



Quels apports des services écosystémiques pour l'aide à la décision en entreprise ?

Cas d'application : la gestion des eaux usées industrielles

Valérie Laforest, Sophie Grazilhon, Eric Piatyszek
Institut Henri Fayol, Dépt Génie de l'Environnement et des Organisations
UdL, UMR5600 EVS

Contact : laforest@emse.fr



Déroulement de la présentation

- **Contexte et positionnement**
- **Méthodologie proposée illustrée par une Etude de cas**
 - Présentation des étapes et application
- **Discussions, conclusion, et perspectives**



Contexte et positionnement

« Ces cinquante dernières années, l'Homme a modifié plus rapidement et plus profondément les écosystèmes que dans aucune période de temps comparable dans l'histoire de l'humanité » (MEA, 2005)



L'eau, un enjeu important

- **Une ressource indispensable à toute forme de vie**
- **Rend différents types de services**
- **Enjeu géopolitique (Rareté, répartition géographique, répartition temporelle, qualité)**

La protection de l'eau dans un contexte réglementaire



- **ICPE : cadre réglementaire français depuis 1976**

- **IED : cadre réglementaire européen depuis 1996**

- Demande d'autorisation

- Approche intégrée
- Concept de MTD
- Flexibilité
- Contrôle
- Participation du public

- **DCE : Directive cadre sur l'eau**

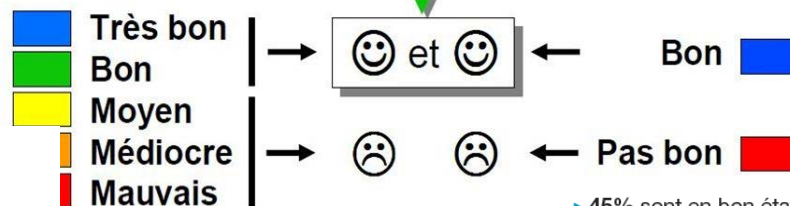
- Objectifs pour une gestion « durable, équilibrée et équitable de l'eau » (DCE, 2000)
- Assure la qualité des cours d'eau

La qualité de l'eau en France

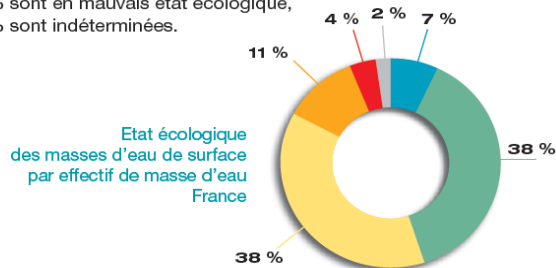
Le « bon état » d'une masse d'eau est défini par la DCE et fixé par l'arrêté du 25/01/2010

- Etat écologique: biologie, morphologie, physico-chimie...
- Etat chimique: respect des NQE

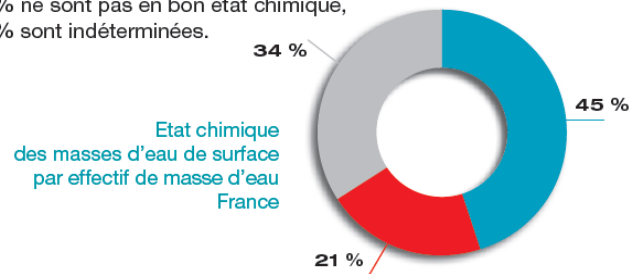
État écologique (physicochimie, biologie) **État chimique** (normes / usages)



- ▶ 7% sont en très bon état écologique,
- ▶ 38 % sont en bon état écologique,
- ▶ 38% sont en état écologique moyen,
- ▶ 11% sont en état écologique médiocre,
- ▶ 4% sont en mauvais état écologique,
- ▶ 2% sont indéterminées.



- ▶ 45% sont en bon état chimique,
- ▶ 21% ne sont pas en bon état chimique,
- ▶ 34% sont indéterminées.





La qualité de l'eau en France

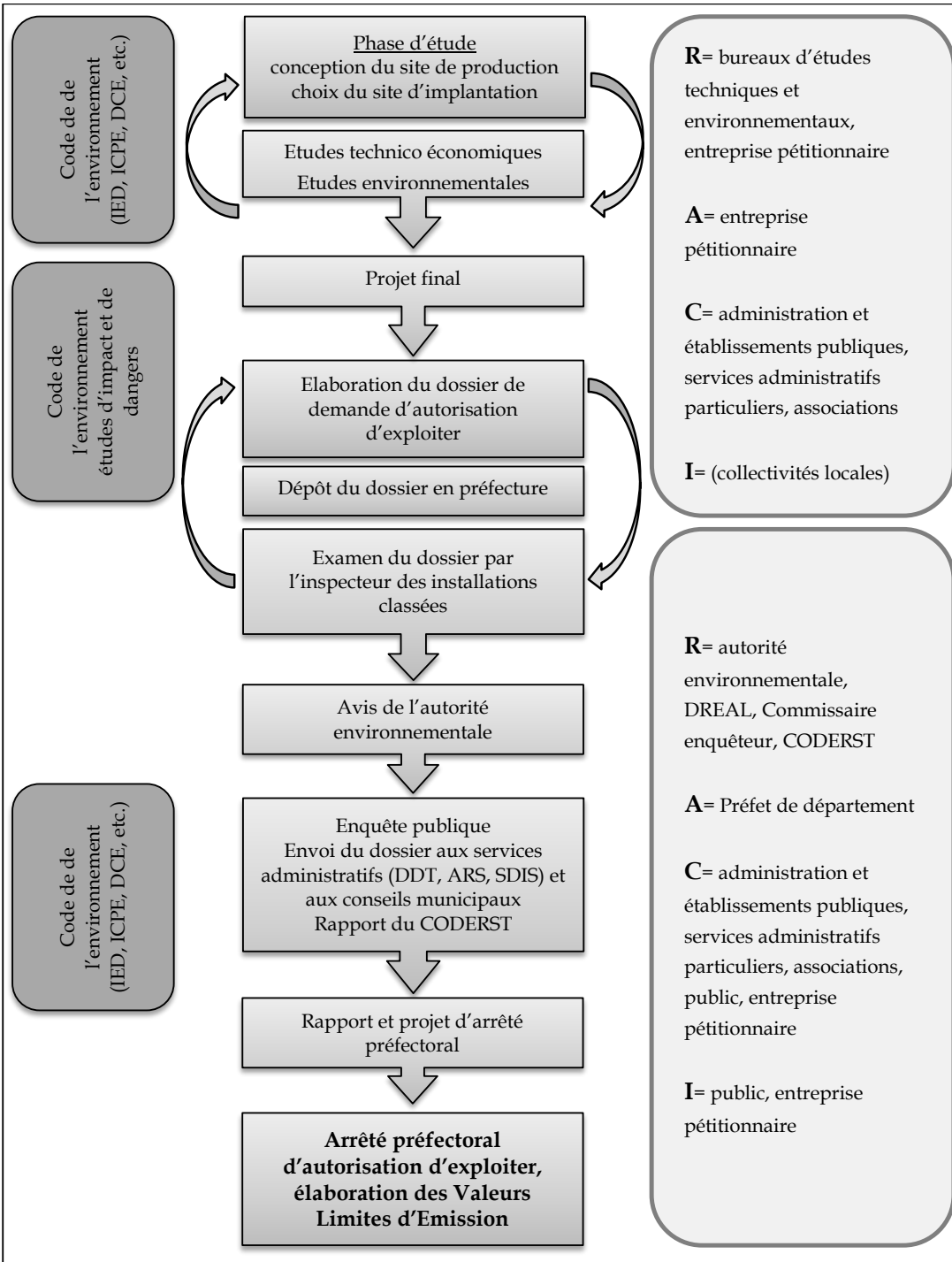
- **Préserver ou atteindre le bon état à partir d'un état moins bon**
- **Enjeu pour la gestion des rejets industriels qui impactent la qualité de l'eau**
- **Respect des objectifs de qualité du milieu récepteur (Arrêté du 02/02/1998)**

Le processus d'autorisation

■ Fixe les Valeurs Limite d'Emission (VLE)

■ Deux catégories d'acteurs:

- des acteurs « forts » « R » et « A »
 - Porteur de projet
 - Préfets de département
- Des acteurs « faibles » « C » et « I »
 - Centres techniques, ONEMA
 - Agences de l'eau,
 - DREAL,
 - Associations,
 - Public...



Acteurs impliqués dans les processus décisionnels

Acteurs « responsables » acteurs forts

- les porteurs de projets / entreprises pétitionnaires,
- les préfets de département.

acteurs « informés » acteurs faibles

- Les centres techniques,
- L'ONEMA,
- Les agences de l'eau,
- La DREAL,
- Les administrations et établissements publics,
- Les services administratifs particuliers,
- Les collectivités locales,
- Les associations,
- Le public.

Acteurs absents

- Ecosystèmes
⇒ pouvant être représentés par les associations de protection de la nature (acteurs faibles)

Questions

Comment prendre en considération le milieu récepteur comme acteur du système dans les processus décisionnels pour la gestion des rejets industriels ?

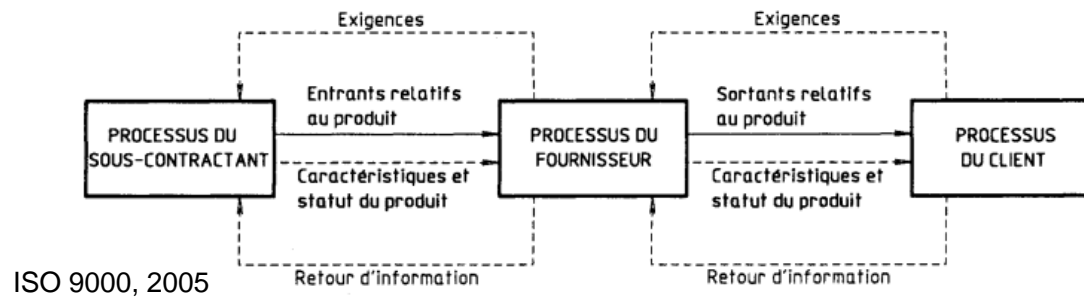
Comment dimensionner les rejets industriels pour l'atteinte de les objectifs de qualité?

Qualité ? : approche par les principes directeurs de l'ISO 9000,

- **la considération d'un effluent industriel comme un produit,**
- **la prise en compte d'un milieu naturel comme client.**

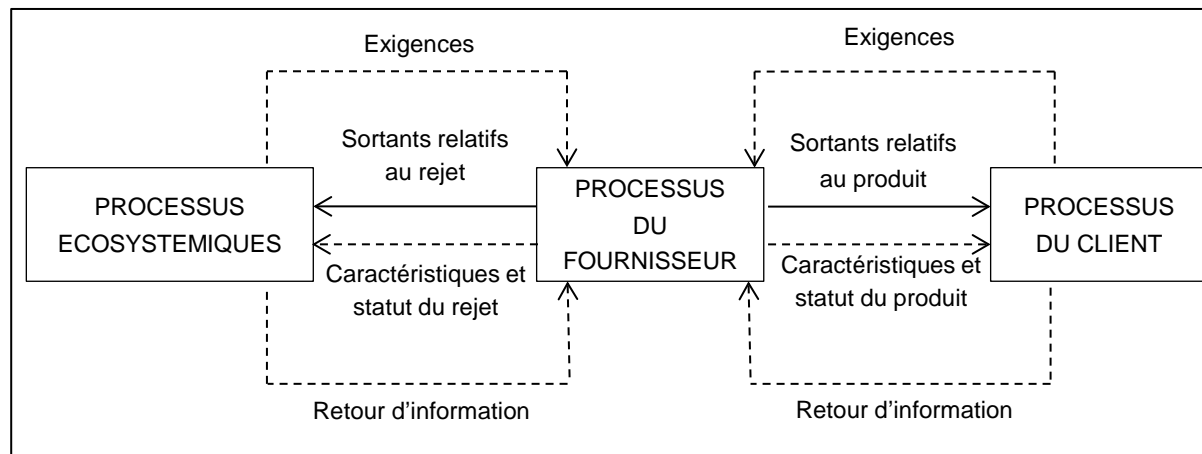
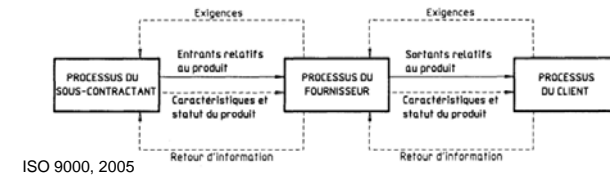
Approche qualité

- Les principes directeurs
- Position actuelle des milieux naturels
- Position envisagée des milieux naturels



Approche qualité

- Les principes directeurs
- Position actuelle des milieux naturels
- Position envisagée des milieux naturels
- Problème: milieu naturel = client
 - Évaluation des besoins ?



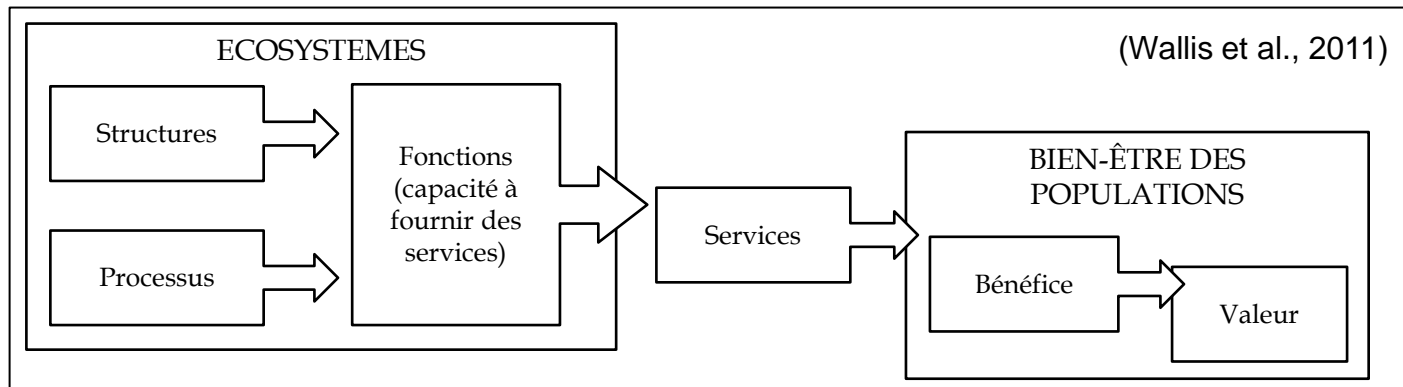
Services écosystémiques

■ Les services écosystémiques:

- Services support
- Services de régulation
- Services d'approvisionnement
- Services culturels

(Costanza et al., 1997), (de Groot et al., 2002), (MEA, 2005), (Burkhard et al., 2009), (Wallis et al., 2011) ...

■ Client indirect : l'Homme



Question

Peut-on utiliser l'identification des services écosystémiques produits sur un territoire pour dimensionner des rejets aqueux industriels en milieu naturel répondant aux besoins de l'ensemble des parties prenantes dans l'objectif du maintien ou de l'atteinte du bon état des cours d'eau?



Comment aboutir à des seuils de rejet par la prise en compte des clients / cibles / parties prenantes ?



- Quels écosystèmes sont touchés par le rejet ?
- Quels services écosystémiques sont associés localement à ces écosystème ?
- Quels sont les services potentiellement impactés par un rejet ?
- Quelles sont les cibles / parties prenantes potentielles liées à ces services ?
- Quels sont les besoins des cibles vis-à-vis de ces services ?
- Comment transcrire les besoins des cibles en seuils de rejet et rendements épuratoires pour l'effluent qui doit être rejeté ?

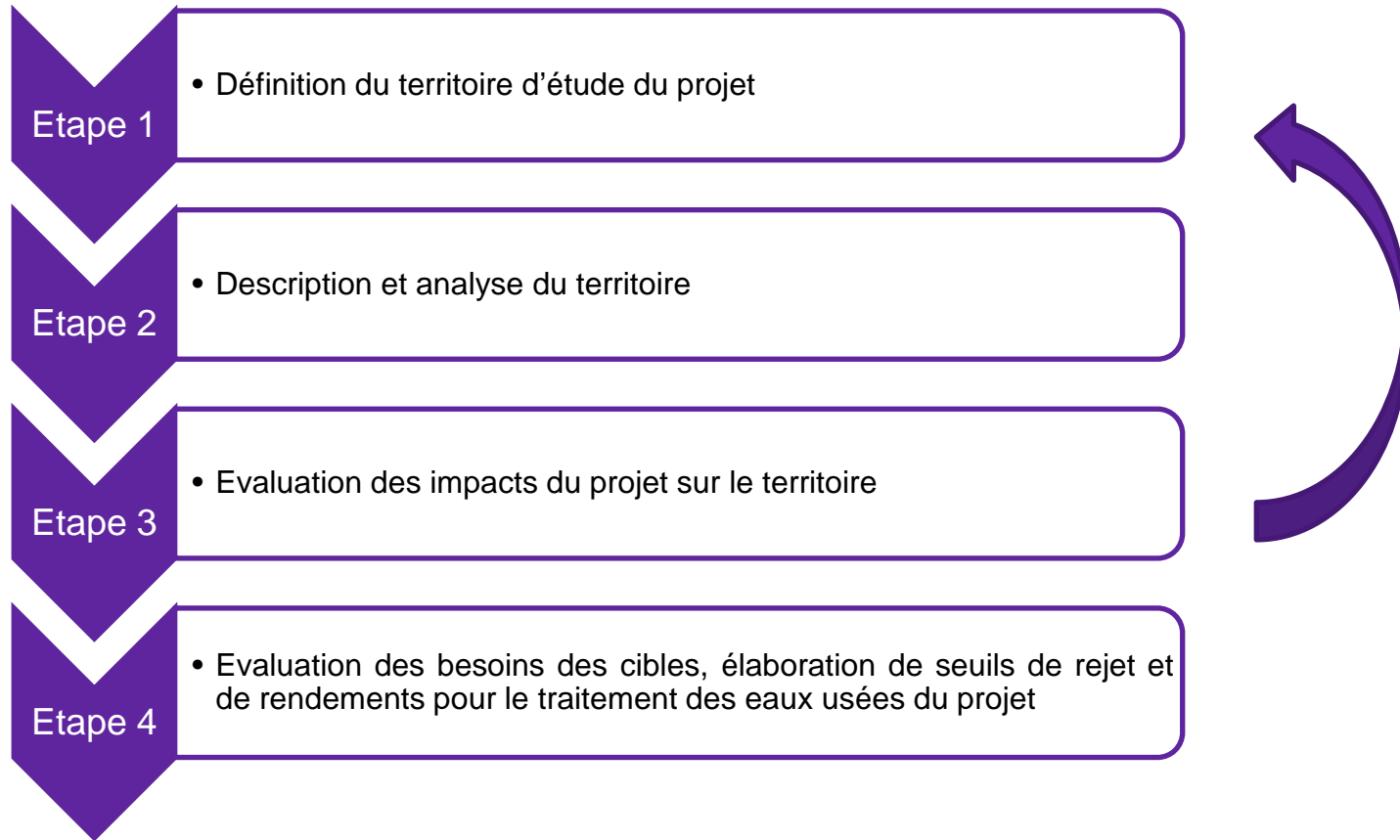
Structuration de la réponse en une démarche d'aide à la décision en 4 étapes



Méthodologie proposée illustrée par une Etude de cas

Présentation des étapes et application

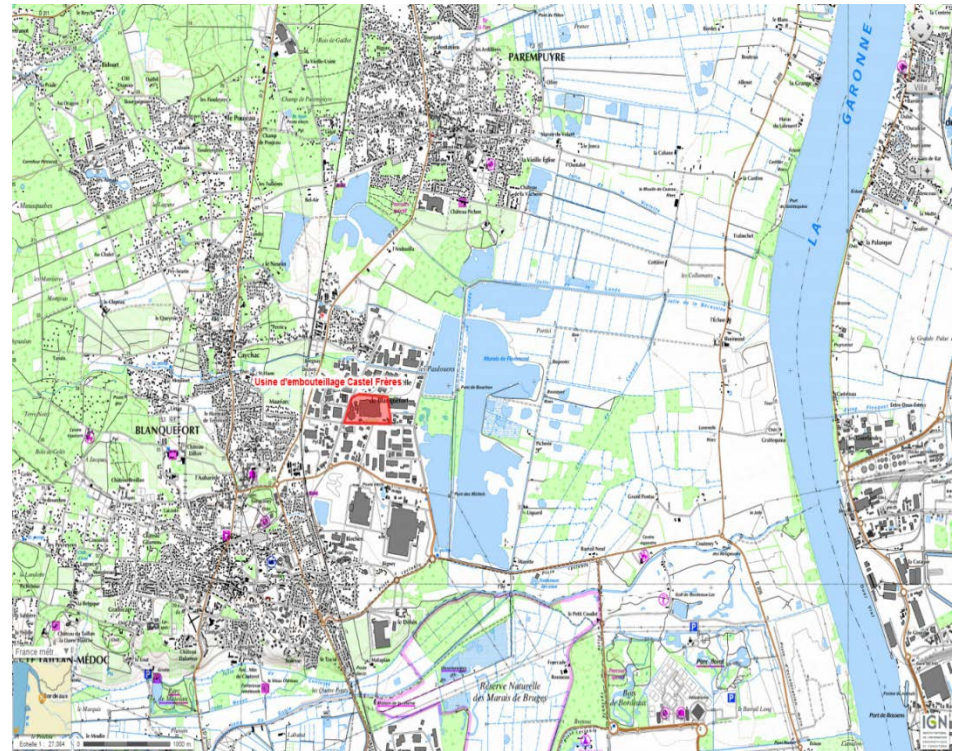
Présentation de la méthode



Présentation de la méthode

Présentation de l'étude de cas Castel Frères (Blanquefort)

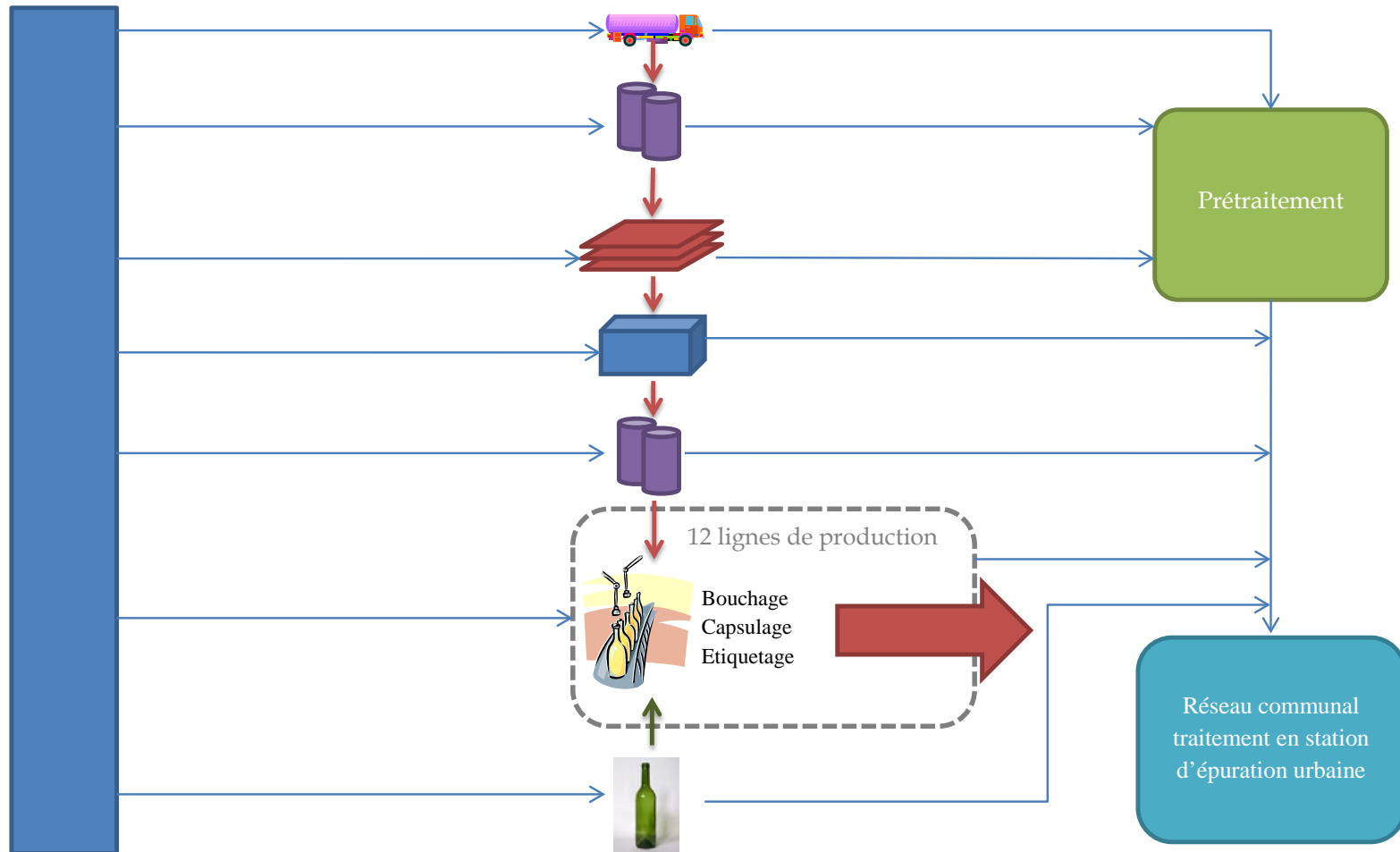
- Groupe international de l'agroalimentaire
 - Consommation d'eau de process
 - Émission d'effluents
- Spécialisé dans le vin, la bière et les boissons gazeuses
- Usine d'embouteillage de Blanquefort



Etude de cas - Problématique

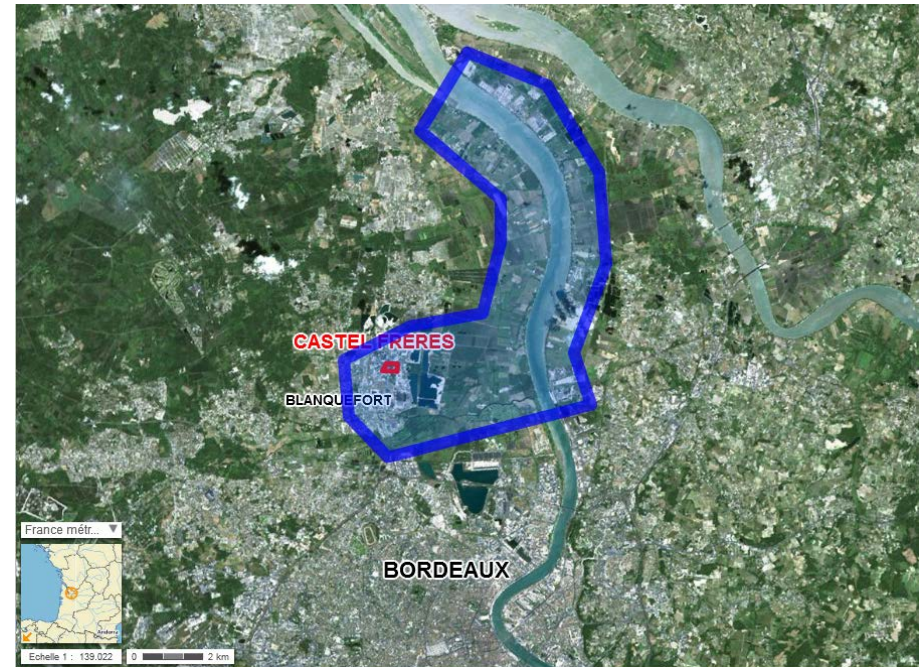
- **Industrie agroalimentaire**
- **Usine ancienne qui a évolué dans le temps**
- **Actuellement problématique de rejet**
 - Rejet en station d'épuration
 - Pics de pollution organique
- **Etude des perspectives de rejet**
 - Étude d'un rejet direct dans la Jalle de Blanquefort

Etude de cas - Problématique



Etape 1 : Définition du territoire d'étude

- délimiter une ou plusieurs zones, sur le territoire entourant le site d'implantation du projet, pour l'étude de ses impacts sur l'environnement
- Limites du territoire d'étude préliminaire pour les rejets de l'usine d'embouteillage Castel Frères à Blanquefort



Etape 2 : Description et analyse du territoire

2.1 Identification des composantes du territoire

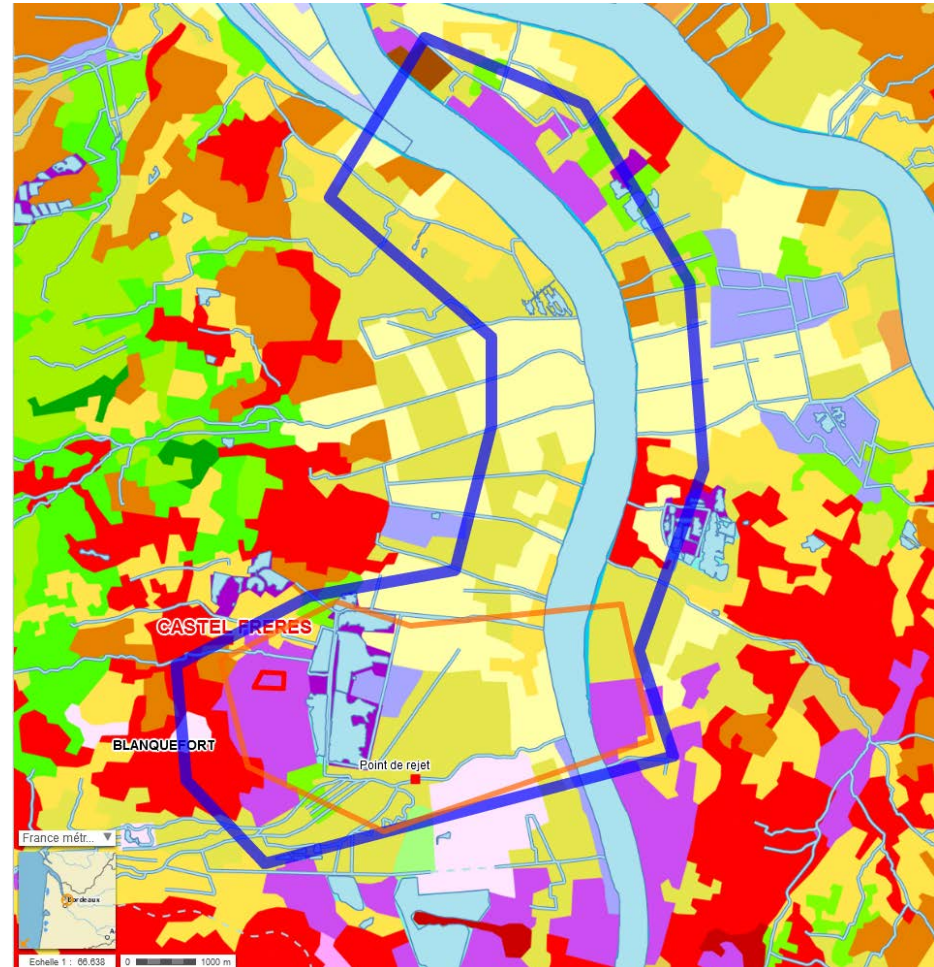
■ Quels sont les écosystèmes qui composent le territoire?

■ Méthodes:

- Étude de terrain
- Étude cartographique

■ Etude cartographique:

- Corine Land Cover (Bossard et al., 2000)
- Base de donnée sur l'eau SIE



Etape 2 : Description et analyse du territoire

2.1 Identification des composantes du territoire

■ Quels sont les écosystèmes qui composent le territoire?

■ Méthodes:

- Étude de terrain
- Étude cartographique

■ Etude cartographique:

- Corine Land Cover (Bossard et al., 2000)
- Base de donnée sur l'eau SIE

Type d'unité paysagère	Nombre de composantes distinctes de ce type sur la zone d'étude	Proposition d'identification
Zones industrielles et commerciales	3	Zone industrielle et commerciale de Blanquefort Zone industrielle et commerciale d'Ambès Zone industrielle et commerciale d'Ambarès et Lagrave
Extraction de matériaux	2	Carrière de Blanquefort Carrière d'Ambarès et Lagrave
Décharge	1	Décharge d'Ambès
Marais intérieur	2	Marais intérieur attenant à la carrière de Blanquefort Marais intérieur longeant la Garonne à Blanquefort
Forêts de feuillus	7	Forêts de feuillus de Blanquefort (3) Forêts de feuillus d'Ambès (4)
Plans d'eau	3	
Prairies	Multiples	
Terres arables non irriguées	Multiples	
Equipements sportifs		
Tissu urbain discontinu		
Vignobles		
Systèmes culturels parcellaires complexes		
Landes et broussailles		
Cours et voies d'eau		
Estuaires		

	Nom	Nom de la masse d'eau
	La Jalle de Blanquefort	La Jalle de Blanquefort du confluent du Bibey à la Gironde
	La Garonne	Estuaire Fluvial Garonne Aval
	Marais, lacs	Non codifiés par le SIE

Etape 2 : Description et analyse du territoire

2.2 Identification des services rendus par le territoire d'étude

- **Adaptation de la matrice des services** (adaptée de Burkhard et al., 2009) **aux** composantes du territoire
- **Identification des services produits par les différentes composantes (0 ou 1)**

Services produits par les différentes composantes du territoire d'étude	Habitat	Communication et transport	Culture	Energie	Sylviculture	Elevage	chasse	cueillette	Pêche commerciale	Aquaculture	Pêche	Approvisionnement en eau	Régulation de la qualité de l'eau	Régulation de la qualité de l'air	Climat	Maladies	Cycles de l'eau (RN)	Régulation des sols (RN)	Déchets	Réservoir du vivant	Esthétique	Environnement olfactif	Environnement sonore	Social	Sport	Tourisme et loisirs	Thermalisme et thalassothérapie	Recherche	Développement des savoirs	
Tissu urbain discontinu	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	
Zones industrielles et commerciales	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	
Extraction de matériaux	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	
Equipements sportifs et de loisirs (golf)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	
Terres arables hors périmètre d'irrigation	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	
Vignobles	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	
Prairies	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	
Systèmes culturaux et parcellaires complexes	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	
Forêts de feuillus	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Landes et broussailles	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
Marais intérieurs	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
Cours et voies d'eau "La Jalle"	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
Plan d'eau	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
Estuaires fluvial "Garonne aval"	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1

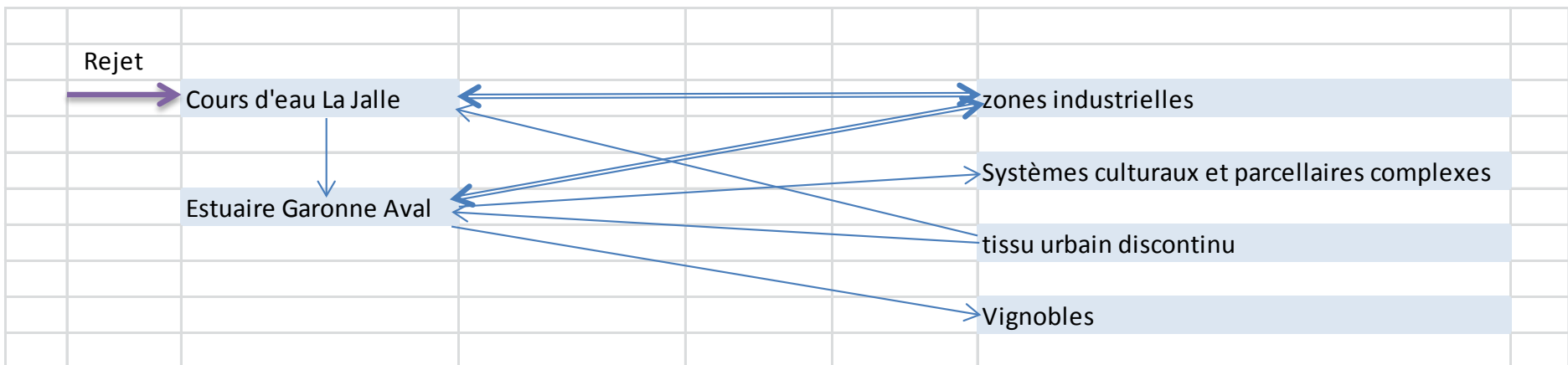
Etape 3 : Evaluation des Dommages liés aux impacts du projet sur le territoire

3.1 Analyse des flux d'eau sur le territoire

■ Représentation sous forme de diagramme

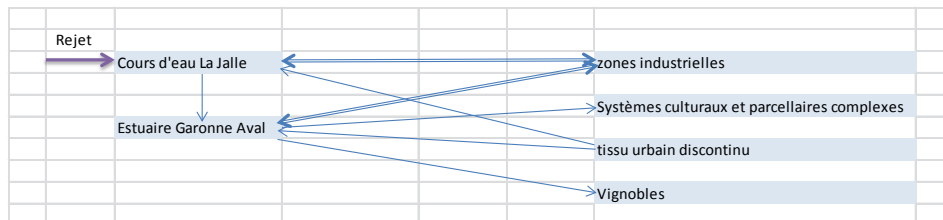
■ Hypothèses simplificatrices:

- ne considérer que les échanges avec les eaux de surface
- Simplification du premier diagramme en ne conservant que les échanges avec les composantes en aval du projet



Etape 3 : Evaluation des Dommages liés aux impacts du projet sur le territoire

Analyse des flux d'eau sur le territoire + Matrice « Portrait-Eau »



Services produits par les différentes composantes du territoire d'étude																												
	Habitat	Communication et transport	Culture	Energie	Sylviculture	Elevage	Chasse	Cueillette	Pêche commerciale	Aquaculture	Pêche	Approvisionnement en eau	Régulation de la qualité de l'eau	Régulation de la qualité de l'air	Climat	Maladies	Cycles de l'eau (RN)	Régulation des sols (RN)	Déchets	Réservoir du vivant	Environnement olfactif	Environnement sonore	Social	Sport	Tourisme et loisirs	Thermalisme et thalassothérapie	Recherche	Développement des savoirs
Tissu urbain discontinu	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zones industrielles et commerciales	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Extraction de matériaux	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipements sportifs et de loisirs (golf)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terres arables hors périmètre d'irrigation	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vignobles	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Prairies	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Systèmes culturaux et parcellaires complexes	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Forêts de feuillus	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Landes et broussailles	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Marais intérieurs	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cours et voies d'eau "La Jalle"	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Plan d'eau	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estuaires fluvial "Garonne aval"	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Services potentiellement produits par les différentes composantes de l'aire d'étude																													
	Habitat	Communication et transport	Culture	Energie	Sylviculture	Elevage	Chasse	Cueillette	Pêche commerciale	Aquaculture	Pêche	Approvisionnement en eau	Qualité de l'eau	Qualité de l'air	Climat	Maladies	Cycles de l'eau (RN)	Régulation des sols (RN)	Déchets	Réservoir du vivant	Esthétique	Environnement olfactif	Environnement sonore	Social	Sport	Tourisme et loisirs	Thermalisme et thalassothérapie	Recherche	Développement des savoirs
Rejet entrainant une modification de la qualité du cours d'eau "La Jalle"																													
Cours d'eau "La Jalle"	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
Estuaire "Garonne Aval"	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
Vignobles	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1
Systèmes culturaux et parcellaires complexes	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1
Zones industrielles et commerciales	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
Flux d'eau entre les composantes de l'aire d'étude																													

Etape 3 : Evaluation des Dommages liés aux impacts du projet sur le territoire

3.2 Etude des effets induits par le rejet

■ Identification des caractéristiques du rejet

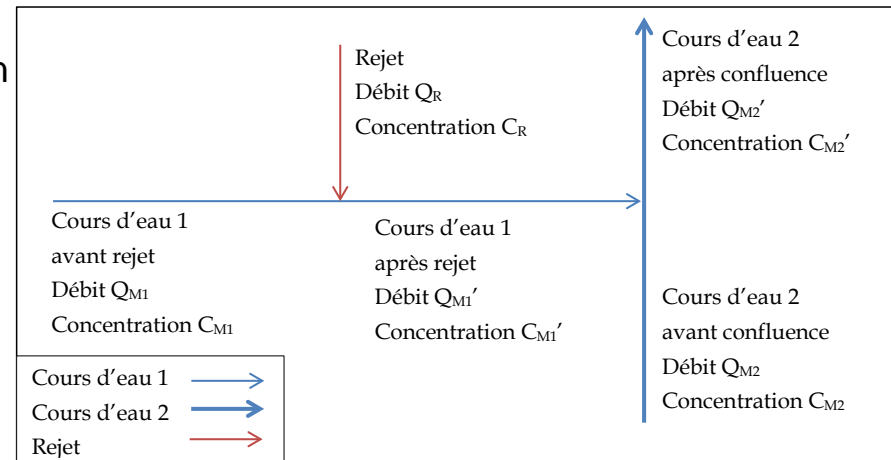
- Débit, composition
- Choix des polluants (Arrêté du 25/01/2010)

■ Quantification des effets sur les masses d'eau en aval

- Calculs de dilution
 - Hypothèse simplificatrice: l'autoépuration n'est pas prise en compte
- Surévaluation des effets

CASTEL: BILAN ANALYSES 2011															
Jour	Débit (m ³ /j)	MES Conc.° (mg/l)	DCO Conc.° (mg/l)	DBO5 Conc.° (mg/l)	DBO5 Flux (Kg/j)	Graisses Conc.° (mg/l)	Pt Conc.° (mg/l)	NKT Conc.° (mg/l)	As Conc.° (mg/l)	Cu Conc.° (mg/l)	Ht Conc.° (mg/l)	Indice Phénol Conc.° (mg/l)	Pb Conc.° (mg/l)	Zn Conc.° (mg/l)	AOX Conc.° (mg/l)
24/01/2011 Castelle Inopiné	338,24	300	3530	1600	541	62	7,14	22,6	<0,01		0,93	<10			0,4
03/02/2011	277	189	4120	3220	892										
10/02/2011	358	165	3750												
17/02/2011	446	379	2370	1290	575				<5		0,65				0,253
03/03/2011	262	295	1960	1000	262										
28/04/2011	320														
26/05/2011	412														
09/06/2011	332														
11/08/2011	92														
18/08/2011	138														
24/08/2011	134														
08/09/2011	158														
14/09/2011	272														
29/09/2011	297														
13/10/2011	266														
26/10/2011															
09/11/2011															
moyenne															

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Bilan de l'oxygène					
Oxygène dissous (mg O ₂ .L ⁻¹)		8	6	4	3
Taux de saturation en O ₂ dissous (%)		90	70	50	30
DBO ₅ (mg O ₂ .L ⁻¹)		3	6	10	25
Carbone organique dissous (mg C.L ⁻¹)		5	7	10	15
Température					
Eaux salmonicoles (°C)		20	21,5	25	28
Eaux cyprinicoles (°C)		24	25,5	27	28
Nutriments					



Etape 3 : Evaluation des Dommages liés aux impacts du projet sur le territoire

Paramètre	La Jalle de Blanquefort (concentrations moyenne annuelle 2012) (SIE A-G) C_{M1}	Effluents Castel - Blanquefort (concentrations moyennes annuelles 2011) C_R	Calcul des effets sur la Jalle : Jalle de Blanquefort + effluent Castel C_{M1}'	L'estuaire fluvial Garonne aval (aval de la confluence avec la Jalle) (concentrations moyennes annuelles 2012) (SIE A-G) C_{M2}	Calcul des effets sur la Garonne : Estuaire fluvial Garonne aval+ effluent Castel C_{M2}'	Seuil du bon état (arrêté du 25/01/2010)
Débit (m3/j)	5270 ($Q_{M1}=Q_{MNA5}$)	273 (Q_R)	$5270+273 = 5543$ (Q_{M1}')	$5,62.10^7$ (Q_{M2})	$5,62.10^7$ (Q_{M2}')	
DCO (mg/L)	-	3683	-	-	-	< 7
DBO ₅ (mg/L)	1.6	1935	97	1.5	1.5	< 6
Oxygène Dissout (mg/L)	6.9	-	-	8.6	-	>6
Taux de saturation en oxygène %	89	-	-	83	-	> 70
Ammonium (NH ₄ ⁺) (mg/L)	0.3	-	-	0.4	-	< 0.5
Nitrites (NO ₂ ⁻) (mg/L)	0.11	-	-	0.07	-	< 0.3
Nitrates (NO ₃ ⁻) (mg/L)	7.5	-	-	8	-	<50
Azote Kjeldhal (NKJ) (mg/L)	-	20	-	-	-	-
Phosphore total (PT) (mg/L)	0.11	11	0.64	0.57	0.57	< 0.2
Orthophosphates (PO ₄ ³⁻) (mg/L)	0.13	-	-	0.18	-	< 0.5
pH min	7.1	-	-	7.6	-	
pH max	8	-	-	8.31	-	

Etape 3 : Evaluation des Dommages liés aux impacts du projet sur le territoire

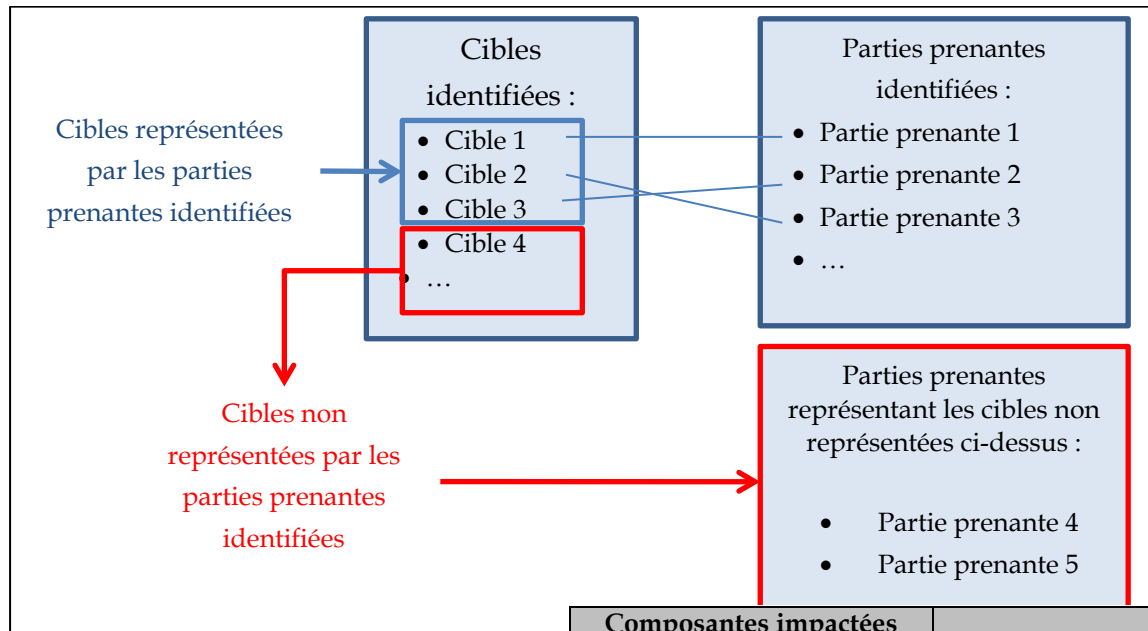
3.3 Identification des dommages potentiels, des cibles et des parties prenantes

- Pour chaque composante, identifier les services pouvant subir des dommages (avis d'expert)
- Réalisation d'un arbre des dommages
- Identification des cibles et des parties prenantes

Services potentiellement produits par les différentes composantes de l'aire d'étude	Habitat	Communication et transport	Culture	Energie	Approvisionnement en eau	Sylviculture	Elevage	Chasse	Cueillette	Pêche	Pêche commerciale	Aquaculture	Qualité de l'eau	Qualité de l'air	Climat	Maladies	Cycles de l'eau (RN)	Régulation des sols (RN)	Déchets	Réservoir vivant	Esthétique	Environnement olfactif	Environnement sonore	Social	Sport	Tourisme et loisirs	Thermalisme et thalassothérapie	Recherche	Développement des savoirs		
Rejet entraînant une modification de la qualité du cours d'eau "La Jalle"	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	
Cours d'eau "La Jalle"	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	
Estuaire "Garonne Aval"	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	
Vignobles	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	
Systèmes culturaux et parcellaires complexes	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	
Zones industrielles et commerciales	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	
Flux d'eau entre les composantes de l'aire d'étude																															
Flux d'impacts potentiels retenus pour l'effluent généré par le cas d'étude																															
Service d'une composante de l'aire d'étude potentiellement dommageable par un rejet dans le milieu "La Jalle"																															

Composantes impactées par la modification de la qualité de la Jalle	Services concernés	Cibles Identifiées
La Jalle de Blanquefort	Habitat	Pêcheurs, associations de pêche
	Pêche	
	Esthétique	Habitants, promeneurs, touristes
	Environnement olfactif	
Les zones industrielles et commerciales	Approvisionnement en eau	Industriels concernés
L'estuaire fluvial Garonne aval	Qualité de l'eau	-

Etape 3 : Evaluation des Dommages liés aux impacts du projet sur le territoire



Composantes impactées par la modification de la qualité de La Jalle	Services concernés	Cibles Identifiées	Parties prenantes associées
La Jalle de Blanquefort	Habitat	Pêcheurs, associations de pêche	Associations de pêche
	Pêche		
	Esthétique	Habitants, promeneurs, touristes	Communauté de communes
	Environnement olfactif		
Tourisme et loisirs			
Les zones industrielles et commerciales	Approvisionnement en eau	Industriels concernés	Syndicats mixtes, associations d'industriels
L'estuaire fluvial Garonne aval	Qualité de l'eau	-	Agence de l'eau, DREAL

Etape 4 : Evaluation des besoins des cibles et élaboration de seuils de rejet pour le projet

4.1 Evaluation des besoins des cibles vis-à-vis du milieu récepteur

- **Maintien des services = maintien des fonctions de l'écosystème**
- **= Critères de qualité de l'eau des écosystèmes aquatiques**
 - Bon Etat (DCE)
 - NQE
 - SEQ eau (abreuvement, production d'eau potable, irrigation, loisirs, aquaculture)
- **Conservation du critère le plus contraignant**
- **Comparaison avec la composition actuelle du milieu**
- **Calcul des rejets admissibles maximaux (concentration pour un débit donné)**

Service dommageable par rejet d'effluent dans une masse d'eau	Besoins des cibles vis-à-vis de ces services	Critères d'évitement des dommages existants
Habitat	Nécessité de maintenir un habitat de bonne qualité pour les espèces endémiques	Bon état (DCE)
Pêche commerciale	Qualité de l'eau garantissant l'habitat et la santé de la faune aquatique, ainsi que la non-contamination des consommateurs	Bon état (DCE), SEQ aquaculture
Aquaculture	Qualité de l'eau garantissant l'habitat et la santé de la faune aquatique, ainsi que la non-contamination des consommateurs	SEQ aquaculture, NQE
Pêche	Qualité de l'eau garantissant l'habitat et la santé de la faune aquatique, ainsi que la non-contamination des consommateurs	SEQ aquaculture, NQE
Régulation de la qualité de l'eau	De l'eau en qualité et en quantité nécessaires pour assurer les phénomènes d'autoépuration	Bon état écologique (DCE), NQE
Approvisionnement en eau	Qualité de l'eau pour les différents types d'approvisionnement : eau potable, eau d'irrigation, eau d'abreuvement, eau industrielle, eau pour l'aquaculture	Bon état (DCE), SEQ abreuvement, production d'eau potable, irrigation, aquaculture
Régulation du climat	Lié à « Régulation de la qualité de l'eau », en particulier sur la captation et le relargage de gaz à effet de serre	Bon état (DCE)
Maladies	Nécessité de ne pas répandre des pathogènes, ne pas créer un milieu propice à leur développement	Bon état (DCE)
Cycles de l'eau	Quantité d'eau rejetée, non colmatage de l'écosystème	-
Déchets	Voir « Qualité de l'eau », la qualité du milieu permet l'assimilation et l'épuration des effluents qu'il reçoit	-
Réservoir du vivant	Respect de la biodiversité, d'espèces locales particulières, rares ou protégées	Bon état (DCE), NQE
Esthétique	Liés à la régulation de la qualité de l'eau	Bon état (DCE)
Environnement olfactif		Bon état (DCE)
Social	Suivant enjeux locaux, lié au bon fonctionnement de l'écosystème	Bon état (DCE)
Sport	Qualité de l'eau pour la baignade	Bon état, SEQ loisirs
Tourisme et loisirs	Qualité de l'eau pour la baignade, aspects esthétiques, olfactifs, pêche de loisirs...	Bon état (DCE), SEQ loisirs
Thermalisme et thalassothérapie	Non contamination des eaux souterraines	-

Etape 4 : Evaluation des besoins des cibles et élaboration de seuils de rejet pour le projet

4.1 Evaluation des besoins des cibles vis-à-vis du milieu récepteur

- **Maintien des services = maintien des fonctions de l'écosystème**
- **= Critères de qualité de l'eau des écosystèmes aquatiques**
 - Bon Etat (DCE)
 - NQE
 - SEQ eau (abreuvement, production d'eau potable, irrigation, loisirs, aquaculture)
- **Conservation du critère le plus contraignant**
- **Comparaison avec la composition actuelle du milieu**
- **Calcul des rejets admissibles maximaux (concentration pour un débit donné)**

Paramètre	Concentrations maximales retenues pour la Jalle de Blanquefort (2011) C_{REF}	Concentrations dans la Jalle de Blanquefort (2012) C_M	Concentrations maximales admissibles dans la Jalle de Blanquefort pour un rejet de débit Q_R C_{AMAX}
Débit (m ³ /j)		5270 (Q_{MNA5})	273 (Q_R)
DCO (mg/L)	6	-	
DBO ₅ (mg/L)	3	5	23
NKJ (mg/L)	1	-	<19
Phosphore total (PT) (mg/L)	0.01	0.37	-4
MES (mg/L)	2	-	<39
Cuivre (µg/L)	1.4	0.17	23.7
Zinc (dureté moyenne) (µg/L)	4	5	-19.3
Chloroforme (µg/L)	2.5	0.35	41.5
Chrome (µg/L)	3.4	0.35	58.9
Nonylphénols (µg/L)	0.3	0.13	3.28
Nickel (µg/L)	20	1	366.8
Plomb (µg/L)	7.2	0.02	138.6

Etape 4 : Evaluation des besoins des cibles et élaboration de seuils de rejet pour le projet

4.2 Elaboration de seuils de rejet et de rendements épuratoires pour le traitement des eaux usées du projet

- Mise en relation de la réglementation des seuils réglementaires avec les besoins relatifs au milieu
- Conservation du critère le plus contraignant
- Seuils de concentration pour les rejets de l'entreprise

	Seuils de concentration maximum acceptables par le milieu C_{AMAX}	Valeurs limites d'émission générales applicables (Arrêté du 02/02/98)	Valeurs limites d'émission définies par l'arrêté sectoriel du 19/03/99	Seuils de concentrations retenus pour le rejet de l'entreprise de débit Q_R C_{RMAX}	Effluent brut entreprise (moyenne annuelle) C_R	Rendement minimum des filières de traitement (%)
Débit (m ³ /j)	273 (Q_R)	-			273	-
DBO ₅ (mg/L)	23	30	30	23	1935	98.8
NKJ (mg/L)	19	-	-	19	20	5
Phosphore total (PT) (mg/L)	0,01	-	-	0.01	11	99.9
MES (mg/L)	0	35	35	2	171	98.8
Cuivre (µg/L)	23.7	500	-	23	40.7	44
Zinc (dureté moyenne)(µg/L)	4	200	-	4	228	98.2
Chloroforme (µg/L)	41.5	-	-	41	34.11	-
Chrome (µg/L)	58.9	500	-	58	13.5	-
Nonylphénols (µg/L)	3.28	-	-	3.2	2.06	-
Nickel (µg/L)	366.8	500	-	366	11.1	-
Plomb (µg/L)	138.6	500	-	138	5.95	-



Discussions, conclusion, et perspectives



Éléments de discussion

- **Déséquilibres de pouvoir entre les acteurs**
- **Des acteurs aux référentiels différents**
- **Utilisation des services écosystémiques**

Intérêt pour l'entreprise

- **Mise en évidence des relations de l'entreprise avec son territoire**
- **Identification des cibles parties prenantes en relation avec elle**
- **Elaboration de seuils de rejet compatibles avec le territoire**
- **Elaboration de rendements ciblés pour le traitement des eaux usées**
 - Certains rendements sont très élevés
- **Pertinence de rejet en milieu naturel ?**

Perspectives

- **Validation de la démarche (autres études de cas dans un but de généricité de la méthode)**
- **Intégration d'outils de modélisation des bassins hydrographiques (autoépuration – impacts cumulatifs)**
- **Autres configurations :**
 - Projets amont
 - Aménagement du territoire



Merci de votre attention

www.mines-stetienne.fr



Une école de l'Institut Mines-Télécom