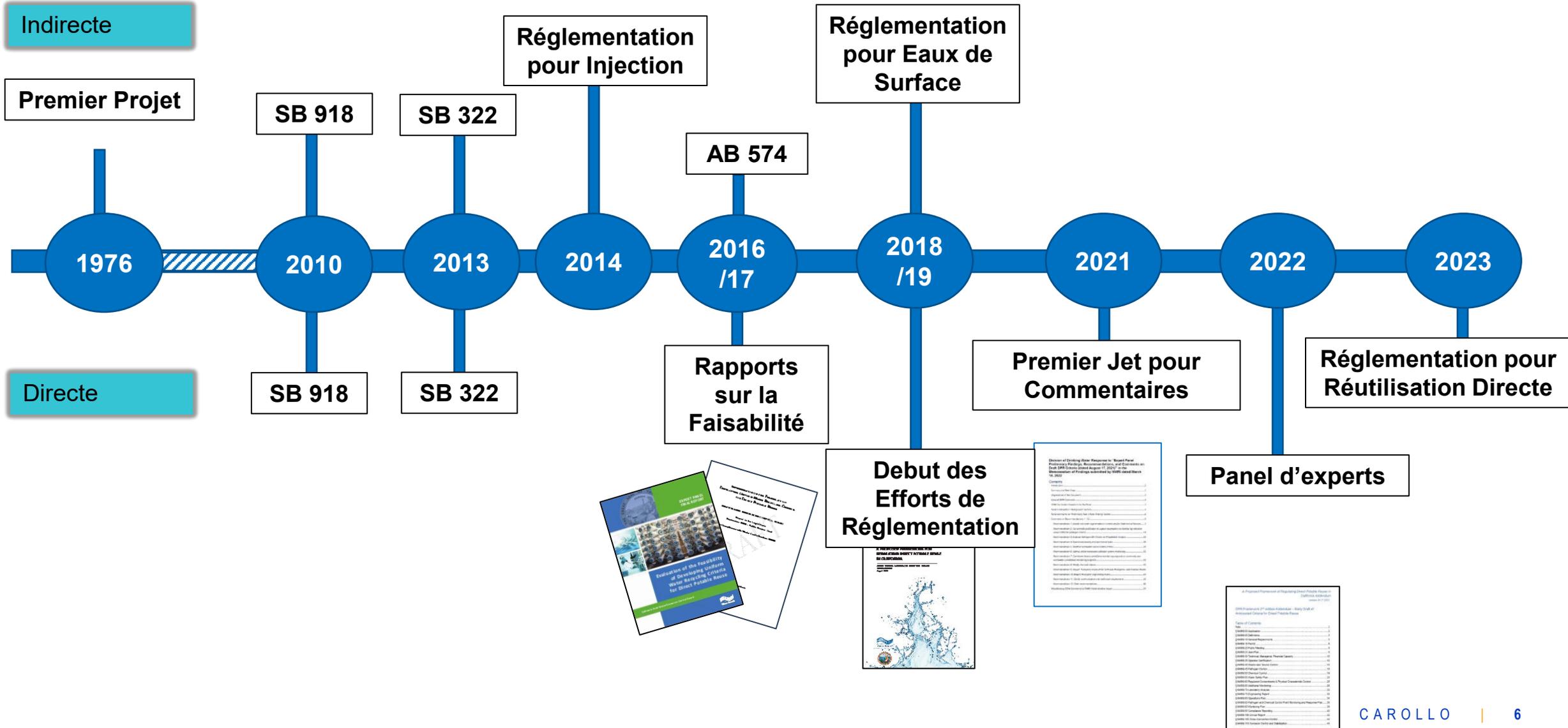
Soutien d'etiage par effluents rejetés: Réutilisation De Facto avec tampon environmental!



Réutilisation Indirecte et Directe; Definitions



Evolution lente de la réglementation en CA

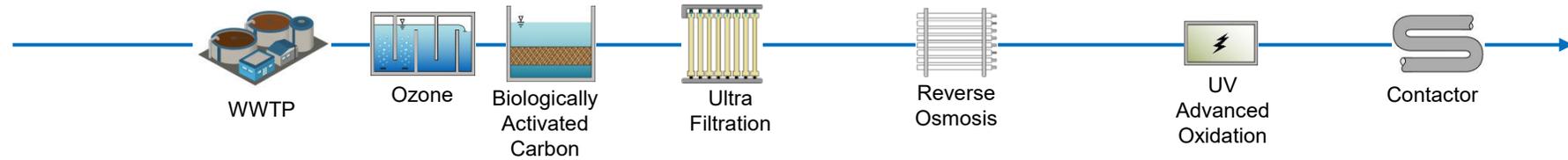


Concept de Barrières

	Recharge des Nappes par Inj	Augmentation des Eaux de Surface	Aug Usines Traitement d'Eau Potable	Aug Eau Potable
Contrôle de la source (Egoûts)	Oui	Oui	2 ans avant le début des opérations (composés réglementés dans l'eau potable)	
Pathogènes				
	Virus	12-log*	12 to 14-log*	20-log
	<i>Giardia</i>	10-log	10 to 12-log*	14-log
	<i>Crypto</i>	10-log	10 to 12-log*	15-log

*1 log = 90 % d'abatement, 10 log = 99,99999999 %, Etc....

Les Barrières à Pathogènes



Pathogènes	LRV	Epurati on	Ozone	UF	RO	UV AOP	Chlore
Virus	20	X	X		X	X	X
<i>Giardia</i>	14	X	X	X	X	X	
<i>Crypto</i>	15	X		X	X	X	

Les Barrières aux Composés Chimiques

Produits Chimiques

Recharge des Nappes

- 3 procédés de traitement minimum.
- Contribution maximale de COT inférieure à 0.5 mg/L
- Répondre aux normes d'eau potable

Augmentation des Eaux de Surface

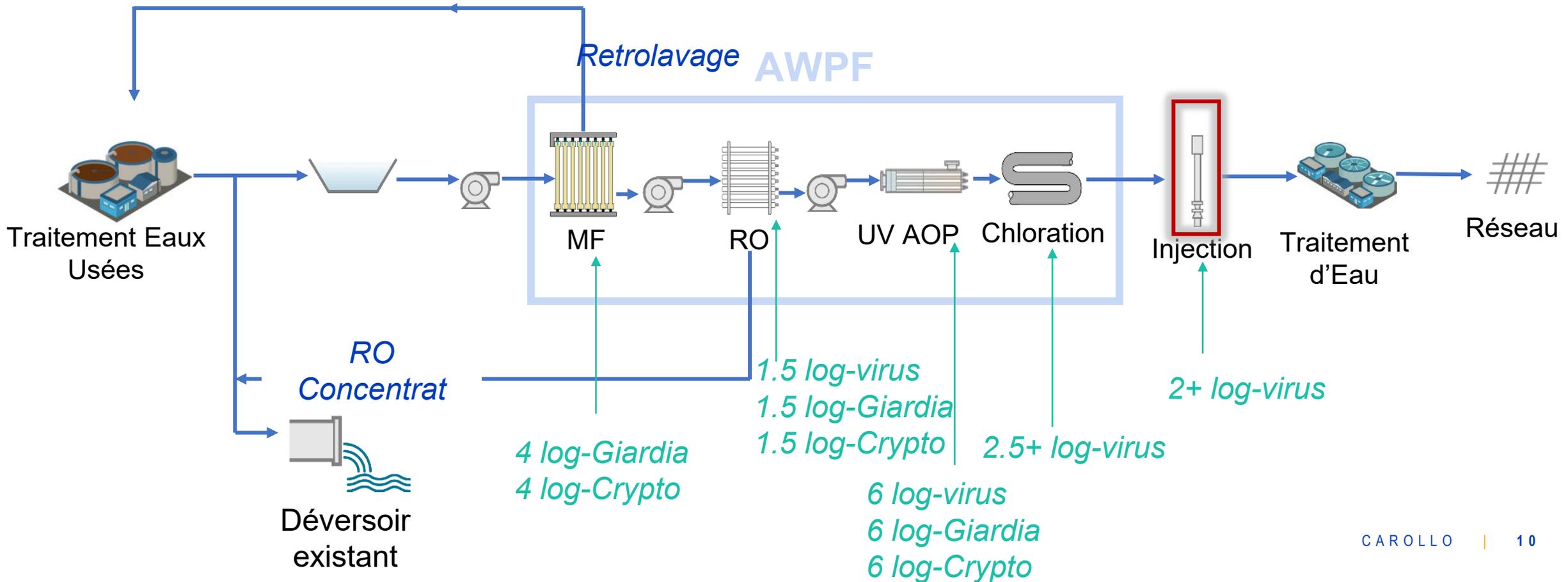
Aug Usines Traitement d'Eau Potable

- 4 procédés de traitement minimum.
- Contribution maximale de COT inférieure à 0.5 mg/L
- Répondre aux normes d'eau potable
- Contrôle d'un pic chimique hypothétique
- Analyse en ligne des nitrates et nitrites
- Evaluation annuelle des polluants chimiques

Aug Eau Potable

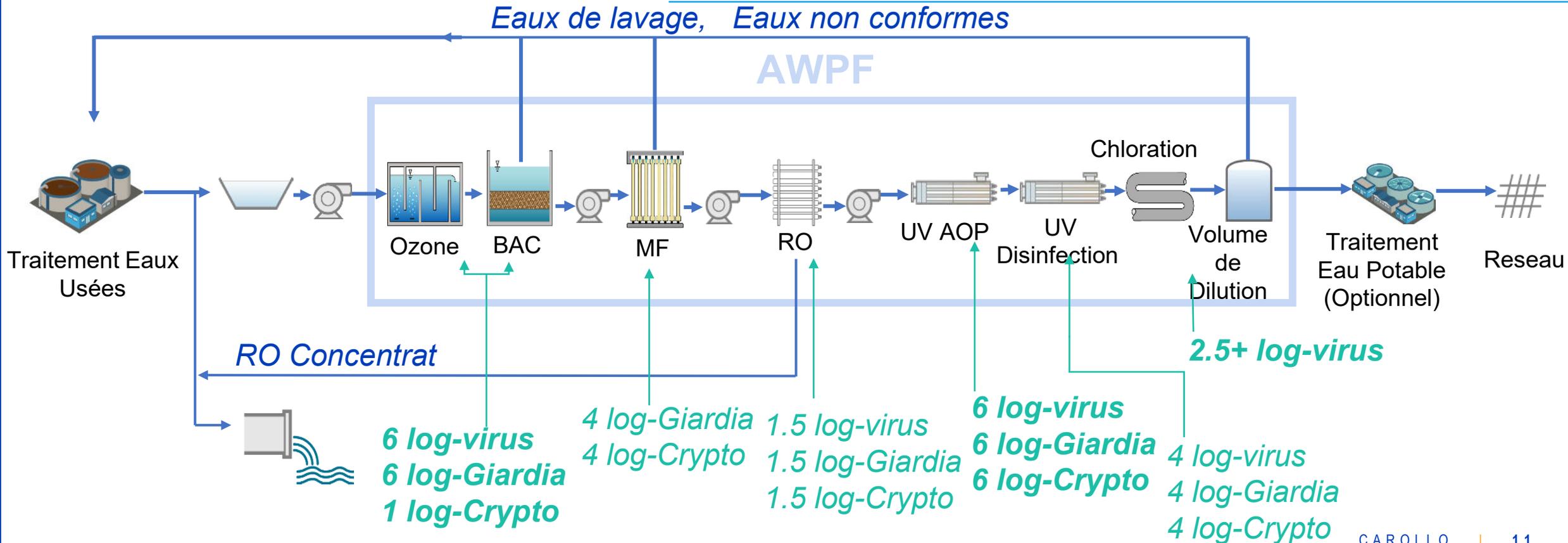
Concept de Procédés – Réutilisation Directe par Injection

Procédé	Virus	Giardia cysts	Cryptosporidium oocysts
Total	12+	11.5	11.5
Minimum Required	12	10	10

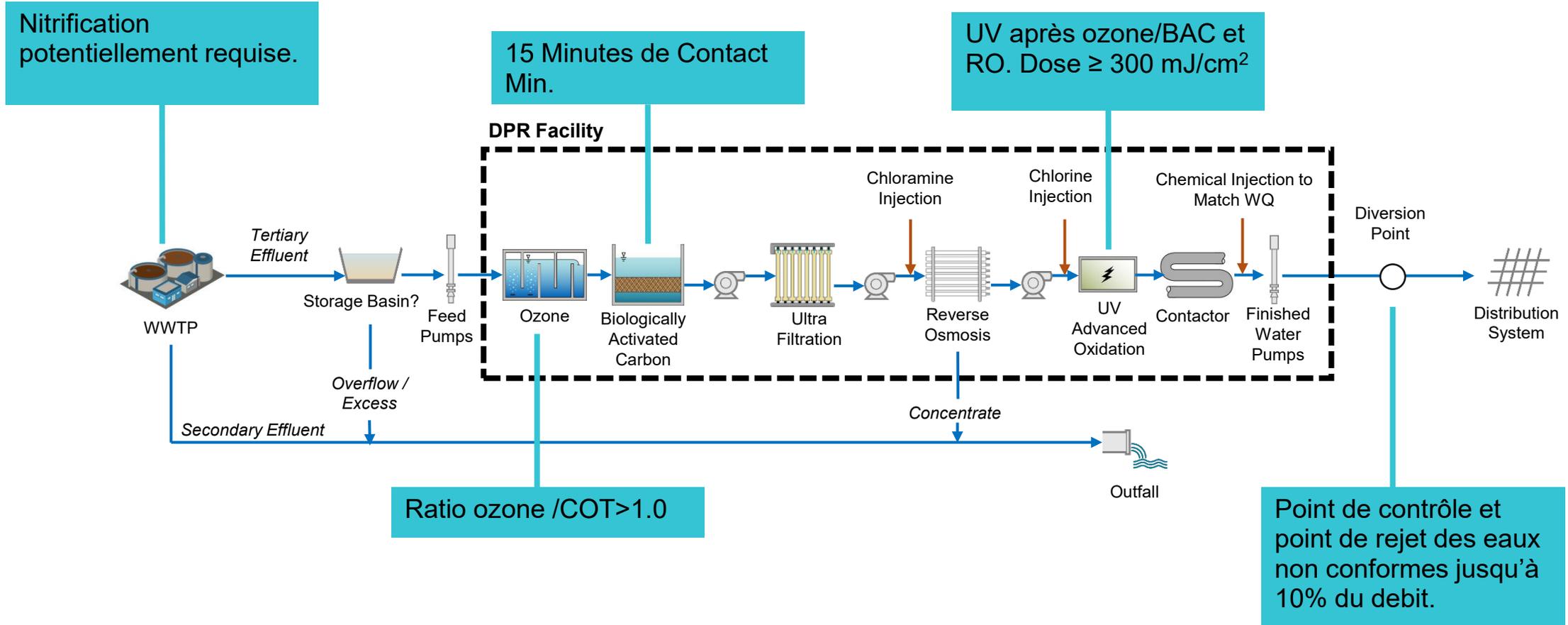


– Concept Procédés – Réutilisation par augmentation de l'usine d'eau potable ou du réseau de distribution

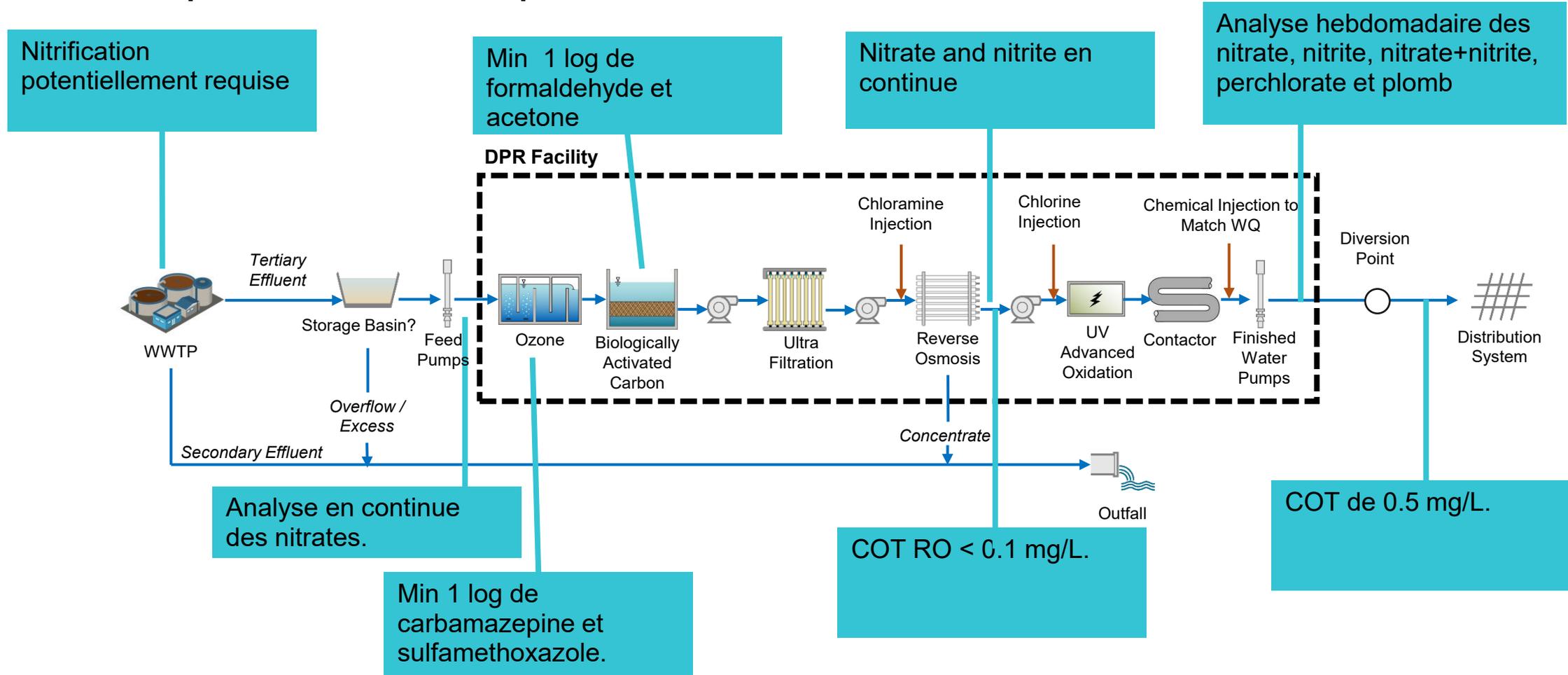
Procédé	Virus	Giardia cysts	Cryptosporidium oocysts
Total	20.0+	21.5	16.5
Minimum Requis	20	14	15



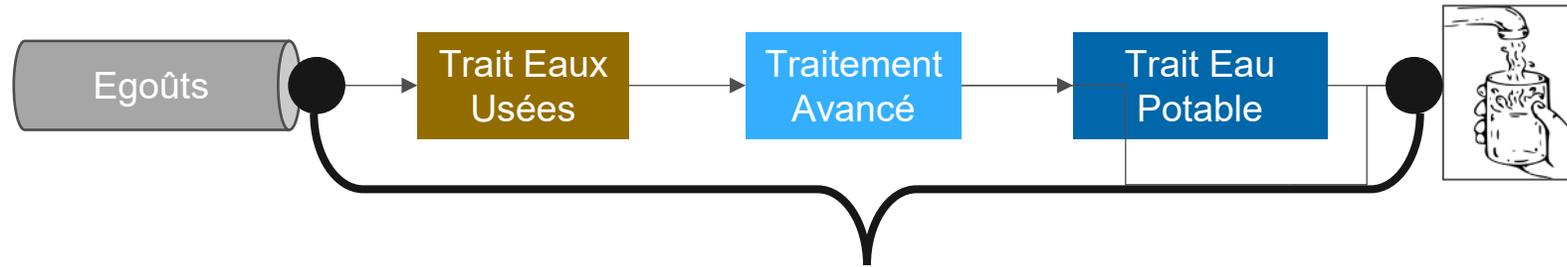
Concept de Critères Minimum



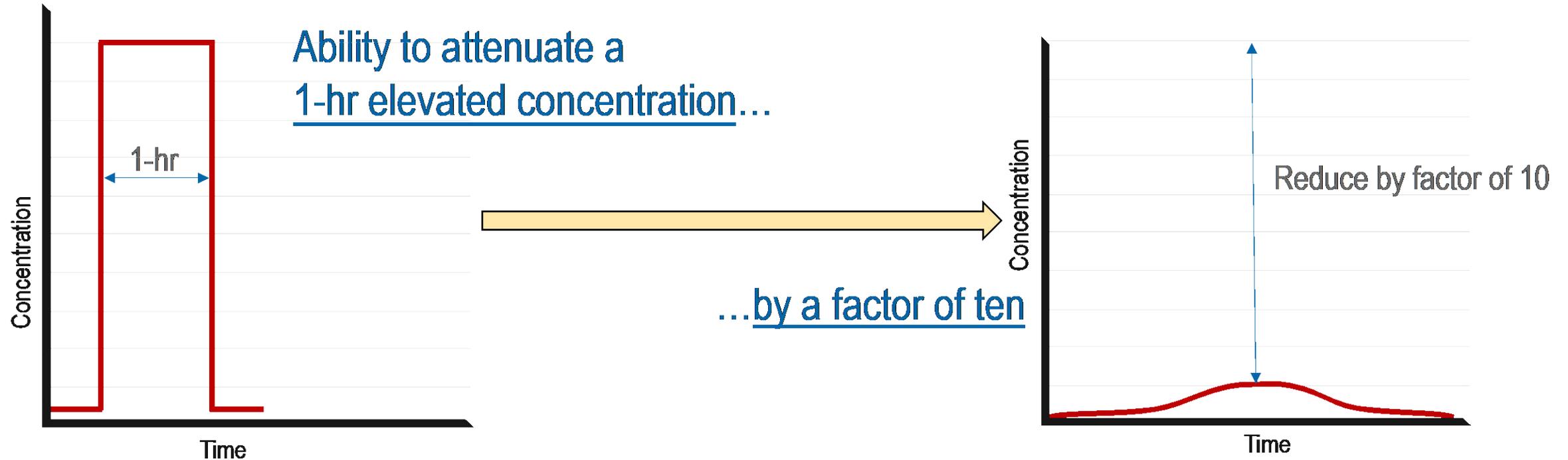
Concept de contrôle en ligne des composés marqueurs



Concept de Dilution



Mélange continue et longitudinal



Mélange à la station d'épuration, bassin de retentions, et stockage varient dans les réseaux distribution.

La dilution aide!

Réservoir	Critère	LRV (V/G/C)
Dilution	1:100 (AWPF \leq 1%)	12/10/10
	1:10 (AWPF \leq 10%)	13/11/11 (+ 1/1/1)
Rétention	> 120 jours	12/10/10
	>60 jours but < 120 jours	13/11/11 (+ 1/1/1)
Dilution et Rétention	>60 jours < 120 jours, AWPF \leq 10%	14/12/12 (+ 2/2/2)

— Concept de Gestion (Partagée)

- Participation de plusieurs entités
- **D**irect **P**otable **R**euse **R**esponsible **A**gency (DiPRRA) = Création d'une ombrelle qui sera responsable
 - » Gestion du programme
 - » Qualité de l'eau
- Plan de gestion détaillé
 - » Les partenaires
 - » Les rôles et responsabilités
 - » Le contrôle qualité et la communication avec les agences de réglementation.
 - » La qualification des opérateurs
- Inspection annuelle.

Les Application Phares

- Los Angeles County – Montebello: Recharge des nappes par percolation dans les années 60
- Orange County Water District – recharge par injection des les années 70s – 100% réutilisation en 2024
- West Basin Municipal Water District: Designer water- Barrière a l'infiltration des eaux de mer
- San Diego Pure Water: Première aug d'eau de surface
- Las Virgenes Municipal Water District: Augmentation d'usine de traitement d'eau potable
- Los Angeles et Metropolitan Water District: La grande échelle: 380 MGD (16 m³/s ou 1438456 m³/jour)et \$30 Milliards
- El Paso: Première aug directe dans le reseau d'eau potable à echelle significative (1 m³/s ou 80000 m³/jour)

Les pionniers de la REUT aux US



Les enseignements

- Evolution lente des réglementations
- Evolution par étape
 - » De Facto
 - » Recharge des nappes, des lacs (Tampon environnemental)
 - » Réutilisation directe
- Normes centrées sur la technologie
 - » Osmose inverse requise en CA (mais as au TX ou au CO). Ozone /BAC pour reut directe
 - » Analyses en ligne
 - Micropolluants
 - Intégrité des membranes
 - » Intelligence artificielle pour la détection prématurée des défauts de traitement
- Collaboration à tous les niveaux entre les agences, les politiques, le public et les agences de réglementation
- Beaucoup de tests pilotes et des usines de demo
- **Paradigme du réseau unique et de l'eau de qualité supérieure**

Merci de votre attention

