



Les rencontres territoriales de l'eau

AUTEUR : Yvan ALTCHENKO AgroParisTech

Les rencontres territoriales de l'eau :

Les collectivités face aux pollutions de l'eau

Le 3 décembre 2020

Réutilisation des eaux usées traitée en France: réglementation et acceptabilité



Golf du Cap d'Agde (Source: Suez)



Noirmoutier (Source: SAUR)



Porquerolles (Source: C. Néel / Cerema)

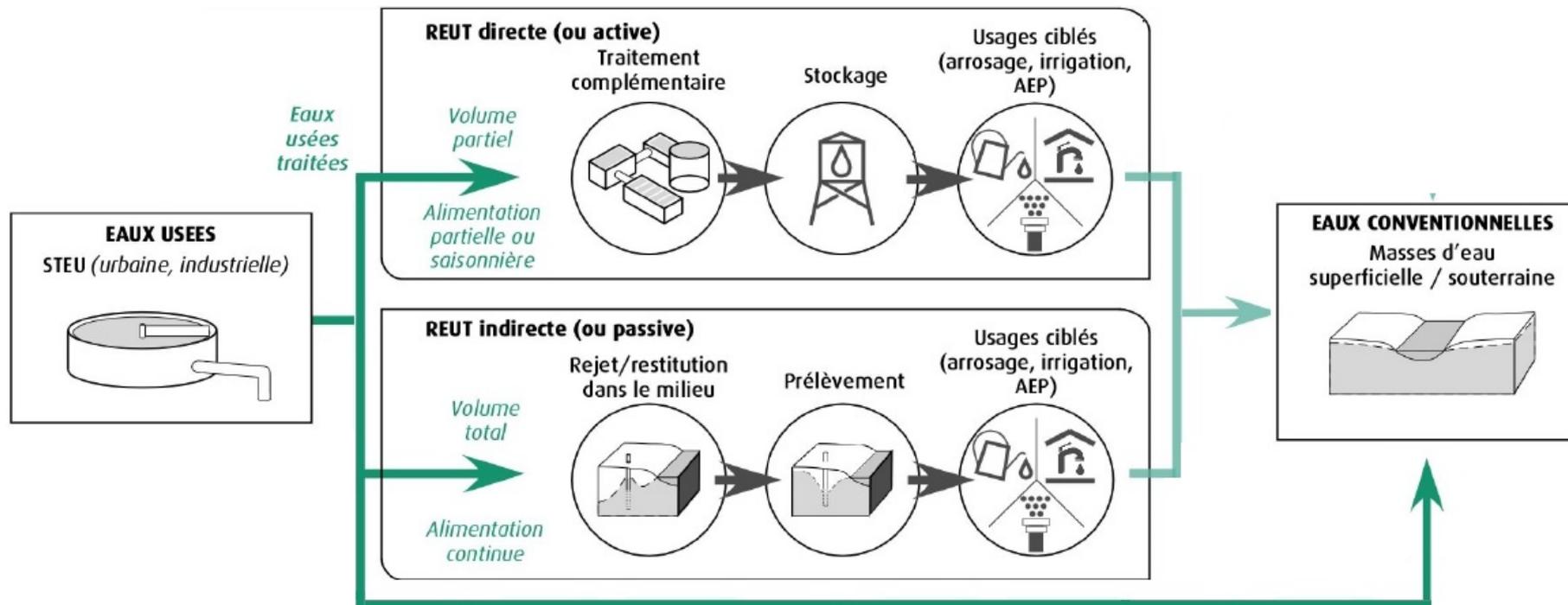


Clermont-Ferrand (Source: C. Néel / Cerema)

Réutilisation des eaux usées traitées

Définition

- REUSE: terme mondial, y compris les eaux usées non traitées
 - REUT (Réutilisation des Eaux Usées traitées): terme préféré en France
- valorisation, pour un ou plusieurs usages, des eaux résiduares urbaines ou industrielles après leur **traitement adapté** en station de traitement des eaux usées



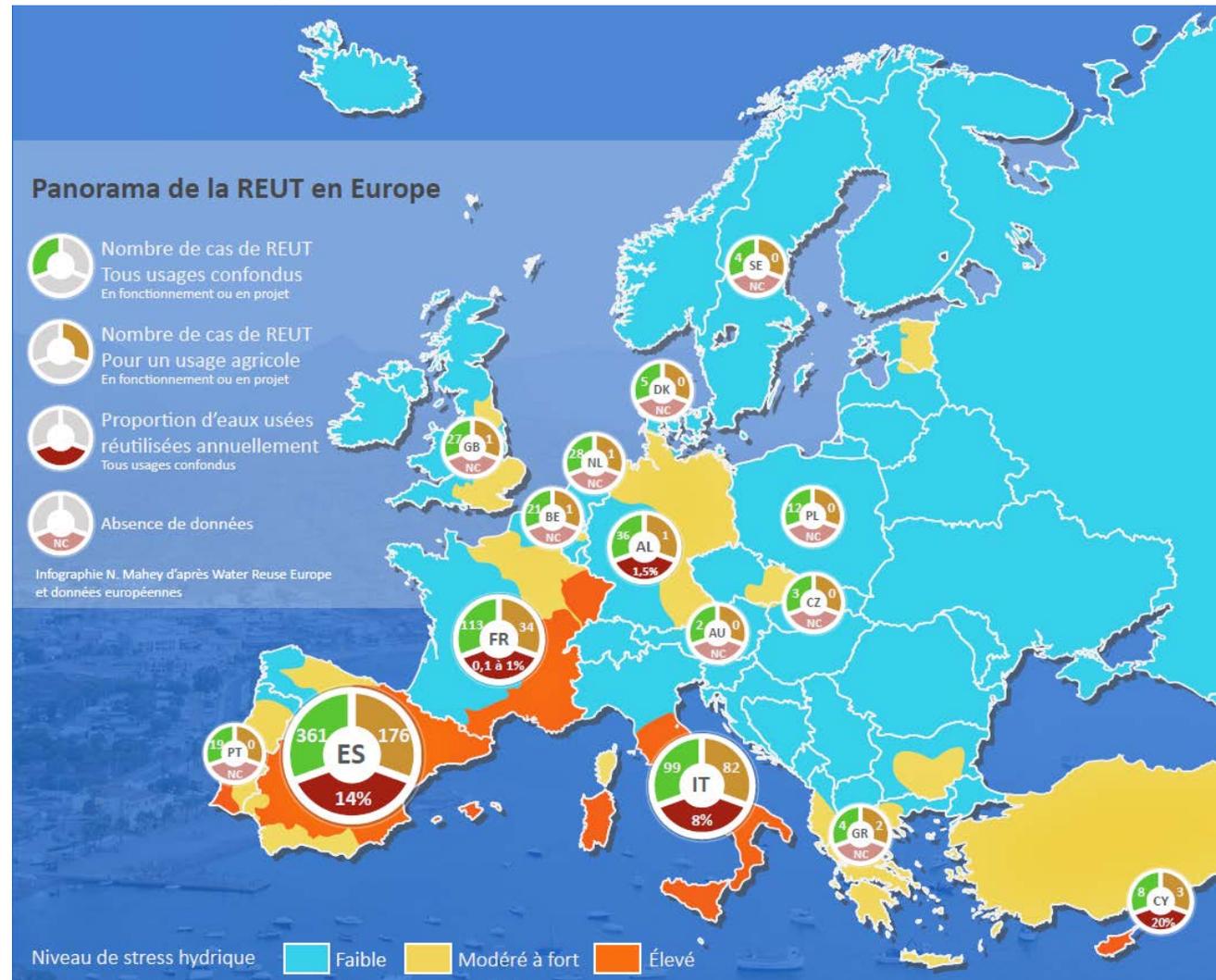
Source: adapté du Cerema

Réutilisation des eaux usées traitées

Le panorama européen

- Europe: 2.4% des effluents réutilisés annuellement (0.4% des prélèvements)

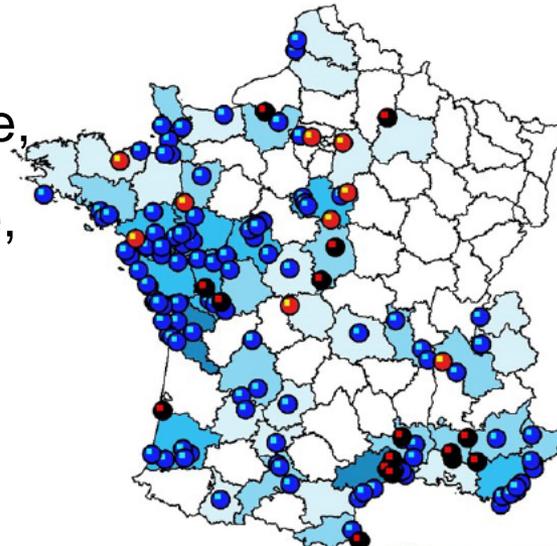
- Chypre (70-90%)
- Malte (60%)
- Espagne (12-14%)
- Italie (8%)
- Grèce (5%)
- France (0,1 – 1%)



Réutilisation des eaux usées traitées

Inventaire français 2015 – 2017 (Cerema)

- 128 cas de REUT avec :
 - 113 cas de REUT directe,
 - 2 cas de REUT indirecte,
 - 3 cas de micro-irrigation
 - 10 cas de STEU privées

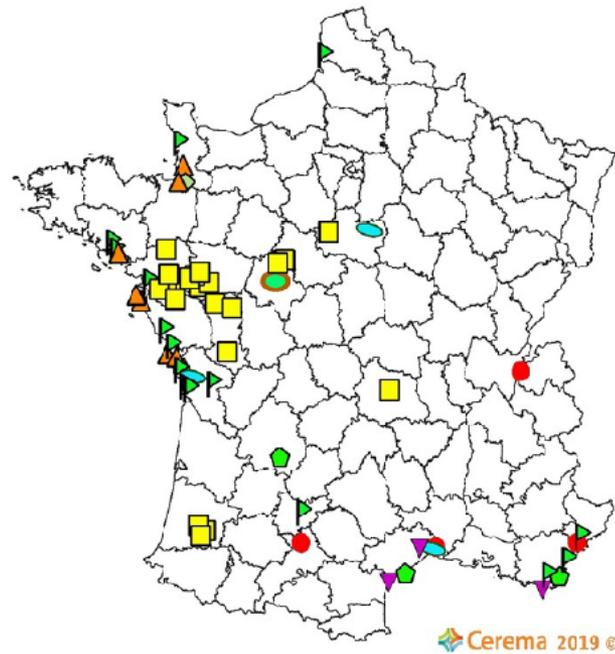


Bilan des cas recensés en mai 2017 [145]

- Cas de REUT issues de STEU publiques [118]
58 en fonction / 25 projets / 29 avortés / 6 abandons
- Cas de REUT issues de STEU privées [10] *
5 en fonction / 3 projets / 1 avorté / 1 abandon
* non exhaustif
- Cas d'infiltration d'EUT [17]
6 en fonction / 1 projet / 0 avorté / 10 abandons

Nombre total de cas par département [96]

- 0 cas recensé [50]
- 1 seul cas [21]
- 2 à 5 cas [15]
- 6 à 9 cas [8]
- 10 à 13 cas [2]



REUT en fonction [58]

(hors STEU privées)

- Grandes cultures [21]
- ◆ Prairie [1]
- ▲ Maraichage [7]
- ▼ Verger - Vigne [3]
- Zone Humide [3]
- ▲ Terrain de golf [15]
- Hippodrome [1]
- Espace Vert [3]
- Recharge AEP [0]
- Industrie [4]

- 50% en fonctionnement
- 21 % en projet
- 24 % de projets abandonnés
- Usages
 - irrigation agricole (60 %)
 - Arrosage de golfs (26%)
 - Usage urbain (6%)

Réutilisation des eaux usées traitées

Une législation en évolution

- 1973: première recommandation de l'OMS (révisé en 1989 puis 2006)
- 1989: 1^{ère} étude en profondeur sur le potentiel de la REUT en France
- 1991: premières recommandations du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (circulaire du 22 juillet 1991 et du 3 août 1992 du Ministère de la santé).
- 1991: Directive sur les eaux résiduaires urbaines (art.12)
- 1992: loi sur l'eau - art.35 (transposition de la directive)
- 1994: le décret du 3 juin donne un statut réglementaire à la REUT
- 2009: la loi du Grenelle I précise l'intérêt de la REUT dans la gestion durable de l'eau

Réutilisation des eaux usées traitées

La législation actuelle en France

- 2010: arrêté ministériel relatif à l'utilisation d'eaux issues du traitement d'épuration des eaux résiduaires urbaines pour l'irrigation de cultures ou d'espaces verts.
- 2014: modification de l'arrêté ministériel
 - fixe les niveaux de traitement des eaux usées traitées à respecter selon le type et les modalités de l'usage qui en est fait
 - Définit le contenu du dossier à remettre au préfet de département pour obtenir l'autorisation de la REUT par arrêté préfectoral
 - Précise les conditions à respecter pour la mise en œuvre et le suivi de la REUT.

Réutilisation des eaux usées traitées

La législation française

- Niveaux de qualité sanitaires des eaux usées traitées

PARAMÈTRES	NIVEAU DE QUALITÉ SANITAIRE DES EAUX USÉES TRAITÉES			
	A	B	C	D
Matières en suspension (mg/L)	< 15	Conforme à la réglementation des rejets d'eaux usées traitées pour l'exutoire de la station hors période d'irrigation		
Demande chimique en oxygène (mg/L)	< 60			
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL)	≤ 250	≤ 10 000	≤ 100 000	-
Entérocoques fécaux (abattement en log)	≥ 4	≥ 3	≥ 2	≥ 2
Phages ARN F-spécifiques (abattement en log)	≥ 4	≥ 3	≥ 2	≥ 2
Spores de bactéries anaérobies sulfito-réductrices (abattement en log)	≥ 4	≥ 3	≥ 2	≥ 2

- Fréquence de surveillance des eaux usées traitées

PARAMÈTRES	FRÉQUENCE D'ANALYSES POUR UN USAGE REQUÉRANT A MINIMA UNE EAU DE QUALITÉ SANITAIRE (1)			
	A	B	C	D
Matières en suspension (mg/l)	1 par semaine	1 tous les 15 jours	1 par mois	
Demande chimique en oxygène (mg/l)				
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100ml)				
(1) Selon le tableau de l'annexe II.				

Réutilisation des eaux usées traitées

La législation française

• Contraintes d'usage

TYPE D'USAGE	NIVEAU DE QUALITÉ SANITAIRE DES EAUX USÉES TRAITÉES			
	A	B	C	D
Cultures maraîchères, fruitières et légumières non transformées par un traitement thermique industriel adapté (excepté cressiculture (1))	+	-	-	-
Cultures maraîchères, fruitières, légumières transformées par un traitement thermique industriel adapté	+	+	-	-
Pâturage (2)	+	+ (3)	-	-
Espaces verts ouverts au public (4)	+ (5)	-	-	-
Fleurs vendues coupées	+	+ (6)	-	-
Pépinières et arbustes et autres cultures florales	+	+	+ (6)	-
Fourrage frais	+	+ (3)	-	-
Autres cultures céréalières et fourragères	+	+	+ (6)	-
Arboriculture fruitière	+	+ (7)	+ (8)	-
Taillis à courte rotation ou à très courte rotation, avec accès contrôlé du public	+	+	+ (6)	+ (6)
Forêt, hors taillis à courte rotation avec accès contrôlé du public	-	-	-	-

+ autorisée, - : interdite.

(1) La réutilisation d'eaux usées traitées est interdite pour la cressiculture.

(2) En cas d'aspersion, les animaux ne doivent pas être au champ au moment de l'opération et les abreuvoirs, au cas où ils seraient arrosés, doivent être rincés avant utilisation.

(3) Sous réserve du respect d'un délai après irrigation de 10 jours en l'absence d'abattoir relié à la station de traitement des eaux usées et de 21 jours dans le cas contraire.

(4) On entend par espace vert, notamment : les aires d'autoroutes, cimetières, golfs, hippodromes, parcs, jardins publics, parties communes de lotissements, ronds-points et autres terre-pleins, squares, stades, etc.

(5) Irrigation en dehors des heures d'ouverture au public, ou fermeture aux usagers pendant l'irrigation et deux heures suivant l'irrigation dans le cas d'espaces verts fermés ; irrigation pendant les heures de plus faible fréquentation et interdiction d'accès aux passants pendant l'irrigation et deux heures suivant l'irrigation dans le cas d'espaces verts ouverts de façon permanente.

(6) Uniquement par irrigation localisée, telle que définie à l'article 2.

(7) Interdite pendant la période allant de la floraison à la cueillette pour les fruits non transformés, sauf en cas d'irrigation au goutte à goutte.

(8) Uniquement par goutte à goutte.

Réutilisation des eaux usées traitées

La législation française

- Contraintes de distance pour l'irrigation par aspersion

CARACTÉRISTIQUES DE L'ASPERSEUR	DISTANCE ASPERSEUR À ZONE SENSIBLE (1)	
	Portée	Avec écran 2 et basse pression (2)
Faible portée : < 10 m	5 m (3)	Deux fois la portée
Moyenne portée : 10 à 20 m	10 m (3)	
Grande portée : > 20 m	10 m (3)	

(1) Habitations, cours et jardins attenants aux habitations, voies de circulation, lieux publics de passage et de loisir, bâtiments publics et bâtiments d'entreprise, quels que soient le sens et la vitesse du vent dominant.
 (2) Dispositif végétalisé arbustif ou écrans fixes ou mobiles tels que murs, brise-vents, canisses, panneaux d'occultation, etc., dont la hauteur doit être au moins égale à celle de l'apogée de l'asperseur.
 (3) Cette valeur est augmentée de la portée pour le secteur couvert par l'arrosage.

- Contrainte de distance minimale à respecter entre les parcelles irriguées par des eaux usées traitées et les activités à protéger

NATURE DES ACTIVITÉS À PROTÉGER	NIVEAU DE QUALITÉ SANITAIRE DES EAUX USÉES TRAITÉES		
	A	B	C et D
Plan d'eau (1)	20 m	50 m	100 m
Bassin aquacole (à l'exception des coquillages filtreurs) Pisciculture y compris pêche de loisir	20 m	50 m	100 m
Conchyliculture Pêche à pied des coquillages filtreurs	50 m	200 m	300 m
Baignades et activités nautiques	50 m	100 m	200 m
Abreuvement du bétail	50 m	100 m	200 m
Cressiculture	50 m	200 m	300 m

(1) À l'exception du plan d'eau servant d'exutoire au rejet de la station de traitement des eaux usées et des plans d'eau privés où l'accès est réglementé et où aucune activité telle que baignade, sport nautique et aquatique, pêche ou abreuvement du bétail n'est pratiquée.

Réutilisation des eaux usées traitées

Une nouvelle norme européenne

- Règlement (EU) 2020/741 du 25 mai 2020 relatif aux exigences minimales applicables à la réutilisation de l'eau

Classe minimale de qualité de l'eau de récupération	Catégorie de cultures (*)	Méthode d'irrigation
A	Toutes les cultures vivrières consommées crues dont la partie comestible est en contact direct avec l'eau de récupération et les plantes sarclées consommées crues	Toutes les méthodes d'irrigation
B	Cultures vivrières consommées crues dont la partie comestible est cultivée en surface et n'est pas en contact direct avec l'eau de récupération, cultures vivrières transformées et cultures non vivrières, y compris cultures servant à l'alimentation des animaux producteurs de lait ou de viande	Toutes les méthodes d'irrigation
C	Cultures vivrières consommées crues dont la partie comestible est cultivée en surface et n'est pas en contact direct avec l'eau de récupération, cultures vivrières transformées et cultures non vivrières, y compris cultures servant à l'alimentation des animaux producteurs de lait ou de viande	Irrigation goutte-à-goutte (**) ou autre méthode d'irrigation permettant d'éviter un contact direct avec la partie comestible des cultures
D	Cultures industrielles, cultures énergétiques et cultures semencières	Toutes les méthodes d'irrigation (***)

(*) Si le même type de cultures irriguées relève de plusieurs catégories du tableau 1, les exigences de la catégorie la plus stricte s'appliquent.
 (***) L'irrigation goutte-à-goutte est un système de micro-irrigation permettant d'apporter des gouttes d'eau ou de petits filets d'eau aux plantes et consistant à laisser goutter l'eau sur le sol ou directement sous sa surface à un débit très faible (2-20 litres/heure) à partir d'un système de tuyaux en plastique de petit diamètre équipés de sorties appelées émetteurs ou goutteurs.
 (***) Dans le cas des méthodes d'irrigation par aspersion, il convient de veiller tout particulièrement à protéger la santé des travailleurs et des autres personnes présentes. Des mesures préventives appropriées sont appliquées à cet effet.

- Une exigence de qualité bactériologique plus contraignante

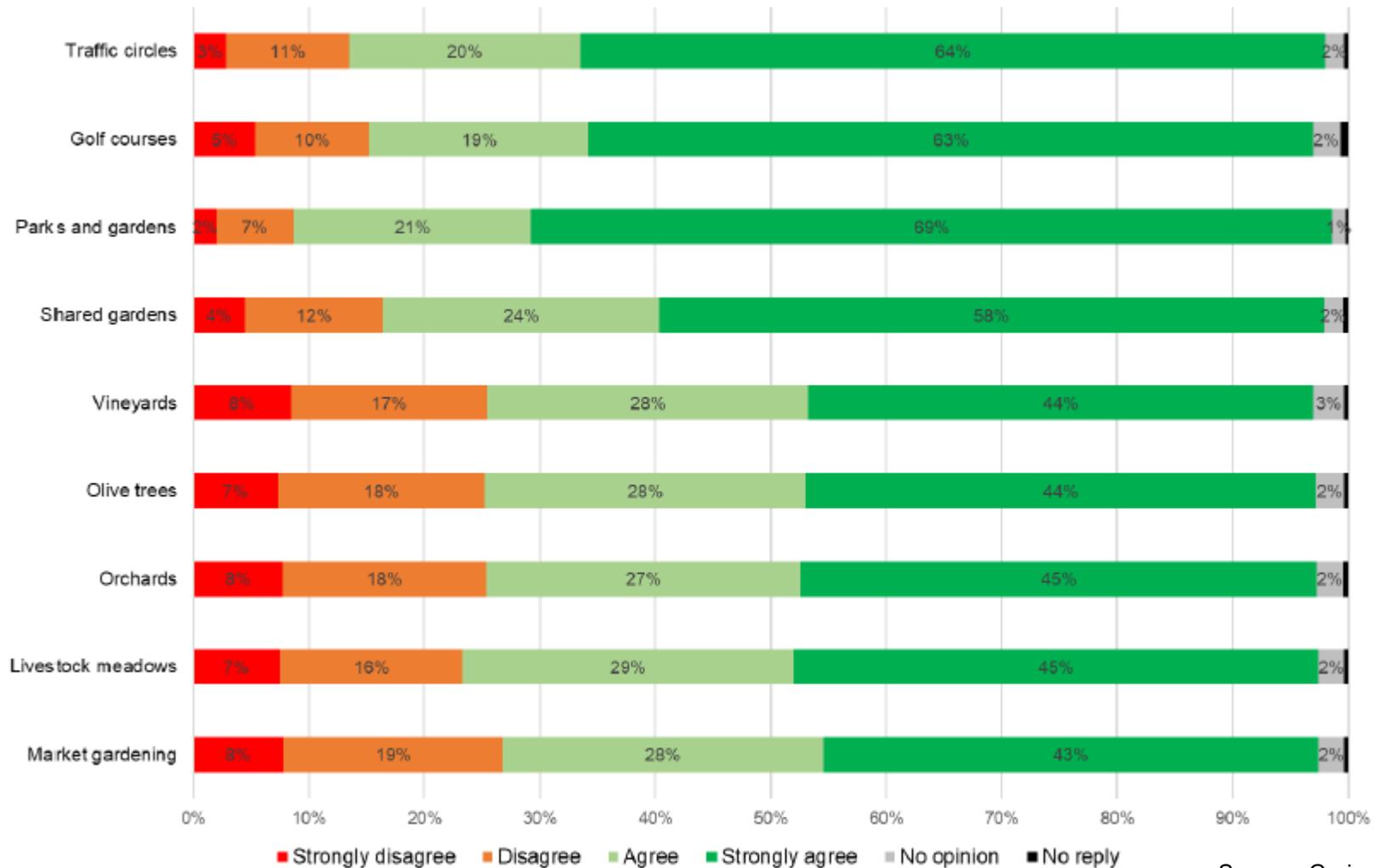
250 / 10 000 / 100 000 /

Classe de qualité de l'eau de récupération	Objectif technologique indicatif	Exigences de qualité				
		<i>E. coli</i> (nombre/100 ml)	DBO ₅ (mg/l)	MES (mg/l)	Turbidité (NUT)	Autre
A	Traitement secondaire, filtration et désinfection	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 5	<i>Legionella</i> spp.: < 1 000 ufc/l lorsqu'il existe un risque de formation d'aérosols Nématodes intestinaux (œufs d'helminthes): ≤ 1 œuf/l pour l'irrigation des pâturages ou des fourrages
B	Traitement secondaire et désinfection	≤ 100	Conformément à la directive 91/271/CEE (Annexe I, tableau 1)	Conformément à la directive 91/271/CEE (Annexe I, tableau 1)	–	
C	Traitement secondaire et désinfection	≤ 1 000			–	
D	Traitement secondaire et désinfection	≤ 10 000	–			

Réutilisation des eaux usées traitées

Acceptabilité sociale

- Sondage local dans le territoire du Pic Saint

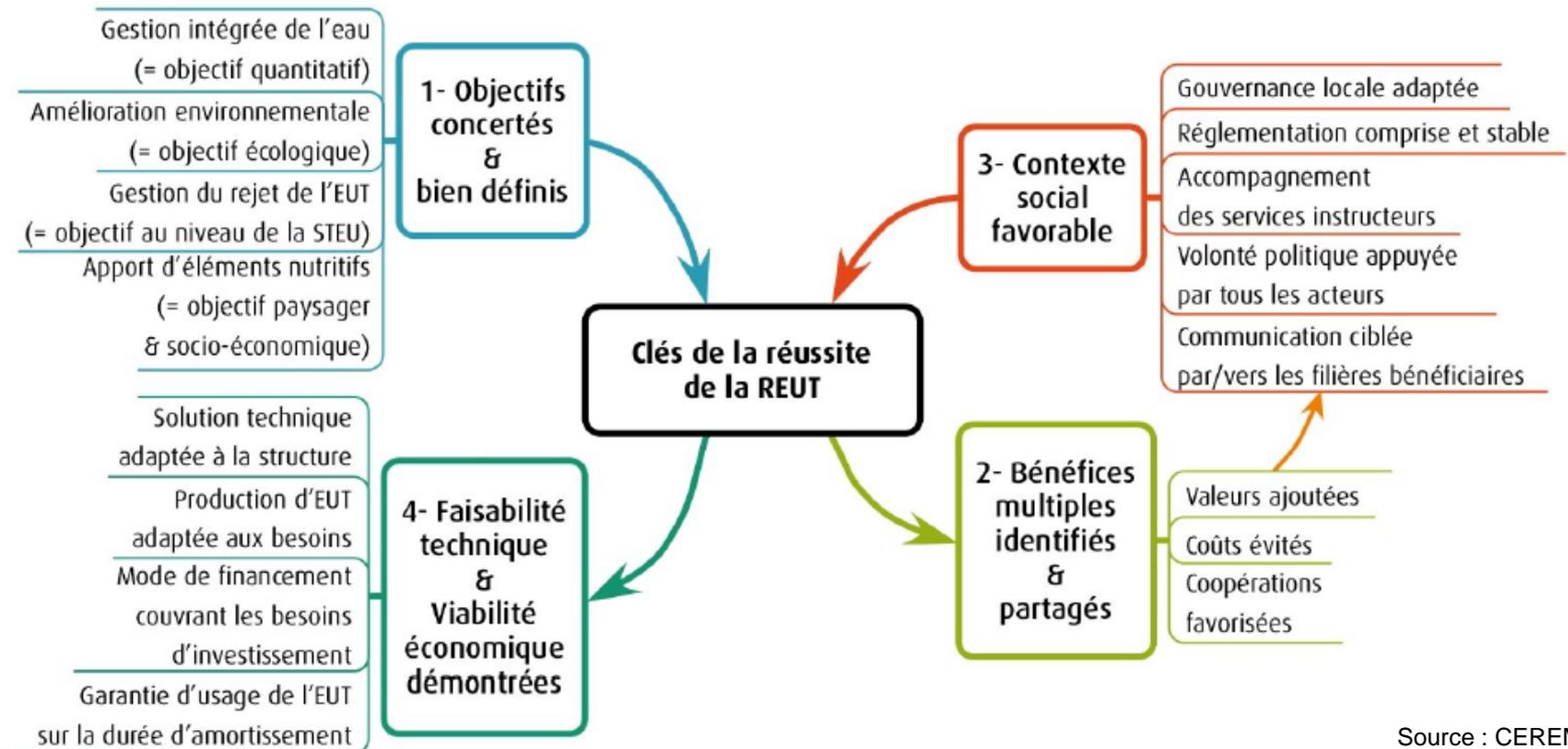


Source : Garin et al. (2020)

Réutilisation des eaux usées traitées

Conclusion – les clés de la réussite

- solution possible à étudier dans les politiques publiques
- aides pour l'étude ou la mise en œuvre de projets de REUT
- population plus éduquée sur l'économie circulaire
- acceptation sociale proche de 70%



Source : CEREMA



Golf du Cap d'Agde (Source: Suez)



Noirmoutier (Source: SAUR)

Merci



Porquerolles (Source: C. Néel / Cerema)



Clermont-Ferrand (Source: C. Néel / Cerema)