



# Les Eaux Usées Traitées, une nouvelle ressource pour l'irrigation en viticulture? Expériences sur le territoire du Grand Narbonne

---

**Denis CABOULET, IFV Narbonne-Pech Rouge**



# Quelques définitions

- La « REUSE », terme anglais pour « Réutilisation ».
- REUT = Réutilisation des Eaux Usées Traitées.
- Le but de la REUT est de fournir une quantité d'eau supplémentaire, dont la qualité convient à un usage déterminé, sans avoir à attendre une épuration par un cycle naturel (Condom et al.2021)

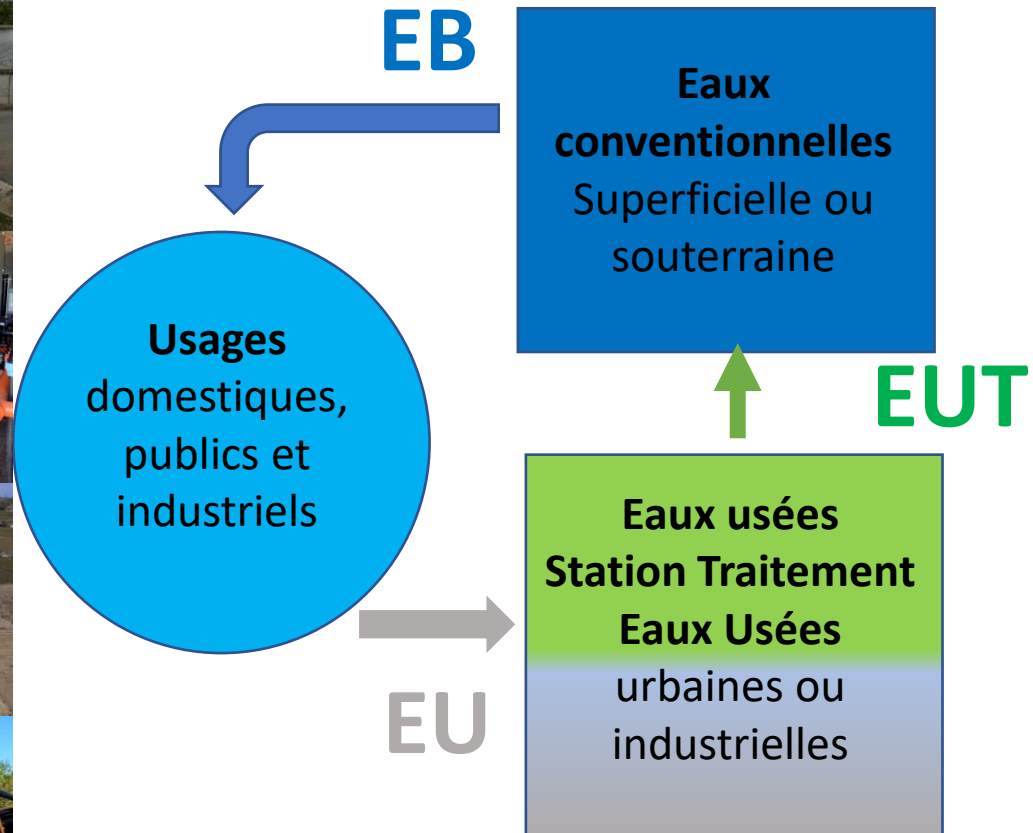
## Notion d'économie circulaire de l'eau

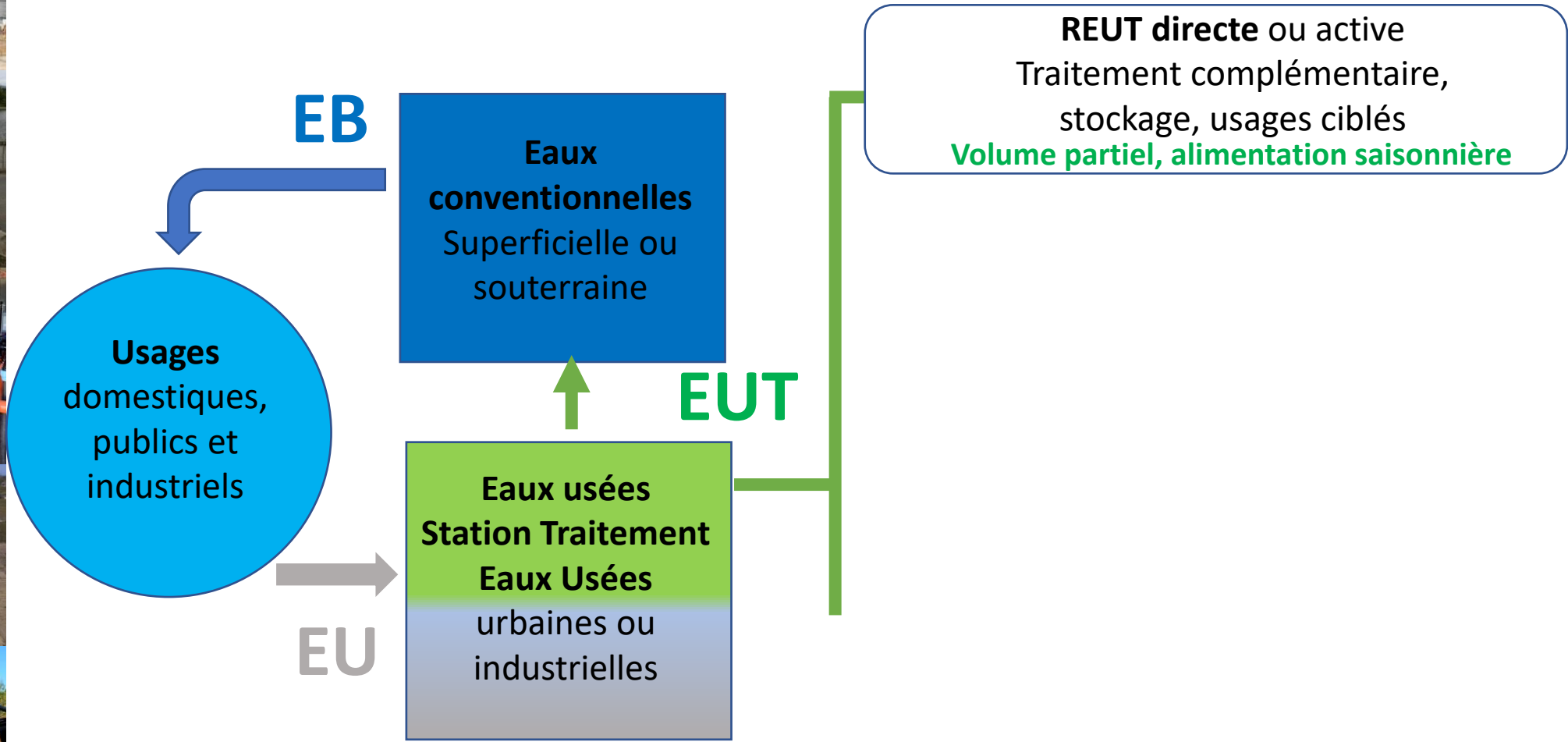
Brutes/naturelles  
EB

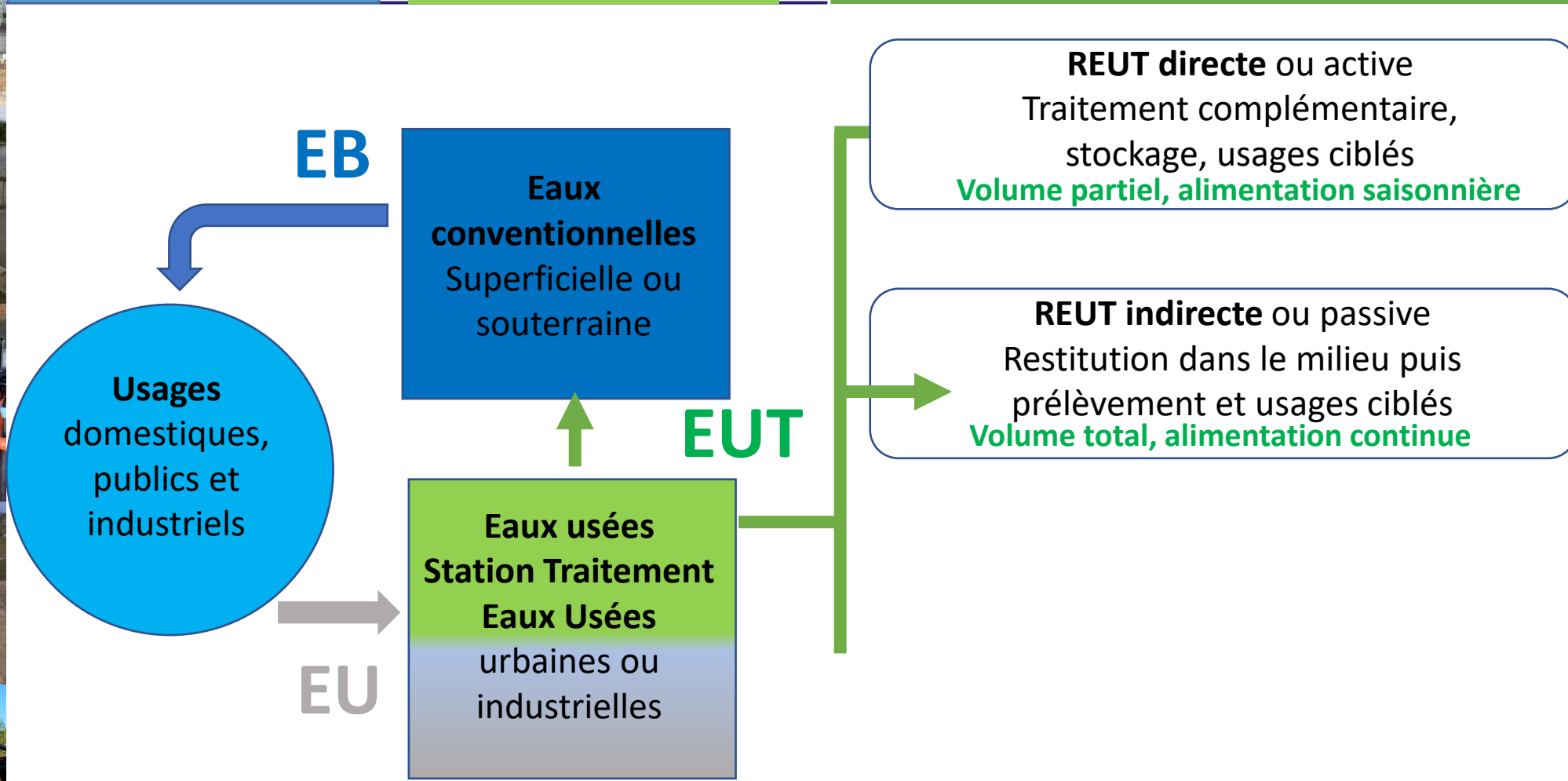
Potables  
EP

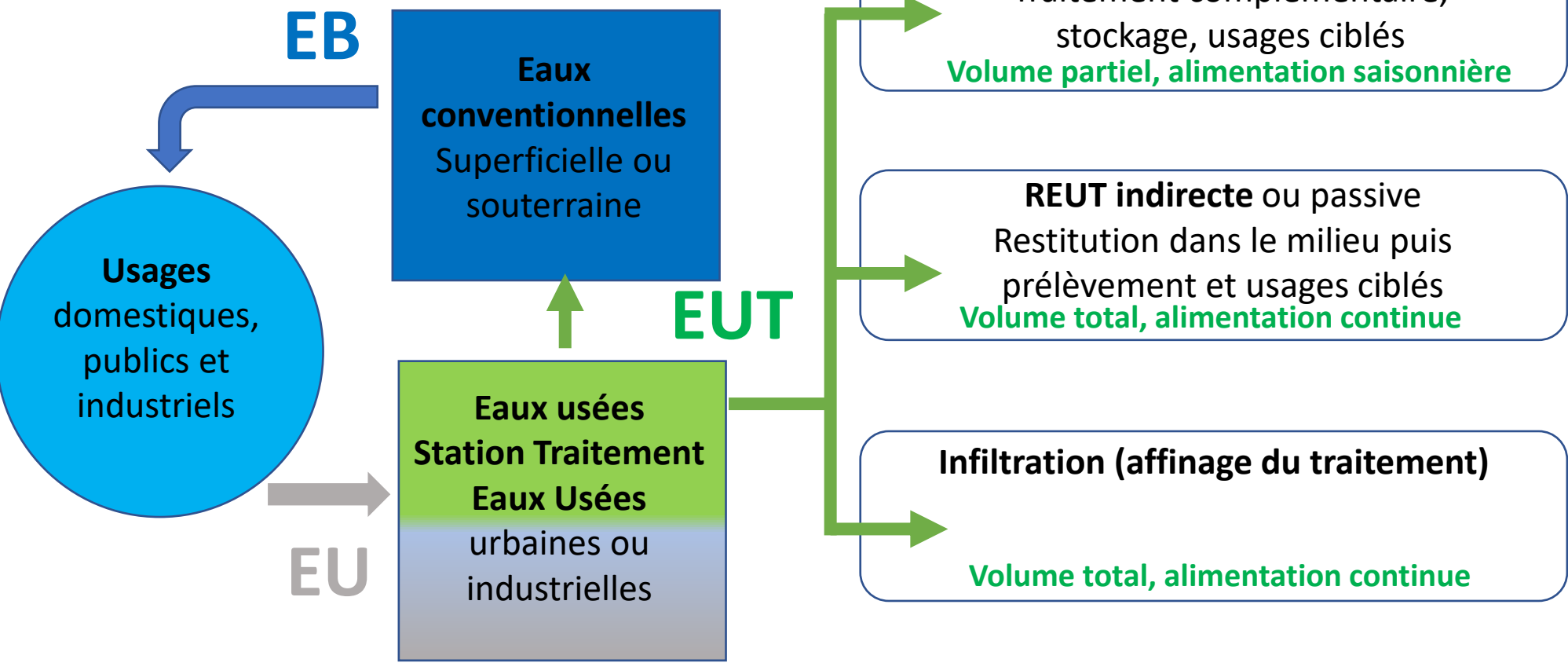
Usées  
EU

Usées Traitées  
EUT





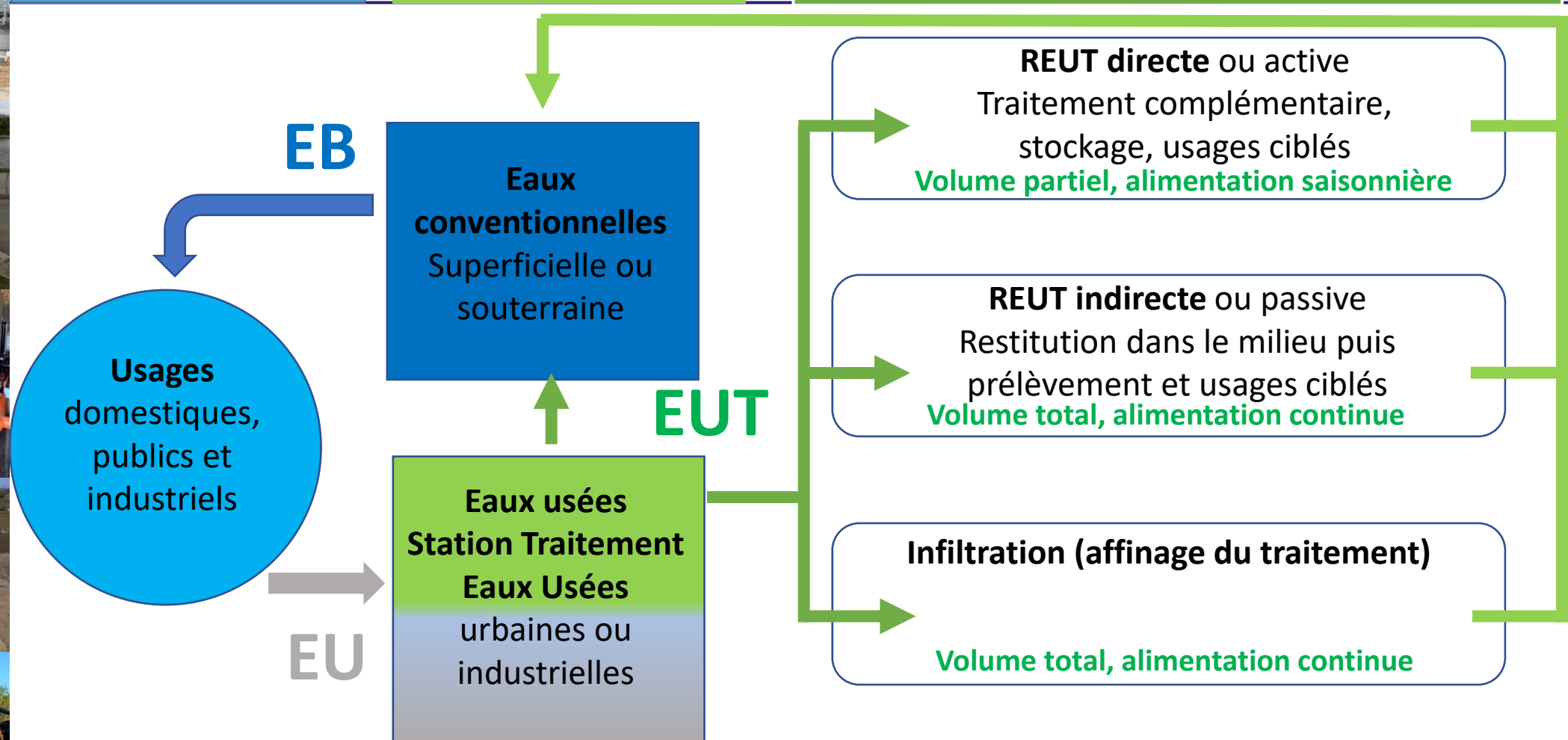




PETIT CYCLE DE L'EAU

RESSOURCES EN EAU

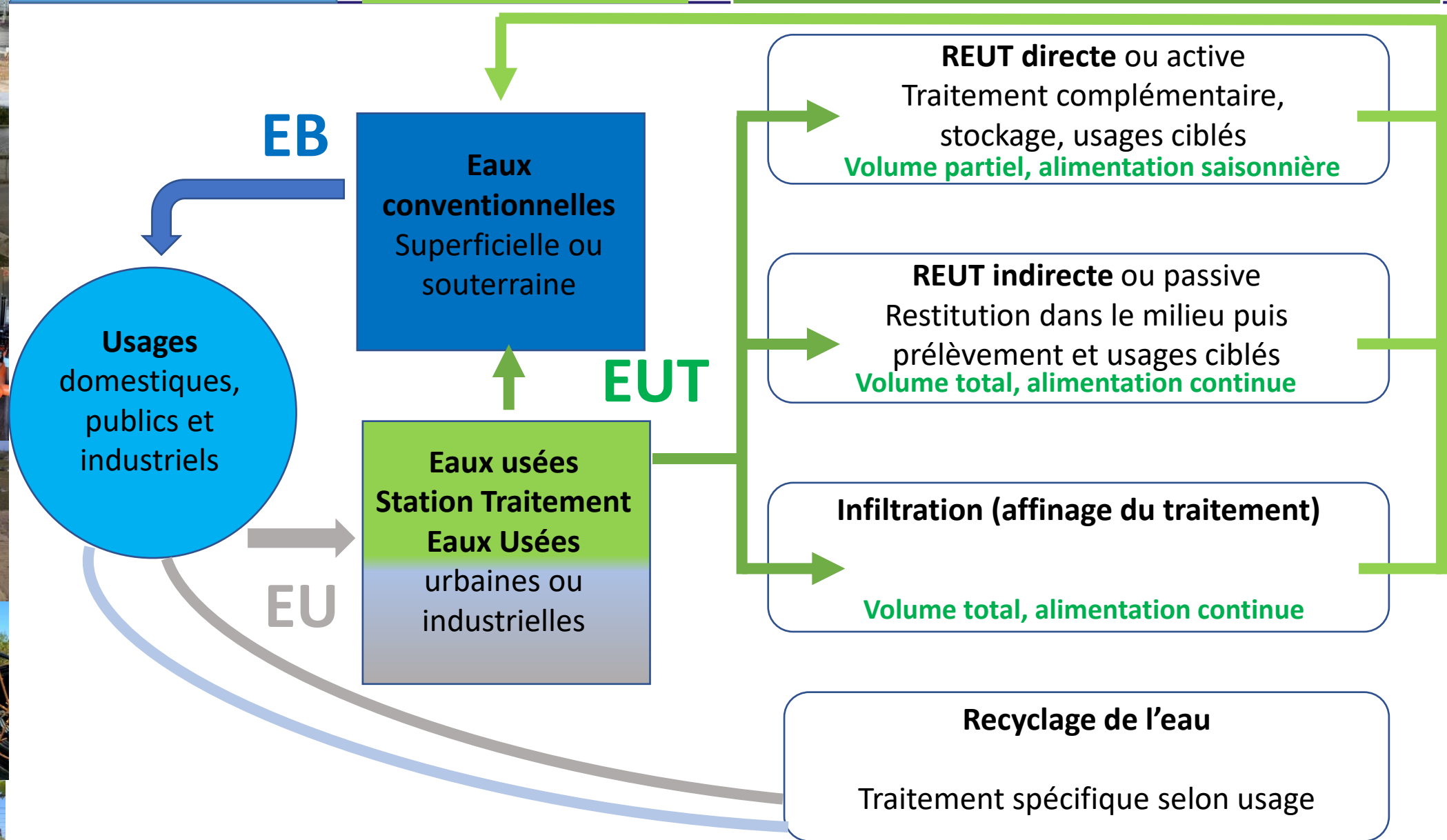
VALORISATION DES EAUX USEES



PETIT CYCLE DE L'EAU

RESSOURCES EN EAU

VALORISATION DES EAUX USEES

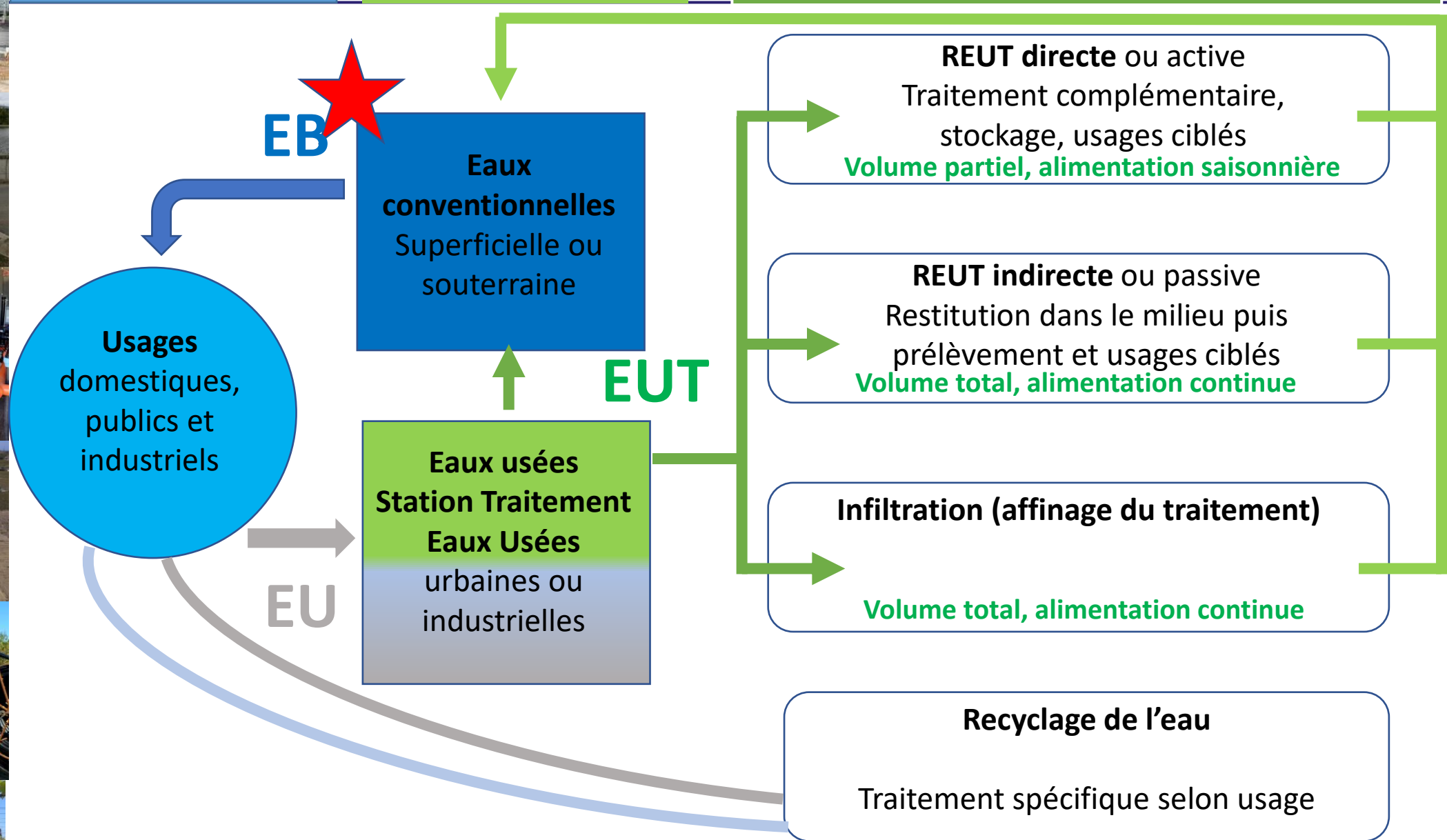




PETIT CYCLE DE L'EAU

RESSOURCES EN EAU

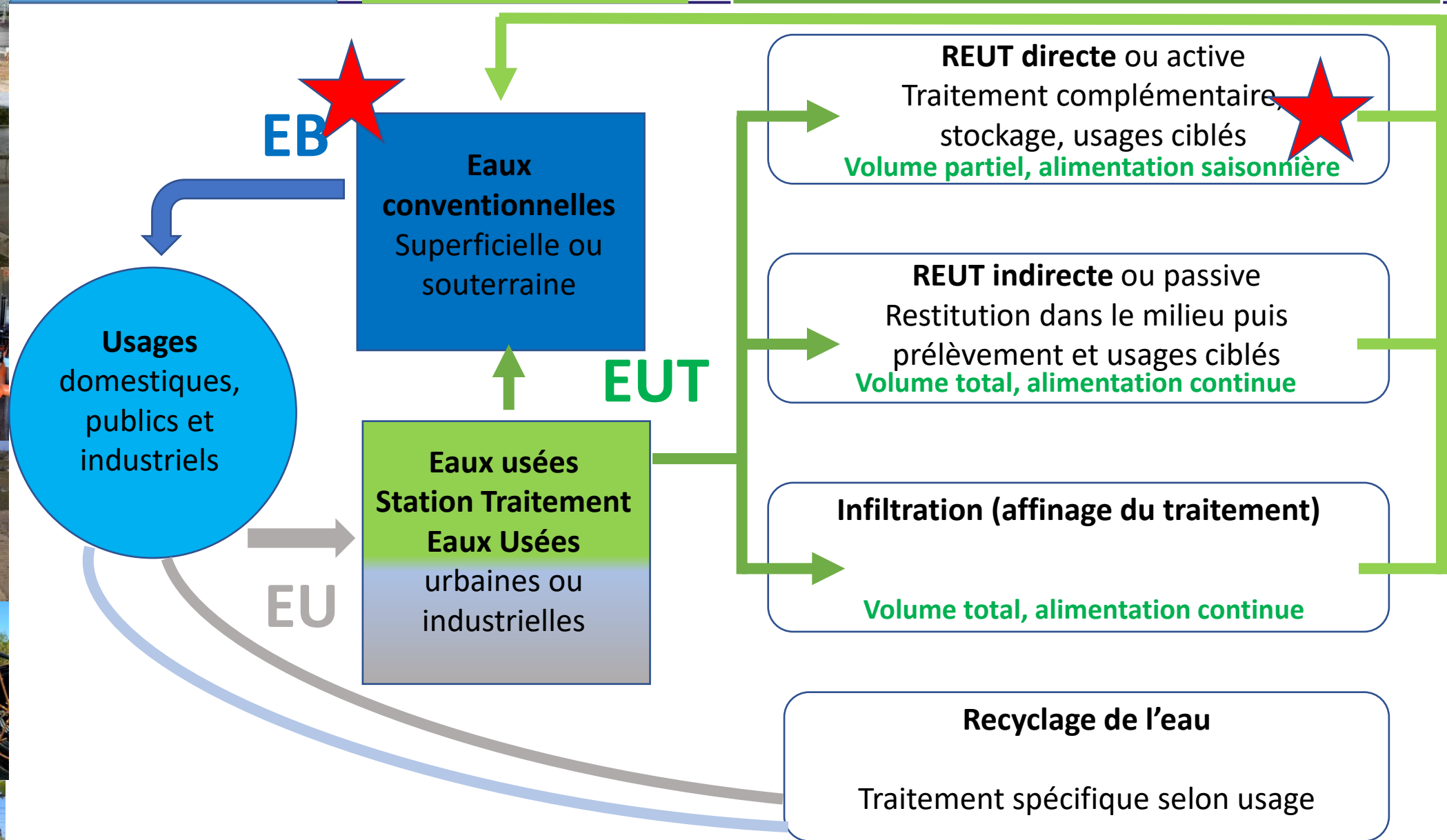
VALORISATION DES EAUX USEES



PETIT CYCLE DE L'EAU

RESSOURCES EN EAU

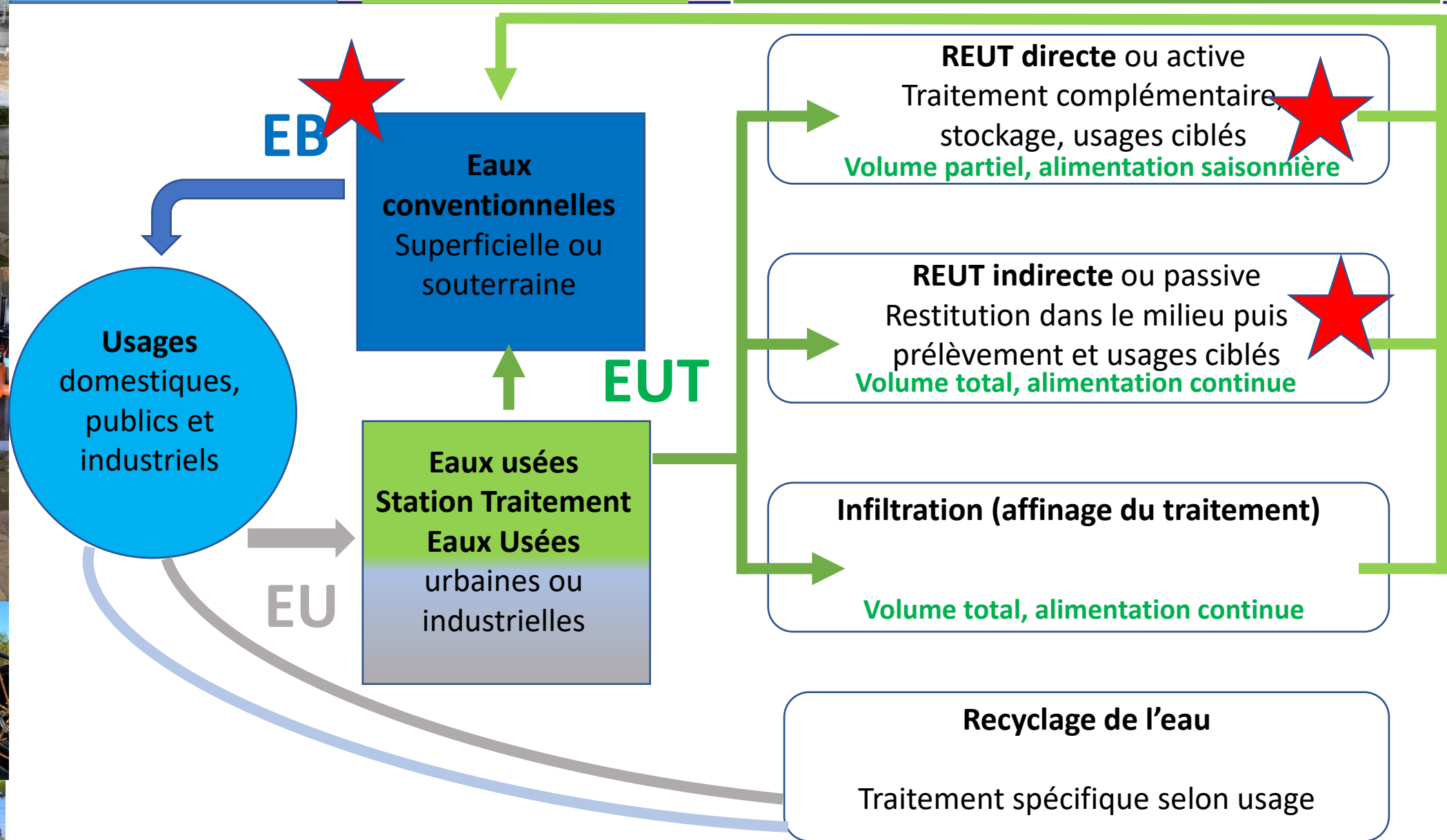
VALORISATION DES EAUX USEES



PETIT CYCLE DE L'EAU

RESSOURCES EN EAU

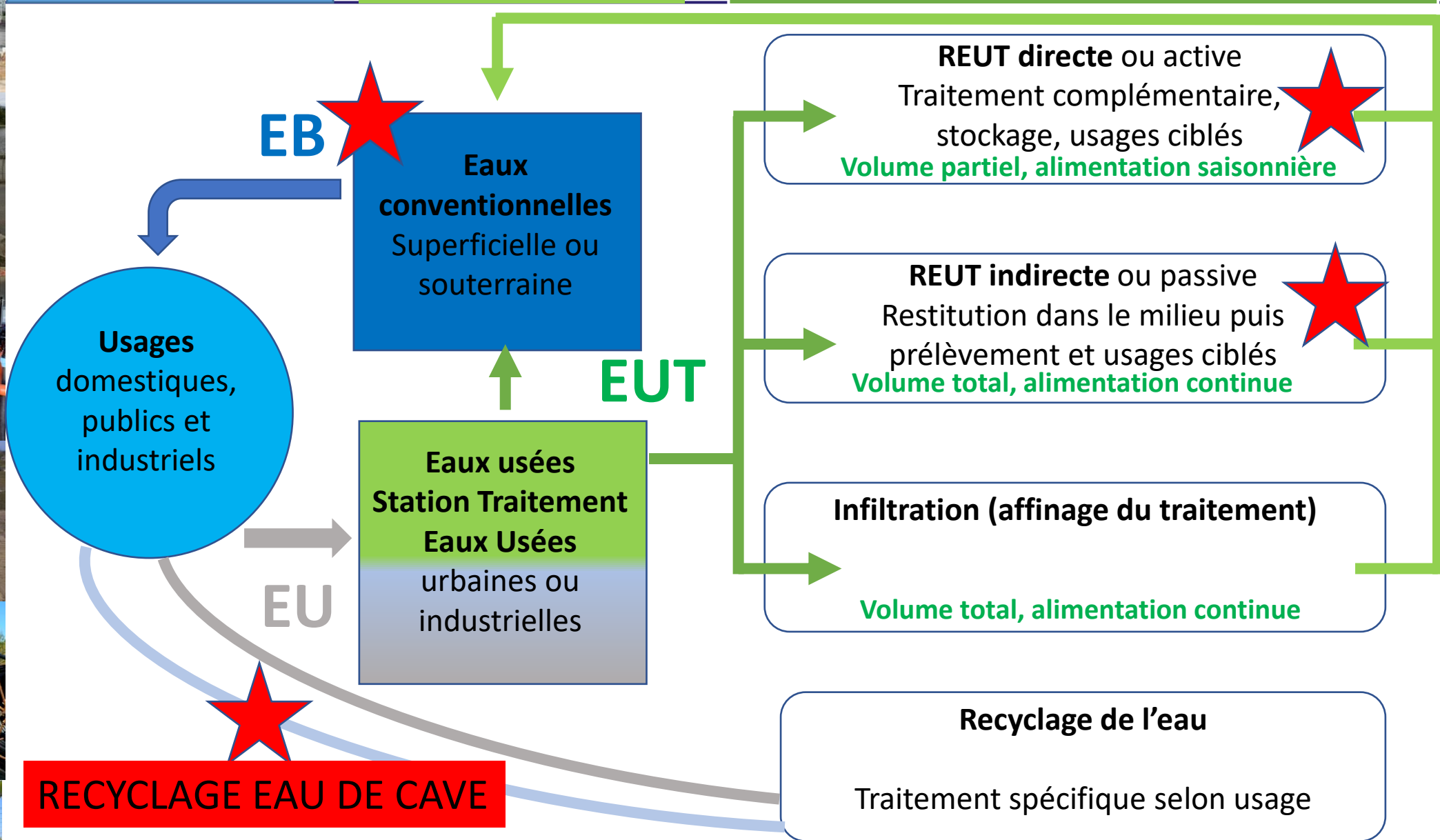
VALORISATION DES EAUX USEES



PETIT CYCLE DE L'EAU

RESSOURCES EN EAU

VALORISATION DES EAUX USEES



# Importance de la REUSE pour l'irrigation

## Monde Europe France

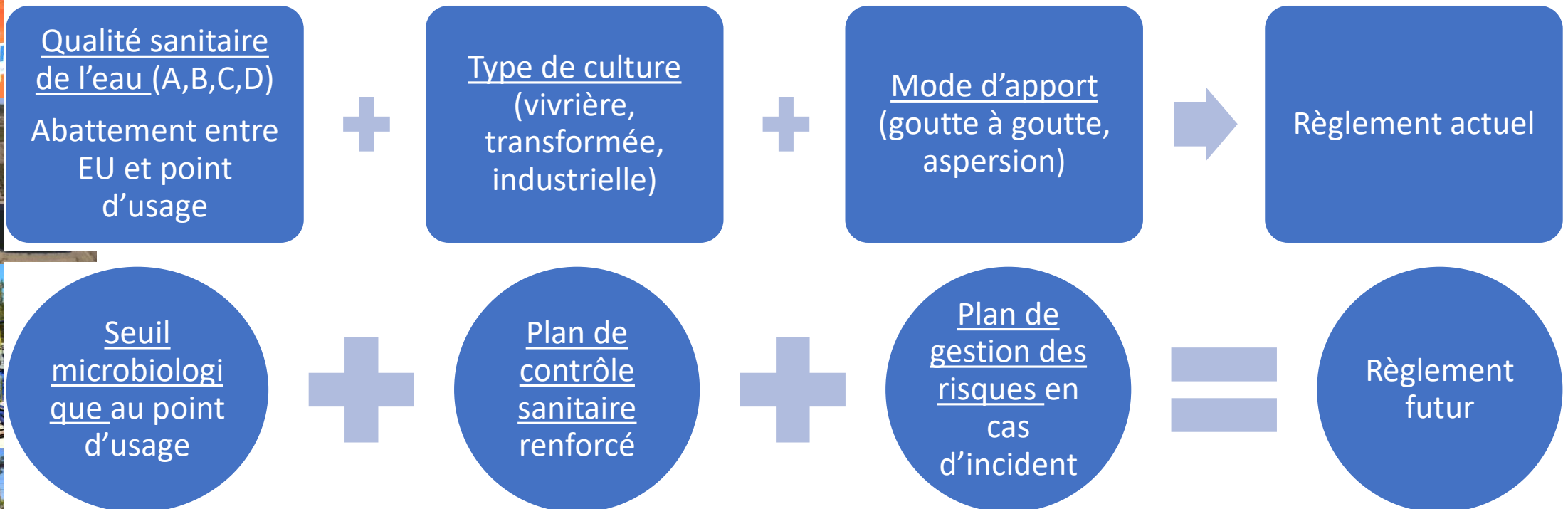
- Dans le monde en 2010 : 20 millions d'ha irriguées avec des Eaux Usées (brutes ou diluées), soit 10 % des terres irriguées, dont 500 000 ha avec des EUT.
- Israël, pays en forte tension sur la ressource eau, est leader :
  - 90 % des EU sont réutilisées, ce qui correspond à 25% des besoins globaux
  - REUSE 90% pour l'irrigation agricole, 10% environnement
- Dans les pays du Maghreb, les taux de réutilisation sont de 25 à 30%
- Plus proche de nous, Espagne (14%), Italie(8%)

En France, 1% de réutilisation !

Trois explications principales : tensions sur la ressource encore faible, réglementation relativement dissuasive, viabilité économique des projets

# Une réglementation en évolution

- Actuellement, deux arrêtés ministériels de 2010 et 2014, encadrent les aspects sanitaires et environnementaux, les projets font l'objet d'une autorisation préfectorale.
- Directive européenne du 25 Mai 2020 pour harmoniser les règlements nationaux
- Objectif : passer de 1,7 à 6,6 milliards de m<sup>3</sup> de REUT par la simplification
- Traduction de la directive européenne en droit français, annoncée pour 2023.



# Pour une qualité C, des traitements complémentaires sont nécessaires

- Qualité d'eau C + goutte à goutte validé sur la Clape et Roquefort des Corbières.
- Projet viticole héraultais, conditions environnementales différentes, qualité A requise.

Traitements complémentaires

Qualité sanitaire de l'eau

Risques colmatage

Filtration

- Sable
- tamis

Désinfection

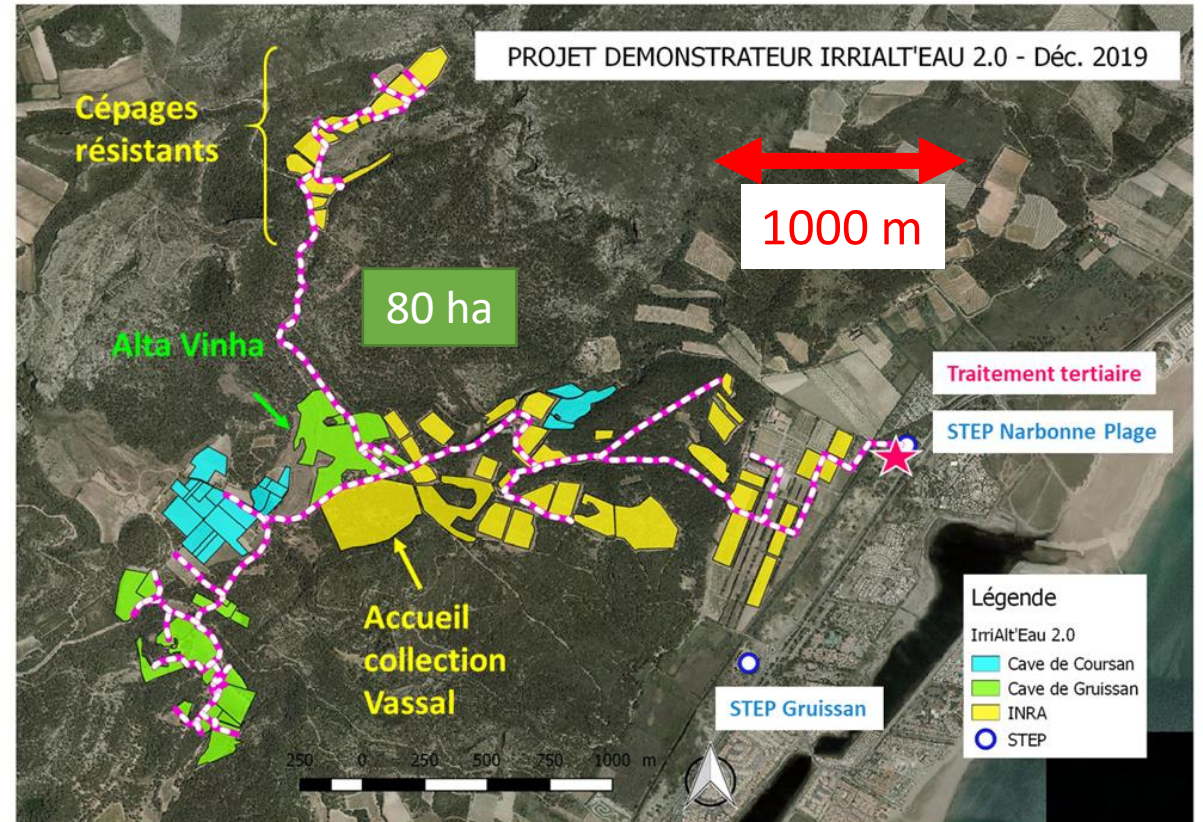
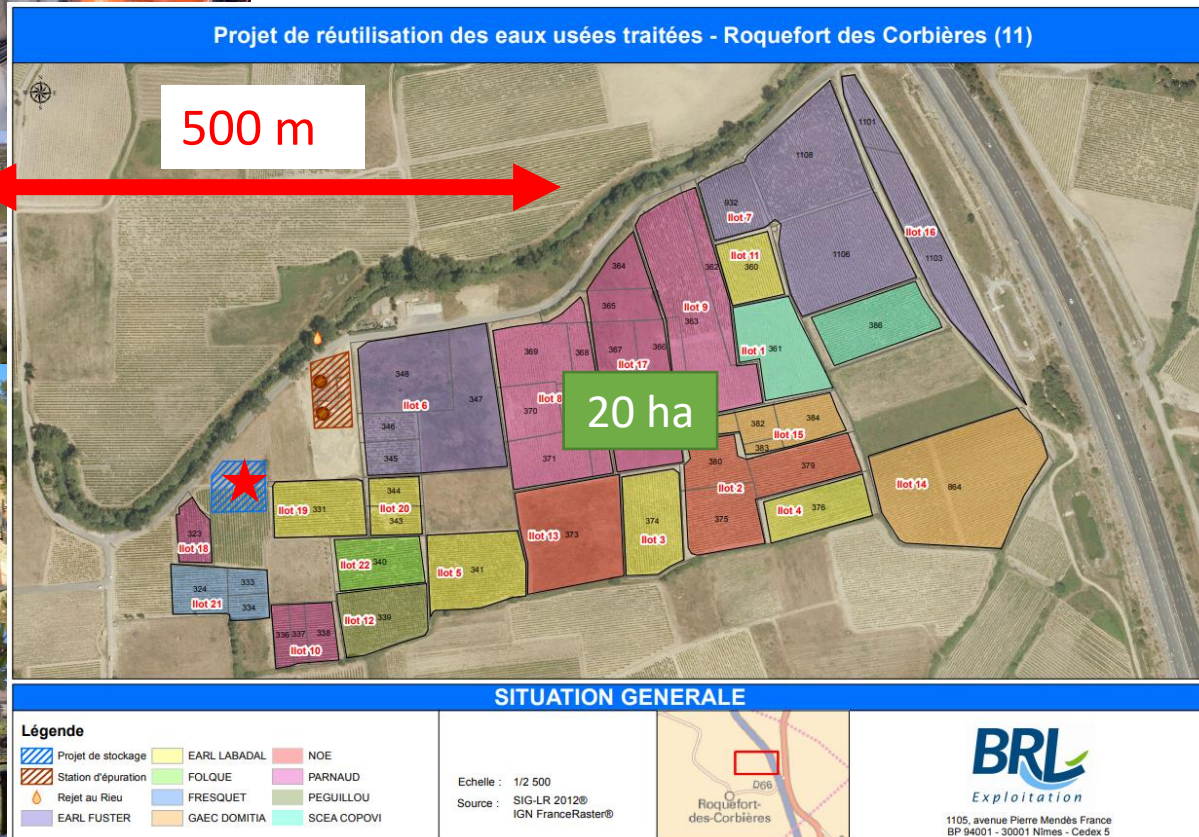
- UV
- Ozone

Chloration

- Permanente
- Fin de cycle

# Adéquation ressource et surface viticole: viabilité économique des projets

- Roquefort des Corbières : 1000 habitants, 3000 m<sup>3</sup> de stockage , 20 ha irrigué sur un total de 600 ha
- La Clape : deux stations en zone littorale 80 000 habitants, gros potentiel ( 300 à 400 ha) mais vignoble morcelé et éloigné





# Impacts agronomiques : les risques

- A ce jour, aucun texte n'encadre les polluants et la REUT.
- Les suivis de molécules médicamenteuses, dans les sols/raisins/vins n'ont pas permis de détecter des molécules (IrriAlt'Eau).
- Métaux lourds : les flux relevés sur Gruissan et Roquefort (80 à 100 mm d'apports) sont conformes aux recommandations de l'OMS pour l'eau d'irrigation.
- A Roquefort pour le Zinc et le Cuivre, le flux sur 10 ans est de 100 à 1000 fois inférieur au référentiel « épandage des boues de STEP »
- **Un point de vigilance le sel** : la collecte gravitaire des eaux usées sur les stations littorales soumet les projets côtiers à cet aléa.

# Impacts agronomiques : l'opportunité de la fertirrigation

Quantité d'eau annuel par ha		Macronutriments apportés (kg/ha) et pourcentages par rapport aux besoins annuels					
		Projet Irri-Alt'Eau			Roquefort des Corbières		
		Azote	Phosphore	Potassium	Azote	Phosphore	Potassium
m3	mm	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
300	30	13	0,3	9	0,7	0,04	8
500	50	21	0,6	15	1,1	0,07	14
750	75	32	0,9	23	1,7	0,11	21
1000	100	42	1,1	30	2,2	0,14	28

Les obligations de traitements des STEP étant différentes en fonction du milieu de rejet (mer et lagune potentiellement eutrophisante), les concentrations en éléments nutritifs sont différentes entre les deux sites

# Impacts agronomiques : les opportunités de la fertirrigation



Quantité d'eau annuel par ha		Macronutriments apportés (kg/ha) et pourcentages par rapport aux besoins annuels					
		Projet Irri-Alt'Eau			Roquefort des Corbières		
		Azote	Phosphore	Potassium	Azote	Phosphore	Potassium
m3	mm	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
300	30	13	0,3	9	0,7	0,04	8
500	50	21	0,6	15	1,1	0,07	14
750	75	32	0,9	23	1,7	0,11	21
1000	100	42	1,1	30	2,2	0,14	28

**Pour l'azote**, le différentiel entre les deux sites est de 1 à 10. Sur Irri-Alt'Eau, les apports peuvent être de **40 U/ha** alors qu'ils sont non significatifs à Roquefort

# Impacts agronomiques : les opportunités de la fertirrigation



Quantité d'eau annuel par ha		Macronutriments apportés (kg/ha) et pourcentages par rapport aux besoins annuels					
		Projet Irri-Alt'Eau			Roquefort des Corbières		
		Azote	Phosphore	Potassium	Azote	Phosphore	Potassium
m3	mm	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
300	30	13	0,3	9	0,7	0,04	8
500	50	21	0,6	15	1,1	0,07	14
750	75	32	0,9	23	1,7	0,11	21
1000	100	42	1,1	30	2,2	0,14	28

**Pour le Phosphore**, les apports sont **non significatifs** pour les deux sites. Cet élément est très rarement nécessaire sur vigne.

# Impacts agronomiques : les opportunités de la fertirrigation



Quantité d'eau annuel par ha		Macronutriments apportés (kg/ha) et pourcentages par rapport aux besoins annuels					
		Projet Irri-Alt'Eau			Roquefort des Corbières		
		Azote	Phosphore	Potassium	Azote	Phosphore	Potassium
m3	mm	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
300	30	13	0,3	9	0,7	0,04	8
500	50	21	0,6	15	1,1	0,07	14
750	75	32	0,9	23	1,7	0,11	21
1000	100	42	1,1	30	2,2	0,14	28

**Pour la Potasse**, les apports sont identiques sur les deux sites, et les **30 unités** apportées pour 100 mm correspondent à une **fumure d'entretien**.

# Les limites de la fertirrigation par la REUT

- Pour l'azote = 40 U/ha.
- Pour la Potasse = 30 unités (100 mm) fumure d'entretien.
- Pour le Phosphore = apports non significatifs
- Les apports d'eau en fin de cycle ne sont pas en adéquation avec l'apport d'azote
- Attention aux risques de lessivage de l'azote par les pluies automnales
- Comment gérer les parcelles trop vigoureuses ?
- Vigilance par rapport au déséquilibre K/Mg

# Des impacts agronomiques classiques : eau et azote

- Pour les deux sites, les effets agronomiques de l'eau sont les mêmes que ceux observés en cas d'irrigation avec de l'eau conventionnelles : augmentation de la vigueur, du rendement et du rapport sucre/acide.
- Sur Pech Rouge, l'effet azote est observé sur les mesures d'azote assimilable et vigueur.



# Conclusions

- Le déploiement de la REUT est en attente de l'évolution de la réglementation
- Les surcoûts d'investissements et d'exploitation, pour une utilisation très saisonnière, nécessite d'engager des réflexions sur des projets multi-usages
- Attention « aux fausses bonnes idées » : une analyse du cycle de vie comparant REUT et eaux conventionnelles est nécessaire
- L'évolution rapide des besoins en eaux, corrélées à l'augmentation de l'ETP, nécessite des adaptations plus structurelles du vignobles (densité, mode de conduite, encépagement, ombrage)



# Résultats techniques issus des programmes

- Irri-Alt'Eau, Projet Pilote de Roquefort des Corbières, VITIREUT



Financés par :



Merci aux vignerons:

