



POLYTECH[®]
MONTPELLIER

RecycledWater for LIFE

**Limit freshwater withdrawals by
developping multi-purpose recycled water**

Marc HERAN

heran@um2.fr



Institut
Européen des
Membranes



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER

Les partenaires

→ La métropole de Montpellier : Coordinateur



→ Bureau étude DV2E



→ L'université de Montpellier : Institut Européen des Membranes



Objectif : Rewa : Recycle water for life

→ LIFE Environment and Resource Efficiency

Aide à la mise en œuvre des objectifs de la législation européenne

- Favoriser l'émergence d'une nouvelle ressource d'ER
- Diminuer l'exploitation des ressources naturelles
- Stopper et à inverser le processus d'appauvrissement de la biodiversité
- Améliorer l'utilisation rationnelle des ressources
- Répondre aux préoccupations liées à l'environnement

Passage de TRL 7 à TRL 9

Objectif : Rewa : Recycle water for life

- Produire de l'eau recyclée : 175 000 m³/an d'eau
- Diversifier les usages : Proposer 9 usages pour la métropole
- Adapter la qualité de l'eau aux usages : Proposer 4 qualités d'eau



Objectif : Rewa : Recycle water for life

→ Produire de l'eau recyclée :

A partir de différentes « ressources »

- Baillargues (20 kEH) : Bioréacteur à membrane
Propose le plus degré d'épuration le plus aboutit (A+)
- Fabrègues (30 kEH) : Boue activée faible charge avec traitement tertiaire (filtration UV)
Qualité d'eau A
- Saint Georges d'Orques (7 kEH) : Boue activée faible charge avec lagune de finition
Impact du stockage
- Saint Drézéry (4 kEH) : Lit plantés
Petite station rurale avec rejet en zone humide
- Lattes (466 kEH) : Boue activée forte charge et biofiltration
Rejet à la mer, sans traitement de nutriments (Azote et Phosphore)
Valorisation des nutriments recyclés en irrigation agricole ou urbaine

Objectif : Rewa : Recycle water for life

→ Diversifier les usages :

Eau dans la ville

U1.1 - Le nettoyage des réseaux d'eaux usées

U1.2 - Le nettoyage des réseaux d'eaux pluviales

U1.3 - Le nettoyage des voiries avec une balayeuse motorisée :
Projection d'eau sous pression sur la chaussée)

U1.4 - La fourniture d'eau pour la défense contre l'incendie SDIS 34

U1.5 - L'irrigation d'espaces verts urbains

Jardinières, jeunes arbres d'alignement, les ronds point, les trames vertes des villes



Objectif : Rewa : Recycle water for life

→ Diversifier les usages :

Eau et agriculture

U2.1 - L'irrigation agricole de la vigne par goutte à goutte

U2.2 - L'irrigation de cultures productrices de biomasse énergie par goutte à goutte

Cultures à fort potentiel énergétique (Alimenter les chaudières de la ville)

Eau industrielle

U3.1 - Besoin en eau industrielle sur la STEU avec aérosols

Ateliers et nettoyage d'une STEU (Production aérosols)

U3.2 - Besoin en eau industrielle sur la STEU sans aérosol (P53)

Ateliers et nettoyage d'une STEU (Production aérosols)

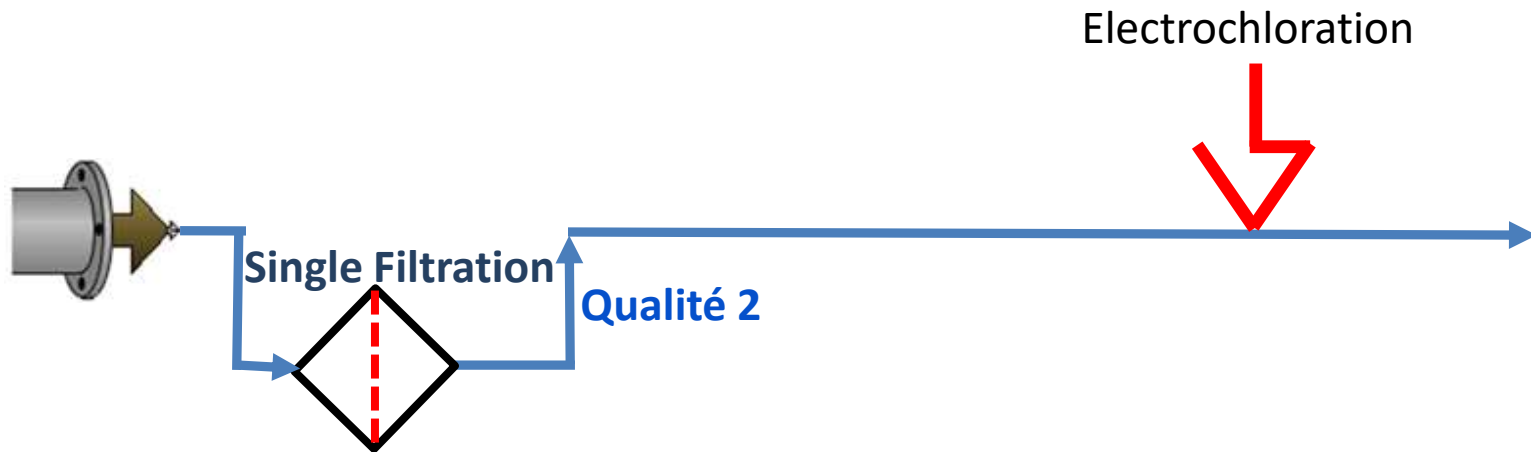
Objectif : Rewa : Recycle water for life

→ Adapter la qualité de l'eau aux usages :



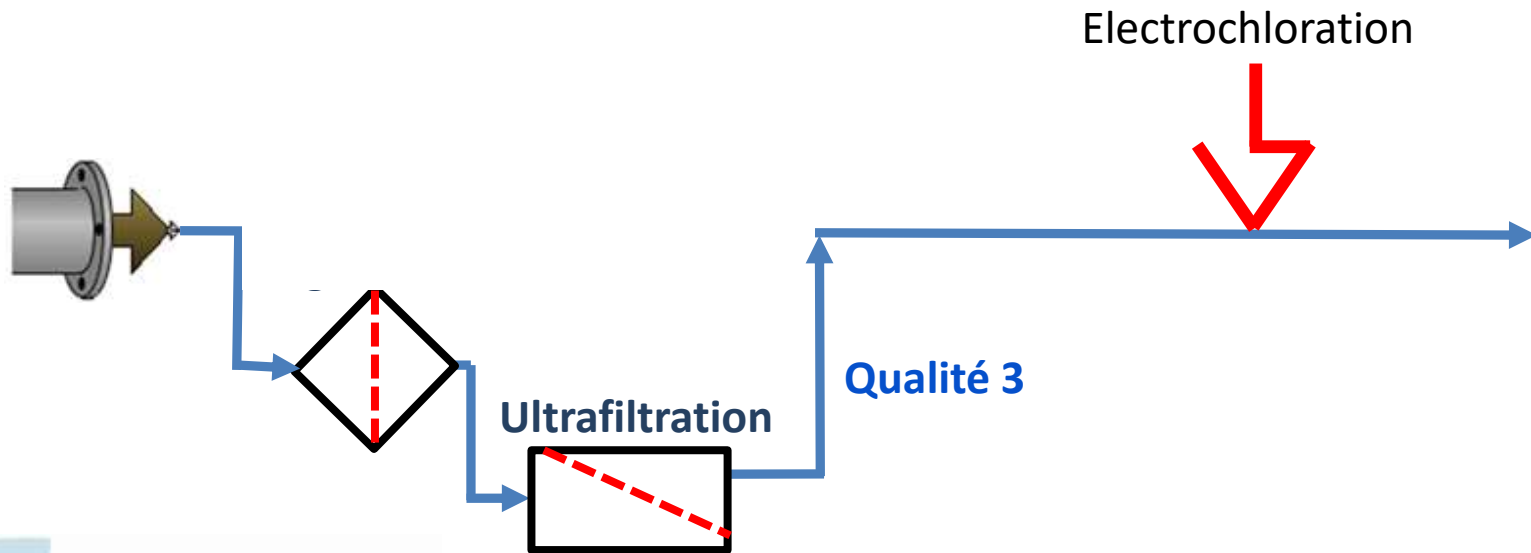
Objectif : Rewa : Recycle water for life

→ Adapter la qualité de l'eau aux usages :



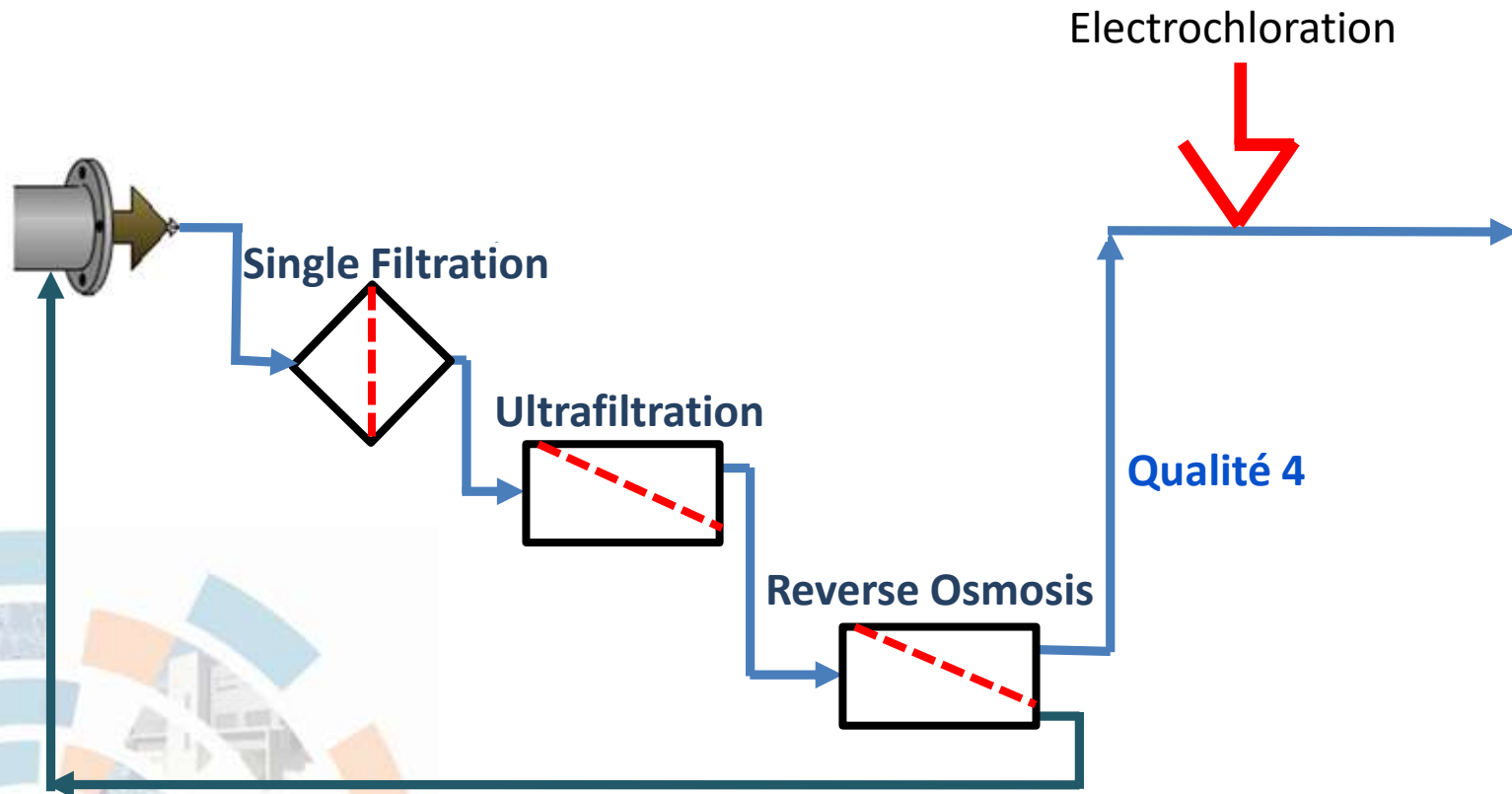
Objectif : Rewa : Recycle water for life

→ Adapter la qualité de l'eau aux usages :



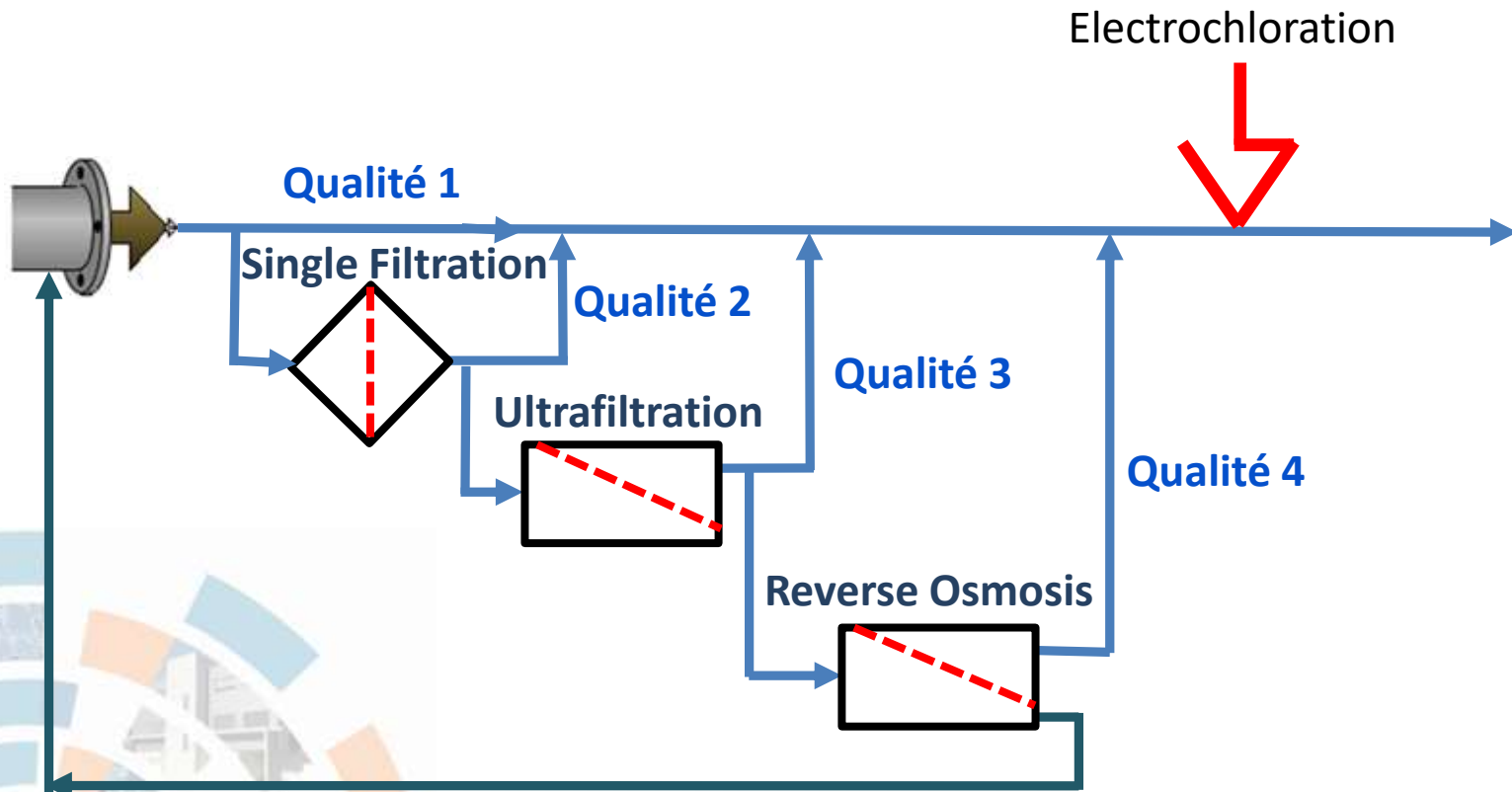
Objectif : Rewa : Recycle water for life

→ Adapter la qualité de l'eau aux usages :



Objectif : Rewa : Recycle water for life

→ Adapter la qualité de l'eau aux usages :



Objectif : Rewa : Recycle water for life

→ Adapter la qualité de l'eau aux usages :

Eau dans la ville

- Q2** U1.1 - Le nettoyage des réseaux d'eaux usées
- Q3** U1.2 - Le nettoyage des réseaux d'eaux pluviales
- Q4** U1.3 - Le nettoyage des voiries avec une balayeuse motorisée :
- Q4** U1.4 - La fourniture d'eau pour la défense contre l'incendie SDIS 34
- Q3** U1.5 - L'irrigation d'espaces verts urbains

Eau et agriculture

- Q1** U2.1 - L'irrigation agricole de la vigne par goutte à goutte
- Q1** U2.2 - L'irrigation de cultures productrices de biomasse énergie par goutte à goutte

Eau industrielle

- Q4** U3.1 - Besoin en eau industrielle sur la STEU avec aérosols
Ateliers et nettoyage d'une STEU (Production aérosols)
- Q2** U3.2 - Besoin en eau industrielle sur la STEU sans aérosol (P53)
Ateliers et nettoyage d'une STEU (Production aérosols)

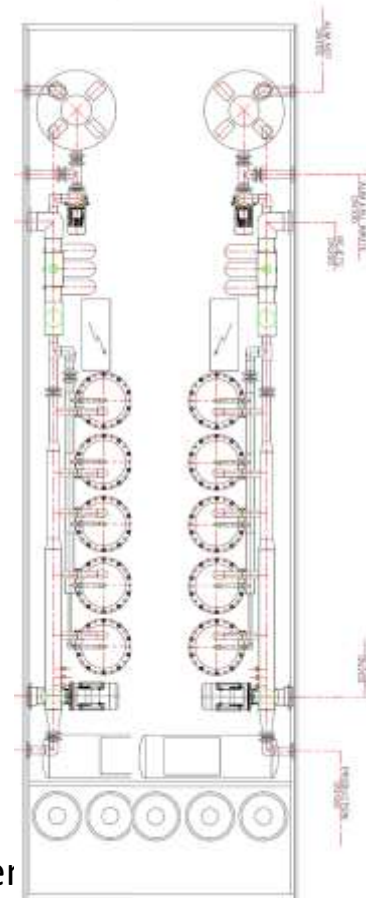
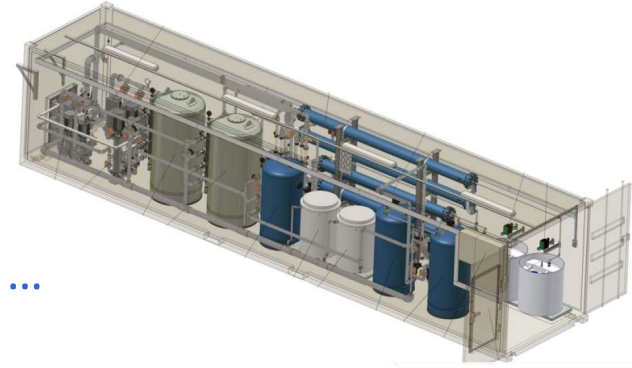
Objectif : Rewa : Recycle water for life

➔ L'UMP : Unité Mobile de Production



Les verrous technologiques

- Gestion des volumes d'eau recyclée
Bâche de stockage, optimisation des trajets, ...
- Gestion de la production d'eau recyclée
Impact de la qualité d'eau
Performances au cours du temps
Fréquence de lavage
Consommation énergétique
- Eau recyclée et aérosols
Présence Covid
Membrane de nanofiltration

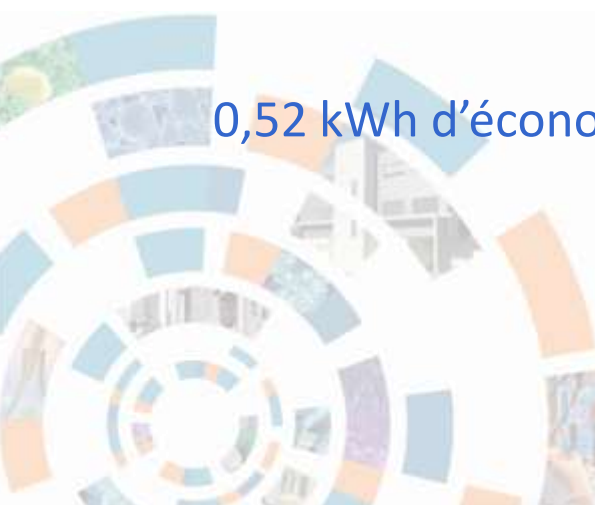
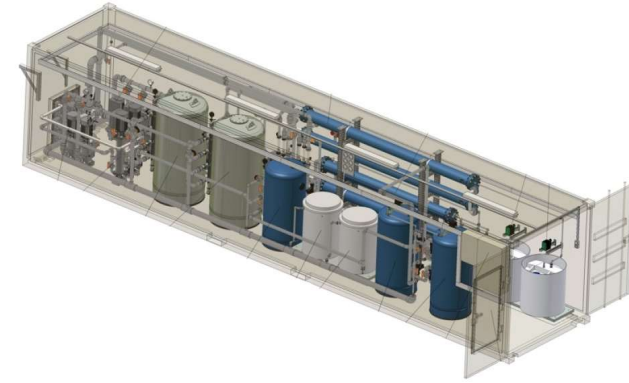


Les verrous technologiques

→ Résultats attendus

- 175 000 m³/an d'ER produite dont :
 - 12 000 m³/an de qualité 1,
 - 85 000 m³/an de qualité 2,
 - 19 000 m³/an de qualité 3,
 - 59 000 m³/an de qualité 4.
- 95 % de taux de conformité sur la qualité bactériologique ciblée par usage des ER soit pour 166 250 m³/an.
- Limitation ou absence du SARS CoV2 dans les ER (UF et NF)

0,52 kWh d'économie par m³ substitué par de l'ER soit 91 000 kWh/an.



Les verrous législatifs

→ Demande de dérogations aux services instructeurs

- Les usages U1.1 à U1.4 ne sont pas réglementés et sont soumis à dérogation de la part des services instructeurs : préfecture et ARS - 61 000 m³/an
Faire demande de dérogation présentant les analyses, les résultats et les règles d'utilisation de l'ER par des tiers au regard des risques et préconisant les règles d'usage (masques, lunettes, conditions de travail, temps d'exposition, ...).
- Les usages U1.5 et U2 sont réglementés par la législation française et européenne et sont soumis à demande d'autorisation de la part des services instructeurs : préfecture et ARS - 27 000 m³/an,
- Les usages in situ U3 sont réglementés par la réglementation générale mais ne sont pas soumis à instruction de la part des services de l'état - 87 000 m³/an.

→ Budget : 83 000 € (38k€ Rédactions - 25k€ Analyses)

Le budget : 1,7 M€ et 0,96 M€ d'aide

→ Répartition du budget

- 33% Personnels
- 37% Equipement
- 22% Prestation de services (Norme Européenne, Covid,...)



Le calendrier

A. Actions préparatoires

A1 Demande de dérogations aux service instructeurs

B. Implementation actions (obligatory)

B1 Conception de l'UMP et achat des équipements nécessaires à sa création - montage des appels d'offres et choix des entreprises

B2 Production de l'eau retraitée de qualité modulable selon les usages

B3 Détermination du prix de production et des responsabilités producteurs/usagers

B4 Réplicabilité

C. Monitoring of the impact of the project actions (obligatory)

C1 Vérification de l'impact environnemental

C2 Vérification de l'impact socio-économique

C3 Vérification des divers indicateurs techniques

D. Public awareness and dissemination of results (obligatory)

D1 Information du grand public

D2 Dissémination vers les spécialistes européens

E. Project management (obligatory)

E1 Gestion et suivi de l'avancement du projet

E2 Création d'un plan after Life

Le calendrier

Action		2021				2022				2023				2024				2025				2026			
Action numbre	Name of the action	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
A. Preparatory actions (if needed)																									
A.1	Demande de dérogations aux service instructeurs				■	■	■	■	■																
B. Implementation actions (obligatory)																									
B.1	Conception de l'UMP et achat des équipements nécessaires à sa création - montage des appels d'offres et choix des entreprises				■	■	■	■																	
B.2	Production de l'eau retraitée de qualité modulable selon les usages								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B.3	Détermination du prix de production et des responsabilités producteurs/usagers				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
B.4	Réplicabilité															■	■	■	■	■	■	■	■	■	
C. Monitoring of the impact of the project actions (obligatory)																									
C.1	Vérification de l'impact environnemental								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
C.2	Vérification de l'impact socio-économique								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
C.3	Vérification des divers indicateurs techniques								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
D. Public awareness and dissemination of results (obligatory)																									
D.1	Information du grand public				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
D.2	Dissémination vers les spécialistes européens								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
E. Project management (obligatory)																									
E.1	Gestion et suivi de l'avancement du projet				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
E.2	Création d'un plan after Life																					■	■	■	



Rédaction

- Partie A (7 formulaires)
Principales caractéristiques du projet (le coordinateur et ses partenaires, les formulaires administratifs, les cofinanceurs éventuels, etc ...).
- Partie B (6 formulaires)
Informations sur la description du projet, sa VA /UE, les parties prenantes, les risques et contraintes liées au projet, la pérennité du projet
- Partie C (3 Formulaires)
Descriptif technique des actions (formulaire C1 lui-même subdivisé en 5 parties (A B C D E)
- Partie F (10 formulaires)
Catégories de dépenses.

Rédaction de la partie B

B1 – Résumé du projet

B2 – Caractéristique générales du projet (20% de la note)

Problème environnemental visé quelle différence avec la CN ?

Caractère pilote ou démonstratif du projet DV2E IEM

B3- Valeur ajoutée européenne et effets socio-économiques (20% de la note)

VA européenne

Répliquabilité et transfert (15%) valeur ajoutée du financement Européen.

Effets socio-économiques

B4 - Parties prenantes et principal public cible du projet

B5 - Contraintes et risques attendus liés à la mise en œuvre du projet et stratégie d'atténuation

B6 - Poursuite / valorisation et durabilité à long terme des résultats du projet (15%)

Critère – Ampleur et qualité de la contribution aux objectifs spécifiques des domaines prioritaires du sous-programme LIFE pour l'environnement

Critère – Valeur ajoutée de l'UE : contribution aux thèmes de EU (5 à 10 points de bonus)

Critère - Valeur ajoutée de l'UE : synergies et transnationalité (15%)

Rédaction de la partie C : Description technique et détaillée des actions

C0 - Liste de toutes les actions

C1

A- Actions préparatoires (si nécessaire)

B. Actions de mise en œuvre (obligatoire)

C. Suivi de l'impact des actions du projet (monitoring)

D. Sensibilisation du public et diffusion des résultats (obligatoire)

E. Gestion de projet (obligatoire)

C2 – Echancier des rapports

Montage du projet (2 personnes à temps plein sur 2 mois)

→ Document 193 pages + Fichier excel (7 onglets)

→ Enviropea

Anne DEVIEILLETTOILE

Chargée de projets Environnement et Eco-innovations

01 71 19 74 96

Enviropea

<http://www.enviropea.com/> et @enviropea

→ DV2E et Ariane Conseil

Emmanuelle WEISS

Ariane conseil

98 rue Baraban

69003 LYON

Tél : 06 86 00 24 38

www.arianeconseil.eu

Importance des points bonus

→ Réplicabilité

Deux STEP en dehors de la métropole
Camping
Domaine viticole

→ Dissémination

Sociétés savantes (CFM, AMSIC, EMS)
UNESCO (centre montpellier, Chaire SIMEV)
Formation (Polytech Montpellier)
Grand public (Outils communication 3M)

→ Lien avec projets en cours

H2020 INNOMEM
Life WAT'SAVEREUSE

→ After Life

Montage du projet

→ Les résultats attendus (chiffrés)

Coût de production de l'ER Q1 = 0,30 €HT/m³

Coût de production de l'ER Q2 = 0,90 €HT/m³

Coût de production de l'ER Q3 = 1,5 €HT/m³

Coût de production de l'ER Q4 = 4 €HT/m³

Coût moyen de production de l'ER = 1,97 €HT/m³



Objectifs généraux



→ Opérer une transition vers une économie efficace dans l'utilisation des ressources en eau et résiliente aux effets du changement climatique tout en améliorant la qualité de l'environnement en :

- Faire émerger une économie dans l'utilisation de matières premières secondaires et diminuer l'exploitation des ressources naturelles
- Anticiper les risques de pénuries d'eau liés au changement climatique grâce la production de 175 000 m³/an
- Réduire les rejets dans les cours d'eau et limiter la dégradation des écosystèmes

→ Montrer le chemin et obtenir les dérogations :

- Faire la preuve de concept
- Banaliser l'utilisation de l'eau recyclée
- Eau recyclée et aérosols

→ Mettre en place la gouvernance de la distribution d'ER

- Valider son modèle économique
- Changer les pratiques