

# 2020-2021

promotion LIEGE

**Livret pédagogique 3e année  
formation d'ingénieur/ingénieur par  
apprentissage**

## UEs concourant à la préparation professionnelle

Nomenclature	Nom	Intitulé	Responsable	Matières	Nombre d'heures							ECTS	Total h enseignements	
					Cours	TD	TP	Projet	Projet non encadré	Visite	Travail perso			
S5 PRO1	PRO1 Projet pro1	Projet professionnel 1	Martine BOHY	Préparation à l'emploi 1	CV, lettres de motivation	2	4							
				Accompagnement Projet professionnel	présentation parcours pro, portfolio		4							
				Découverte métiers	Rencontre metiers, visites de sites	4			4					
S5 PRO2	PRO2 Stage metier	Stage découverte des métiers de l'ingénieur	Martine BOHY	Ethique personnelle et professionnelle		4							40	
				Rendus techniques	savoir rédiger un rapport, plagiat	1								
				Stage découverte des métiers					35					
S6 PRO3	COM2 Projet pro 2	Projet professionnel 2	Martine BOHY	Assainissement dans les pays en voie de développement (Cranfield)		4								
				Interculturalité et discrimination	travailler à l'étranger, avec des collègues de culture différente	2	4							
				Projet professionnel	portfolio	4								
S6 PRO4	PRO4 Stage ouvrier	Stage ouvrier	Martine BOHY	Sécurité sur les chantiers		4							144	
				Stage ouvrier					140					
S7 PRO5	PRO5 EME	Entrepreneuriat et monde de l'entreprise	Catherine FRAUNHOFER	Concours Alsace Tech. (choix 1)					32			3	84	
				Entrepreneuriat (choix 2)		6	6			20				
				Conception inventive (choix 3)										
				Forums professionnels	Alsacetechn, Suez				16					
S7 PRO6	PRO6 Dev pro 1	Développement personnel et professionnel 1	Martine BOHY	Préparation à l'emploi 2	CV niveau 2, réseaux sociaux	4							16	
				Management et leadership (niveau 1)			12							
S8 PRO7	PRO7 Projet Etudiant	Projet étudiant	SABINE HENNI	Projet étudiant					30			3	34	
				Ethique de l'ingénieur				4						
S8 PRO8	PRO8 Dev pro 2	Développement personnel et professionnel 2	Martine BOHY	Présentation concours FPT			2						14	
				Management et leadership (niveau 2)			12							
S8 PRO9	PRO9 SPI	Stage Pratique de l'Ingénierie	Marianne BERNARD	Stage pratique de l'ingénierie						420		9	420	
S9 PRO10	PRO10 Projet pro 3	Projet professionnel 3	Martine BOHY	Préparation à l'emploi 3	Séminaire emploi, coaching égalité, négocier son contrat de travail	10		4					30	
				Forums professionnels	Alsacetechn, Suez, aquaterritorial...				12					
				Accompagnement projet professionnel			4							
S9 PRO11	PRO11 Dev pro 3	Développement personnel et professionnel 3	Martine BOHY	Management et leadership (niveau 3)			20						20	
S10 PRO12	PRO12 TFE	Travail de Fin d'Etudes	Marianne BERNARD	Travail de Fin d'Etudes						840		30	840	
PRO	PRO Rencontres pro	Rencontres professionnelles		Jeudis pros, jeudis recherche, visites de sites		6				12	4		22	

# Programme des enseignements 2020/2021 3e année à l'ENGEES

---

**Fomation d'ingénieurs**  
**3ème année - Semestre 9**
**TRONC COMMUN**

Nomenclature	Nom	Intitulé	Responsable	Matières	Nombre d'heures						ECTS	Total enseignements		
					Cours	TD	TP	Projet	Projet non encadré	Visite			Travail personnel	FOAD
S9 INT	INGENINT	Ingénierie à l'international	Adrien WANKO	Assainissement en contextes sud	6			22	10				3	38
S9 SH57	MANAGPRO	Management de projet avancé	Amir Hassene Ali NAFI	MS Projet	7	7							3	28
				Analyse du cycle de vie	6	8								
S9 PRO10	METIER4	Projet professionnel niveau 3	Martine BOHY	Préparation à l'emploi	10		4						quitus	30
				Forums professionnels				12						
				Accompagnement au projet professionnel		4								
S9 PRO11	COM6	Développement personnel et professionnel 3	Martine BOHY	Management et Leadership niveau 3		18						quitus	18	
<b>SOUS-TOTAL</b>					<b>29</b>	<b>37</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>114</b>

**FILIERES**
**Hydraulique Urbaine**

S9 SH58	PILOT	Expertise et pilotage des services	Christophe WITTNER	Expertise et pilotage des services	14	12			4				3	30
S9 MOD	MOD	Modélisation 3D pour l'assainissement et AEP	José VAZQUEZ	Modélisation 3D pour l'assainissement et l'AEP				26			16		3	26
S9 MODASS	MODASS	Modélisation avancée en assainissement	José VAZQUEZ	Modélisation avancée en assainissement	2			24					3	26
S9 MODAEP	MODAEP	Modélisation qualité AEP	Jean-Bernard BARDIAUX	Modélisation qualité AEP	4	12		12	12				3	40
S9 CONCEPTRAV	GC3	GC - Projet de construction d'ouvrage / Réalisation des réseaux	Marwan FAHS	Réalisation de réseaux	12					4			3	28
				Calcul de fondations	6	6								
S9SH59	GESTPAT	Gestion patrimoniale AEP, assainissement, sectorisation	Caty WEREY	Gestion patrimoniale AEP, assainissement, sectorisation	8	14		4	4				3	30
S9 HYDROA3	HYDROMOD3	Gestion du risque inondation, modélisation 2D inondation, rivière ville (transversale)	Pascal FINAUD-GUYOT	Vulnérabilité aux inondations	3	5							3	42
				Modélisation 2D	2	4		8						
				Construction d'un PPRI		4		12						
				Barrages	4									
S9 PROTEC	PROTEC	Projets d'entreprises	Christian BECK	Projets d'entreprises				40	80			3	120	
<b>SOUS-TOTAL</b>					<b>55</b>	<b>57</b>	<b>0</b>	<b>126</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>342</b>

**Hydrosystèmes**

S9 INGECOL	INGECOL	Ingénierie écologique	Paul BOIS	Traitement extensif des eaux usées	2	4							3	26
				Traitement des pollutions diffuses	4	4								
				Services écosystémiques et ingénierie écologique	6	4				2				
S9 HYDROA3	HYDROMOD3	Gestion du risque inondation, modélisation 2D inondation, rivière ville (transversale)	Pascal FINAUD-GUYOT	Vulnérabilité aux inondations	3	5							3	42
				Modélisation 2D	2	4		8						
				Construction d'un PPRI		4		12						
				Barrages	4									
S9 GESQUANT2	GESTER	Gestion territoriale de l'environnement et des risques	Sara FERNANDEZ	Gestion territoriale de l'environnement et des risques	36	16						6	52	
S9 GESQUANT1	GESER	Gestion de l'érosion et du transport solide	Emilie BEAULIEU	Transport solide en rivière	2			10					3	24
				Transport solide en montagne	2			10						
S9 GESQUAL1	GESQUAL1	Gestion du transfert de contaminants	Sylvain Payraudeau	Gestion du transfert de contaminants	12	8	4	4		8			3	36
S9 GESQUAL2	GESQUAL2	Gestion des milieux naturels aquatiques	Corinne GRAC	Gestion des milieux naturels aquatiques	6			12	8	8	8		3	34
				Renaturation	4					3				
S9 PROTEC	PROTEC	Projets d'entreprises	Christian BECK	Projets d'entreprises				40	80			3	120	
<b>SOUS-TOTAL</b>					<b>83</b>	<b>49</b>	<b>4</b>	<b>96</b>	<b>88</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>334</b>

Ecologie														
S9 INGECOL	INGECOL	Ingénierie écologique	Paul BOIS	Traitement extensif des eaux usées	2	4						3	26	
				Traitement des pollutions diffuses	4	4								
				Services écosystémiques et ingénierie écologique	6	4			2					
S9 GESQUANT2	GESTER	Gestion territoriale de l'environnement et des risques	Sara FERNANDEZ	Gestion territoriale de l'environnement et des risques	36	16						6	52	
S9 GME	GME	Gestion des Milieux et des Espèces	Cybill STAENZEL	Gestion des Milieux et des Espèces	18	13		3				3	34	
S9 SCOT	SCOT	Cohérence territoriale et continuités paysagères	Cybill STAENZEL	Cohérence territoriale et continuités paysagères	10	20		4	10			3	44	
S9 RESTAUR	RESTAUR	Restaurations écologiques : des retours d'expérience	Jean Nicolas BEISEL	Restaurations écologiques : des retours d'expérience		6				30		3	36	
S9 ECOQUANT	ECOQUANT	Ecologie théorique et quantitative	Jean Nicolas BEISEL	Ecologie théorique et quantitative	13	16		4	10			3	43	
S9 PROTEC	PROTEC	Projets d'entreprises	Christian BECK	Projets d'entreprises				40	80			3	120	
<b>SOUS-TOTAL</b>					<b>89</b>	<b>83</b>	<b>0</b>	<b>51</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>355</b>
Traitement														
S9 SHS8	PILOT	Expertise et pilotage des services	Christophe WITTNER	Expertise et pilotage des services	14	12			4			3	30	
S9 NORMAL	NORMAL	Normalisation, évaluation des risques	Amir Hassene Ali NAFI	Analyse et gestion des risques	4	8		8				3	30	
				Normes de l'ingénieur	2	4		4						
S9 INGECOL	INGECOL	Ingénierie écologique	Paul BOIS	Traitement extensif des eaux usées	2	4						3	26	
				Traitement des pollutions diffuses	4	4								
				Services écosystémiques et ingénierie écologique	6	4			2					
S9 TRAIT_Pot2	TREAUCZ	Traitement des eaux de consommation - Niveau 2	Christian BECK	Projet Intégrateur	4			12	12		8	3	38	
				Problématique émergents et spécifiques	6									
				Problématique des eaux industrielles	4									
S9 TRAIT_U2	TREAUS2	Traitement des eaux usées - Niveau 2	Julien LAURENT	Mise en route	6							3	28	
				Récupération de ressources	2	4								
				Traitement des eaux usées niveau 2	6	4								
		Traitement des micropolluants		2	4									
 S9 TRAIT_U3	TREAUS3	Modélisation du traitement des eaux usées	Julien LAURENT	Modélisation du traitement des eaux usées	2	18						3	20	
S9 TRAIT_U4	MHyTRea	Génie des eaux usées	Adrien WANKO NGNIEN	Génie des eaux usées	12	18						3	30	
S9 PROTEC	PROTEC	Projets d'entreprises	Christian BECK	Projets d'entreprises				40	80			3	120	
<b>SOUS-TOTAL</b>					<b>62</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>92</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>292</b>
Exploitation et Travaux														
S9 SHS8	PILOT	Expertise et pilotage des services	Christophe WITTNER	Expertise et pilotage des services	14	12			4			3	30	
S9 NORMAL	NORMAL	Normalisation, évaluation des risques	Amir Hassene Ali NAFI	Analyse et gestion des risques	4	8		8				3	30	
				Normes de l'ingénieur	2	4		4						
S9 REALTRAV	REALTRAV	Marchés publics et réalisation de travaux	Marianne BERNARD	Génie civil et maîtrise d'œuvre - Phase de réalisation	12							3	24	
				Génie civil et maîtrise d'œuvre - Phase de conception	12									
S9SHS9	GESTPAT	Gestion patrimoniale AEP, assainissement, sectorisation	Caty WEREY	Gestion patrimoniale AEP, assainissement, sectorisation	8	14		4	4			3	30	
S9 CONCEPTRAV	GC3	GC - Projet de construction d'ouvrage / Réalisation des réseaux	Marwan FAHS	Réalisation de réseaux	12					4		3	28	
				Calcul de fondations	6	6								
S9 EXPLOIT	EXPLOIT	Exploitation des systèmes	Jean-Bernard BARDIAUX	Exploitation des systèmes	32							3	32	
S9 DIAGOUV	DIAGOUV	Diagnostic et réhabilitation d'ouvrages	José VAZQUEZ	Diagnostic et réhabilitation des ouvrages de stockage	24							3	24	
S9 PROTEC	PROTEC	Projets d'entreprises	Christian BECK	Projets d'entreprises				40	80			3	120	
<b>SOUS-TOTAL</b>					<b>126</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>198</b>

TRONC COMMUN															
Nomenclature	Nom	Intitulé	Responsable	Matières	Nombre d'heures							ECTS	Total enseignements		
					Cours	TD	TP	Projet	Projet non encadré	Visite	Travail personnel			FOAD	
S9 SHS7	MANAGPRO	Management de projet avancé	Amir Hassene ALI NAFL	MS Projet	7	7							3	28	
				Analyse du cycle de vie	6	8									
S9 PRO10	METIER4	Projet professionnel niveau 3	Martine BOHY	Préparation à l'emploi	10		4						quitus	30	
				Forums professionnels				12							
				Accompagnement au projet professionnel		4									
S9 ENTR7	ENT7	Projet entreprise 3 : Projet libre	Marine OLIVO	Projet entreprise 3 : Projet libre									3	0	
S9 ENTR8	ENT8	Évaluation entreprise 3ème année	Marine OLIVO	Évaluation entreprise									3	0	
<b>SOUS-TOTAL</b>					<b>23</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>58</b>	

**FILIERES**
**Hydraulique Urbaine**

S9 SHS8	PILOT	Expertise et pilotage des services	Christophe WITTNER	Expertise et pilotage des services	14	12			4				3	30
S9 MOD	MOD	Modélisation 3D pour l'assainissement et AEP	José VAZQUEZ	Modélisation 3D pour l'assainissement et l'AEP				26			16		3	26
S9 MODASS	MODASS	Modélisation avancée en assainissement	José VAZQUEZ	Modélisation avancée en assainissement	2			24					3	26
S9 MODAEP	MODAEP	Modélisation qualité AEP	Jean-Bernard BARDIAUX	Modélisation qualité AEP	4	12		12	12				3	40
S9 CONCEPTRAV	GC3	GC - Projet de construction d'ouvrage / Réalisation des réseaux	Marwan FAHS	Réalisation de réseaux	12					4			3	28
				Calcul de fondations	6	6								
S9SHS9	GESTPAT	Gestion patrimoniale AEP, assainissement, sectorisation	Caty WEREY	Gestion patrimoniale AEP, assainissement, sectorisation	8	14		4	4				3	30
S9 HYDROA3	HYDROMOD3	Gestion du risque inondation, modélisation 2D inondation, rivière ville (transversale)	Pascal FINAUD-GUYOT	Vulnérabilité aux inondations	3	5							3	42
				Modélisation 2D	2	4		8						
				Construction d'un PPRi		4		12						
				Barrages	4									
<b>SOUS-TOTAL</b>					<b>55</b>	<b>57</b>	<b>0</b>	<b>86</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>222</b>

**Hydrosystèmes**

S9 INGECOL	INGECOL	Ingénierie écologique	Paul BOIS	Traitement extensif des eaux usées		4							3	24
				Traitement des pollutions diffuses	4	4								
				Services écosystémiques et ingénierie écologique	6	4			2					
S9 HYDROA3	HYDROMOD3	Gestion du risque inondation, modélisation 2D inondation, rivière ville (transversale)	Pascal FINAUD-GUYOT	Vulnérabilité aux inondations	3	5							3	42
				Modélisation 2D	2	4		8						
				Construction d'un PPRi		4		12						
				Barrages	4									
S9 GESQUANT2	GESTER	Gestion territoriale de l'environnement et des risques	Sara FERNANDEZ	Gestion territoriale de l'environnement et des risques	36	16							6	52
S9 GESQUANT1	GESER	Gestion de l'érosion et du transport solide	Emilie BEAULIEU	Transport solide en rivière	2			10					3	24
				Transport solide en montagne	2			10						
S9 GESQUAL1	GESQUAL1	Gestion du transfert de contaminants	Sylvain Payraudeau	Gestion du transfert de contaminants	12	8	4	4		8			3	36
S9 GESQUAL2	GESQUAL2	Gestion des milieux naturels aquatiques	Corinne GRAC	Gestion des milieux naturels aquatiques	6			12	8	8	8		3	34
				Renaturation	4					3				
<b>SOUS-TOTAL</b>					<b>71</b>	<b>37</b>	<b>4</b>	<b>56</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>212</b>

Ecologie														
S9 INGECOL	INGECOL	Ingénierie écologique	Paul BOIS	Traitement extensif des eaux usées	2	4								
				Traitement des pollutions diffuses	4	4					3	26		
				Services écosystémiques et ingénierie écologique	6	4			2					
S9 GESQUANT2	GESTER	Gestion territoriale de l'environnement et des risques	Sara FERNANDEZ	Gestion territoriale de l'environnement et des risques	36	16					6	52		
S9 GME	GME	Gestion des Milieux et des Espèces	Cybill STAENTZEL	Gestion des Milieux et des Espèces	18	13		3				3	34	
S9 SCOT	SCOT	Cohérence territoriale et continuités paysagères	Cybill STAENTZEL	Cohérence territoriale et continuités paysagères	10	20		4	10			3	44	
S9 RESTAUR	RESTAUR	Restaurations écologiques : des retours d'expérience	Jean Nicolas BEISEL	Restaurations écologiques : des retours d'expérience		6			30			3	36	
S9 ECOQUANT	ECOQUANT	Ecologie théorique et quantitative	Jean Nicolas BEISEL	Ecologie théorique et quantitative	13	16		4	10			3	43	
<b>SOUS-TOTAL</b>					<b>89</b>	<b>83</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>235</b>

Traitement														
S9 SHS8	PILOT	Expertise et pilotage des services	Christophe WITTNER	Expertise et pilotage des services	14	12			4			3	30	
S9 NORMAL	NORMAL	Normalisation, évaluation des risques	Amir Hassene Ali NAFI	Analyse et gestion des risques	4	8		8				3	30	
				Normes de l'ingénieur	2	4		4						
S9 INGECOL	INGECOL	Ingénierie écologique	Paul BOIS	Traitement extensif des eaux usées	2	4						3	26	
				Traitement des pollutions diffuses	4	4								
				Services écosystémiques et ingénierie écologique	6	4			2					
S9 TRAIT_Pot2	TREAUC2	Traitement des eaux de consommation - Niveau 2	Christian BECK	Projet Intégrateur	4			12	12		8	3	38	
				Problématique émergents et spécifiques	6					1				
				Problématique des eaux industrielles	4					1				
S9 TRAIT_U2	TREAUS2	Traitement des eaux usées - Niveau 2	Julien LAURENT	Mise en route	6							3	28	
				Récupération de ressources	2	4								
				Traitement des eaux usées niveau 2	6	4								
S9 TRAIT_U3	TREAUS3	Modélisation du traitement des eaux usées	Julien LAURENT	Traitement des micropolluants	2	4						3	20	
				Modélisation du traitement des eaux usées	2	18								
S9 TRAIT_U4	MHyTrea	Génie des eaux usées	Adrien WANKO NGNIEN	Génie des eaux usées	12	18					3	30		
<b>SOUS-TOTAL</b>					<b>50</b>	<b>52</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>202</b>

Exploitation et Travaux														
S9 SHS8	PILOT	Expertise et pilotage des services	Christophe WITTNER	Expertise et pilotage des services	14	12			4			3	30	
S9 NORMAL	NORMAL	Normalisation, évaluation des risques	Amir Hassene Ali NAFI	Analyse et gestion des risques	4	8		8				3	30	
				Normes de l'ingénieur	2	4		4						
S9 REALTRAV	REALTRAV	Marchés publics et réalisation de travaux	Marianne BERNARD	Génie civil et maîtrise d'œuvre - Phase de réalisation	12							3	24	
				Génie civil et maîtrise d'œuvre - Phase de conception	12									
S9SHS9	GESTPAT	Gestion patrimoniale AEP, assainissement, sectorisation	Caty WEREY	Gestion patrimoniale AEP, assainissement, sectorisation	8	14		4	4			3	30	
S9 CONCEPTRAV	GC3	GC - Projet de construction d'ouvrage / Réalisation des réseaux	Marwan FAHS	Réalisation de réseaux	12				4			3	28	
				Calcul de fondations	6	6								
S9 EXPLOIT	EXPLOIT	Exploitation des systèmes	Jean-Bernard BARDIAUX	Exploitation des systèmes	32							3	32	
S9 DIAGOUV	DIAGOUV	Diagnostic et réhabilitation d'ouvrages	José VAZQUEZ	Diagnostic et réhabilitation des ouvrages de stockage	24							3	24	
<b>SOUS-TOTAL</b>					<b>94</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>198</b>

# Référentiels d'évaluation des enseignements 2020/2021 3e année à l'ENGEES

---

<b>ECOQUANT</b>		<b>Ecologie quantitative</b>		Coef.	Moyenne
ECOQUANT	Ecologie Quantitative	Proj	1	Non publié	
		TD	1	Non publié	
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>GME</b>		<b>Gestion des Milieux et des Espèces</b>		Coef.	Moyenne
GME	Gestion des masses d'eau, des habitats	Ecr	1	Non publié	
		TP	1	Non publié	
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>RESTAUR</b>		<b>REX en génie env. et restauration</b>		Coef.	Moyenne
RESTAUR	Retours d'Expériences en génie environnemental et restauration	Ecr	1	Non publié	
		Proj	1	Non publié	
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>SCOT</b>		<b>Cohérence terr. - continuités paysagères</b>		Coef.	Moyenne
SCOT	Cohérence territoriale et continuités paysagères	Ecr	1	Non publié	
		Proj	1	Non publié	
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>MANAGPRO</b>		<b>Management de projet avancé</b>		Coef.	Moyenne
MANAGPRO	Management de projet avancé	Proj	1	Non publié	
		TD	1	Non publié	
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>METIER4</b>		<b>Séminaire emploi</b>		Coef.	Moyenne
METIER4	Séminaire emploi, salons professionnels	Proj	0	Non publié	
<b>Nb ects : 0</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>PILOT</b>		<b>Expertise et pilotage des services</b>		Coef.	Moyenne
PILOT	Expertise et pilotage des services	Proj	2	Non publié	
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>MOD</b>		<b>Modélisation 3D pour assainissement/AEP</b>		Coef.	Moyenne
MOD	Modélisation 3 D pour assainissement et AEP	Oral	1	Non publié	
		Proj	1	Non publié	
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>MODASS</b>		<b>Modélisation avancée en assainissement</b>		Coef.	Moyenne
MODASS	Modélisation avancée en assainissement	Proj	2	Non publié	
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>MODAEP</b>		<b>Modélisation qualité AEP</b>		Coef.	Moyenne
MODAEP	Modélisation qualité AEP	Ecr	1	Non publié	
		Oral	0,4	Non publié	
		Proj	0,6	Non publié	
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>GC3</b>		<b>Construc. ouvrages / Réalisation réseaux</b>		Coef.	Moyenne
GC3	Construction d'ouvrages et réalisation réseaux	Ecr	2	Non publié	

<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>
<b>GESTPAT</b>	<b>Gestion patrimoniale AEP assainissement</b>	Coef.	Moyenne	
GESTPAT	Gestion patrimoniale AEP assainissement	Proj	2	Non publié
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>
<b>HYDROMOD3</b>	<b>Gestion du risque inondation</b>	Coef.	Moyenne	
HYDROMOD3	Gestion du risque inondation	Oral	1	Non publié
		Proj	1	Non publié
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>
<b>GESTER</b>	<b>Gestion territoriale environ. risques</b>	Coef.	Moyenne	
GESTER	Gestion territoriale de l'environnement et des risques	Oral	2	Non publié
		Proj	2	Non publié
<b>Nb ects : 6</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>
<b>INGECOL</b>	<b>Ingénierie écologique</b>	Coef.	Moyenne	
INGECOL	Ingénierie écologique	Ecr	2	Non publié
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>
<b>GESER</b>	<b>Gestion érosion et transport solide</b>	Coef.	Moyenne	
GESER	Gestion de l'érosion et du transport solide	Prj1	2	Non publié
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>
<b>GESQUAL1</b>	<b>Gestion transfert contaminants</b>	Coef.	Moyenne	
GESQUAL1	Gestion du transfert de contaminants	Prj1	1	Non publié
		Prj2	1	Non publié
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>
<b>GESQUAL2</b>	<b>Gestion milieux naturels aquatiques</b>	Coef.	Moyenne	
GESQUAL2	Gestion des milieux naturels aquatiques	Oral	1	Non publié
		Proj	1	Non publié
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>
<b>NORMAL</b>	<b>Normalisation, évaluation des risques</b>	Coef.	Moyenne	
NORMING	Normes de l'ingénieur	Oral	1	Non publié
		Proj	1	Non publié
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>
<b>TREAU2</b>	<b>Traitement des eaux de consom. niveau 2</b>	Coef.	Moyenne	
TREAU2	Traitement des eaux de consommation niveau 2	Proj	2	Non publié
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>
<b>TREAU2</b>	<b>Traitement des eaux usées niveau 2</b>	Coef.	Moyenne	
TREAU2	Traitement des eaux usées niveau 2	Ecr	2	Non publié
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>
<b>TREAU3</b>	<b>Modélisation traitement eaux usées</b>	Coef.	Moyenne	
TREAU3	Modélisation en traitement des eaux usées	Proj	2	Non publié
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>

<b>TREAU4</b>		<b>Génie des eaux usées</b>		Coef.	Moyenne
TREAU4	Génie des eaux usées	Proj	2		Non publié
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>REALTRAV</b>		<b>Marchés publics et réalisation travaux</b>		Coef.	Moyenne
REALTRAV	Marchés publics et réalisation de travaux	Ecr	1		Non publié
		Proj	1		Non publié
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>EXPLOIT</b>		<b>Exploitation des systèmes</b>		Coef.	Moyenne
EXPLOIT	Exploitation des systèmes	Ecr	2		Non publié
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>DIAGOUV</b>		<b>Diagnostic des ouvrages</b>		Coef.	Moyenne
DIAGOUV	Diagnostiques des ouvrages	Ecr	1		Non publié
		Proj	1		Non publié
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>10J2</b>		<b>TFE 2ème session - rattrapage</b>		Coef.	Moyenne
TFE2	note TFE rattrapage (entreprise et jury)	Proj	30		Non publié
<b>Nb ects : 30</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>INGENINT</b>		<b>Ingénierie à l'international</b>		Coef.	Moyenne
INGENINT	Ingénierie à l'international	Oral	3		Non publié
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>METIER4</b>		<b>Séminaire emploi</b>		Coef.	Moyenne
METIER4	Séminaire emploi, salons professionnels	Proj	0		Non publié
<b>Nb ects : 0</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>COM6</b>		<b>Développement personnel et professionnel</b>		Coef.	Moyenne
COM6	Management et Leadership niveau 2	Proj	0		Non publié
<b>Nb ects : 0</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>ENT7_A</b>		<b>Projet entreprise 3</b>		Coef.	Moyenne
S9_ENT7	Projet entreprise	Ecr	2,1		Non publié
		Oral	0,7		Non publié
		Proj	4,2		Non publié
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	
<b>ENT8</b>		<b>Evaluation entreprise S9</b>		Coef.	Moyenne
S9_ENT8	Evaluation entreprise	Proj	8		Non publié
<b>Nb ects : 3</b>		<b>Total coef. saisis : 0,0</b>		<b>Moyenne :</b>	

Socle/Voie d'approfondissement	Tronc Commun		
Code UE	MANAGPRO		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Amir Hassene Ali NAFI
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	15/08/2020

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Analyse du cycle de vie	6	8						
Tous	Management de projet avancé	7	7						

### Objectif Général

Consolider les enseignements de 1 A en matière d'ingénierie du développement durable et de gestion de projet. Il s'agit d'élargir le champ de l'évaluation environnementale par l'intermédiaire d'une méthodologie plus complète et multicritère à savoir l'Analyse de Cycle de Vie qui va au-delà de l'inventaire des GES abordé en 1 A. Approfondissement en management de projet par l'apprentissage d'un logiciel et l'étude de cas en abordant la dimension humaine dans la gestion de projet en tant que compétence à part entière.

### Compétences visées

Il s'agit d'adapter une méthodologie d'évaluation environnementale sur des dispositifs ou des procédés de gestion de l'eau. Ce qui se traduit par une réelle compétence en matière d'ingénierie, d'optimisation voire d'éco-conception en adaptant les approches existante et en prenant du recul par rapport à l'utilisation et l'interprétation des résultats obtenus. Il s'agit de faire valoir cette compétence d'évaluation en tant que valeur ajoutée dans le cadre d'appel d'offre ou d'étude diagnostic. Formation préliminaire à l'utilisation d'un logiciel d'ACV : GaABI

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Management de projet avancé	Projet		1,5	1,5	
Tous	Analyse du cycle de vie	Projet		1,5	1,5	

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Tronc Commun		
Code UE	INGENINT		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Adrien WANKO NGNIEN
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	0	Mise à jour	06/05/2019

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Etudiants	Assainissement en contextes sud	6				22	10		

### Objectif Général

- Appréhender la spécificité de l'assainissement en contexte Sud : enjeux, contraintes, approches
- comprendre / se positionner dans le secteur de l'assainissement à l'international : challenges, tendances, fonctionnement du secteur
- Prendre connaissance du contexte législatif et règlementaire en terme de gestion de l'eau à l'échelle de l'Europe et à l'international
- Appréhender par des retours d'expériences les « dessous » de la gestion de l'eau à l'échelle internationale

### Compétences visées

- Assimiler les points clefs d'une approche « Sud »
- Identifier les principales filières d'assainissement et comprendre leur intérêt, domaine d'application, avantages et inconvénients
- Savoir préconiser une filière d'assainissement dans une situation donnée, et en comprendre les implications
- Etre sensibilisé aux données spécifiques à prendre en compte dans le domaine de l'eau potable et de l'assainissement

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Etudiants	Assainissement en contextes sud	Oral	30 mins	3		par groupe

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

# Projet entreprise 3 : Projet libre

S9 ENTR7



Socle/Voie d'approfondissement	Tronc Commun		
Code UE	ENT7		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	0	Responsable	Marine OLIVO
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	12/07/2018

## Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Apprentis	Projet entreprise 3 : Projet libre								

## Objectif Général

Il s'agit de réaliser un projet lié à l'activité de l'entreprise, en mobilisant et intégrant des connaissances en lien avec les enseignements de l'ENGEES, et de valoriser cette activité sous forme d'un dossier à rendre à l'école.  
L'apprenti approchera de façon pragmatique un cas réel. Au-delà des simples compétences techniques, les aspects environnementaux et écologiques seront à aborder. La réalisation du projet fait état d'une interdisciplinarité marquée, de la mobilisation d'aptitudes au croisement des paramètres et d'aptitudes à mobiliser des compétences théoriques fondamentales.  
Il s'agit d'intégrer les connaissances acquises en cours et de les mettre en œuvre de façon concrète de manière à savoir passer du diagnostic, et des paramètres à traiter, à la conception d'une solution.

## Compétences visées

- Percevoir qu'il n'existe pas de solution unique en général mais des contraintes, parfois antagonistes, avec lesquelles composer.
- Développer le comportement d'un ingénieur dont le métier est de gérer des situations complexes mettant en jeu des compétences techniques fortes, mais également des aspects réglementaires, économiques, environnementaux et sociaux.
- Connaître et comprendre les principes de la démarche de diagnostic et de conception dans un domaine disciplinaire particulier.
- Savoir s'organiser dans le temps notamment avec les collègues de l'équipe
- Donner les éléments nécessaires à la prise de décision et les présenter de façon didactique.

## Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Apprentis	Projet entreprise 3 : Projet libre	Examen écrit			0,75	
Apprentis	Projet entreprise 3 : Projet libre	Oral	45 mins		0,75	
Apprentis	Projet entreprise 3 : Projet libre	Avis du maître d'apprentissage			1,5	

Socle/Voie d'approfondissement	Tronc Commun		
Code UE	ENT8		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	0	Responsable	Marine OLIVO
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	12/07/2017

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Apprentis	Evaluation entreprise								

### Objectif Général

En fin de première année (fin semestre 6), de deuxième année (fin semestre 8) et en fin du semestre 9, le maître d'apprentissage affecte une note à l'apprenti à partir d'une grille listant les compétences personnelles, professionnelles et techniques acquises. Chacune de ces 3 notes se voit attribuer un coefficient de 7. Évaluation par l'entreprise des savoirs êtres, des compétences professionnelles et techniques développées et acquises au travers des activités, missions et projets réalisés par l'apprenti durant les 3 années dans sa structure d'accueil. Capacité de l'apprenti à mobiliser à bon escient en situation professionnelle ; les connaissances et compétences acquises lors des enseignements à l'école à l'occasion des activités réalisés

### Compétences visées

Maitrise des outils et sciences de base de l'ingénieur (niveau 4) :  
Exemple d'outils : calcul scientifique - analyse de données - statistiques économie/gestion – SIG – DAO - Création de maillage - Ingénierie financière – RdM - Mécanique des sols - Mécanique des fluides - Hydraulique

Maîtrise des techniques spécifiques à un ingénieur de l'ENGEES (niveau 4) :  
Hydrologie – hydro-écologie - hydrogéologie  
hydraulique appliquée aux réseaux naturels et artificiels (hydraulique à surface libre et en charge) - génie des procédés dans le domaine de l'eau  
caractéristiques physiques chimiques et biologiques des milieux aquatiques – RdM - Génie civil - Devenir des contaminants - Gestion des services Publics

Maîtrise des outils conceptuels (niveau 3)

Savoir conjuguer le savoir-faire technique avec une compréhension du milieu institutionnel et humain (niveau 4) :  
méthodes d'évaluation économique des projets, mécanismes de la commande publique, principes fondamentaux du droit de l'environnement, de l'urbanisme et des travaux publics, fonctionnement et les règles de gestion des services publics locaux  
entrepreneuriat  
Savoir prendre en compte les enjeux sociaux, d'éthique, de sécurité et de santé au travail (niveau 4)

Savoir prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes de développement durable (niveau 4)

Maitrise des savoir-faire techniques et humains (niveau 3) :  
Conduite de projet - Gestion et mobilisation d'un service,  
Elaboration de schéma directeur en concertation - Expression écrite et orale en français  
et en anglais

Savoir se connaître, s'évaluer et gérer ses compétences (niveau 4)

#### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Apprentis	Evaluation entreprise	Avis du maitre d'apprentissage			3	Évaluation annuelle de l'entreprise

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Tronc Commun		
Code UE	METIER4		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	0	Responsable	Martine BOHY
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	0	Mise à jour	05/05/2019

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Accompagnement au projet professionnel		4						
Tous	Forums professionnels						12		
Tous	Préparation à l'emploi	10		4					

### Objectif Général

Appréhender le marché de l'emploi et bien préparer l'insertion professionnelle des futurs jeunes diplômés

- Approche concrète des techniques de recherche d'emploi
- Compréhension du marché de l'emploi et des attentes des recruteurs
- Mise en situation/ Simulations d'entretiens
- Participation à des journées recrutement

Négociation du contrat de travail

Connaitre les fondements juridiques, principe, forme et exécution du contrat de travail, les conventions collectives, le droit du travail et le contrat de travail; signature du contrat et questions à poser/aborder avant signature ; la fiche de paie et ses composantes pour le salarié ; salaire et rémunération en entreprise

S'entraîner à passer un entretien de recrutement

### Compétences visées

- Connaissance des techniques de recherche d'emploi
- Savoir mieux appréhender les attentes des recruteurs
- Savoir rédiger une lettre de motivation
- Savoir mener un entretien d'embauche

Connaitre les fondements juridiques du contrat de travail, du droit du travail, avoir une base de référence en matière de salaire et rémunération en entreprise. Etre attentif aux aspects liés à l'égalité H/F

Etre capable de se présenter sereinement à un entretien de recrutement, de présenter son projet professionnel à un recruteur.

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Tronc Commun		
Code UE	COM6		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	0	Responsable	Martine BOHY
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	0	Mise à jour	05/05/2019

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Etudiants	Management et Leadership niveau 3		18						

### Objectif Général

Approfondissement des notions de management et de leadership

Objectifs pédagogiques du cours :

- Relire les situations vécues dans le stage
- Repérer ce que je fais bien, ce que j'aime faire, ce qu'on me demande
- Repérer les composantes de la relation professionnelle
- Comprendre les différents jeux relationnels
- Savoir prendre du recul face aux situations délicates
- Développer ses attitudes relationnelles et son savoir être
- Acquérir des outils de management (cadrage, feed back, vision etc)

Ateliers obligatoires

- si l'élève s'inscrit aux ateliers et y participe : il/elle pourra passer un test de positionnement au début de la formation puis en fin de formation afin de mettre en avant les compétences qu'il/elle maîtrise et celles qu'il/elle doit encore travailler. Cela lui permettra notamment d'être au clair avec ses compétences et de valoriser cela lors de ses entretiens de recrutement

- si l'élève s'inscrit aux ateliers mais ne participe pas à tous les ateliers : il/elle devra valider un rattrapage en troisième année pour confirmer qu'il/elle possède les compétences requises pour être ingénieur

- si l'élève ne s'inscrit pas, ne participe pas aux ateliers : il/elle devra valider un rattrapage en troisième année pour confirmer qu'il/elle possède les compétences requises pour être ingénieur

Le rattrapage en troisième année consistera en

- un écrit de deux pages sur l'aspect relationnel et management de son stage de 6 mois :
- un travail de bibliographie : sur les concepts étudiés en séminaire RHM, (par exemple : animation de réunion, connaissance de soi, formulation des besoins, drivers, gestion des conflits, communication non violente, triangle dramatique et contractualisation, coopération, rôle du manager, délégation, intelligence collective, RACI, Fixer des objectifs, matrice swotetc...)
- une soutenance de son écrit de deux pages en présence d'un coach et d'un membre de l'Engees (administratif ou enseignant).

### Compétences visées

Par la relecture de ce qu'ils vivent, par des mises en situation ludiques et efficaces, par des interactions entre pairs débriefées avec des apports théoriques, les élèves ingénieurs sont incités à prendre des positions de leaders, à animer des équipes, à prendre du recul

**Modalités d'évaluation**

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Etudiants	Management et Leadership niveau 3	-				

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Hydraulique Urbaine, Hydrosystèmes, Traitement des Eaux, Exploitation et Travaux		
Code UE	PROTEC		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Catherine FRAUNHOFER
Nb. de crédits apprentis (ECTS)		Mise à jour	06/06/2019

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Etudiants	Projets d'entreprises					40	80		

### Objectif Général

- Mettre en œuvre et approfondir les compétences des étudiants dans un contexte professionnel en travail de groupe
- Travailler en démarche projet pour répondre à un besoin d'entreprise
- Sensibiliser les étudiants à l'innovation
- Construire son réseau professionnel

### Compétences visées

A la fin du projet, l'étudiant sera capable de:

- Analyser une problématique donnée dans son contexte professionnel, institutionnel, culturel, social, humain et environnemental
- Maîtriser la mise en œuvre de ses connaissances, outils scientifiques et techniques pour répondre à cette problématique
- Conjuguer un savoir-technique avec une compréhension du milieu institutionnel et humain
- S'adapter aux exigences propres d'une entreprise ou d'une collectivité
- Prendre en compte les enjeux sociaux, d'éthique, de sécurité et de santé au travail
- Prendre en compte les enjeux environnementaux
- Conduire un projet et maîtriser les outils de gestion de projet
- Evaluer ses compétences et les organiser au sein d'un travail de groupe

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Etudiants	Projets technologiques / projets d'entreprises	Projet		1		Par groupe
Etudiants	Projets technologiques / projets d'entreprises	Oral	30/45 min	1		Par groupe

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Hydraulique Urbaine, Traitement des Eaux, Exploitation et Travaux		
Code UE	PILOT		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Christophe WITTNER
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	22/09/2020

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Expertise et pilotage des services	14	14				4		

### Objectif Général

Fournir les connaissances et les outils pour appréhender et s'approprier par l'étude de cas, la multidisciplinarité nécessaire à l'analyse de la performance de gestion et aux exigences de la régulation des services publics d'eau et d'assainissement.

### Compétences visées

- C1 : Pouvoir situer la nature des documents de reporting de l'activité et identifier l'information utile et fiable pour l'analyse de la performance et la régulation d'un service public d'eau ou d'assainissement (cours et TD).
- C2 : Connaître les critères pertinents d'analyse et d'évaluation de la performance globale d'un service public (cours).
- C3 : Identifier et s'approprier les articles clés d'un contrat de délégation de service public et en comprendre les enjeux (cours).
- C4 : S'approprier et savoir mettre en œuvre les outils d'analyse économique, financière et tarifaire. (cours et TD).
- C5 : Être capable d'interpréter les documents de reporting comptable, économique et technique (cours et TD).
- C6 : Être capable de réaliser un diagnostic et de porter un jugement sur la performance globale du service (TD).
- C7 : Savoir mobiliser les éléments clés d'évaluation et d'analyse de la performance du service pour alimenter un dialogue de gestion stratégique entre les principales parties prenantes de la gestion de l'eau (TD).
- C8 : Appréhender la dynamique et la réalité des jeux d'acteurs et les enjeux de la régulation d'un service public (cours et TD).

## Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Expertise et pilotage des services	Projet		3	3	sur 20 points : 6 points QCM et 14 points projet

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Hydraulique Urbaine		
Code UE	MOD		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	José VAZQUEZ
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	05/03/2018

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Modélisation 3D pour l'assainissement et l'AEP					26		16	

### Objectif Général

L'apprenant doit maîtriser la modélisation 3D des ouvrages hydrauliques classiques en eau potable et assainissement dans le cadre du transport solide et dissout

- Conception du maillage
- Choix du modèle de turbulence
- Choix du modèle diphasique
- Choix du modèle de transport solide
- Choix du modèle de transport dissout
- Choix des conditions aux limites adaptées à l'ouvrage
- Analyse des résultats

### Compétences visées

- Savoir réaliser un maillage complexe
- Connaître les limites actuelles des modèles 3D en transport solide et dissous
- Savoir rédiger un cahier des clauses techniques de la modélisation 3D

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Modélisation 3D pour l'assainissement et l'AEP	Projet		1	1,5	Groupes de 3 étudiants
Tous	Modélisation 3D pour l'assainissement et l'AEP	Oral	20 min/gr p	2	1,5	

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Hydraulique Urbaine		
Code UE	MODASS		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	José VAZQUEZ
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	12/12/2017

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Modélisation avancée en assainissement	2				24			

### Objectif Général

L'apprenant doit maîtriser la modélisation 1D des ouvrages hydrauliques classiques en assainissement dans le cadre de l'hydraulique, du transport solide et dissout

Toutes les étapes de la modélisation d'un réseau d'assainissement sont passées en revue : de l'objectif de l'étude à la critique des données jusqu'à l'utilisation correcte d'un outil de simulation. Les objectifs sont d'apporter des réponses ou des éléments de réponses aux questions que doit se poser un ingénieur avant de modéliser (pourquoi ? quel outil ? quelle données ?..., pendant le travail de modélisation (quelles sont les étapes indispensables ?...) et après le modèle soit mis au point (quelles sont les limites ? dans quelles situations peut on ou ne peut on pas utiliser le modèle ?...

### Compétences visées

L'apprenant doit maîtriser la modélisation 1D des ouvrages hydrauliques classiques en assainissement dans le cadre de l'hydraulique, du transport solide et dissout

Maîtrise des processus de calage et de validation de modèle.

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Modélisation avancée en assainissement	TD noté		3	3	

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Hydraulique Urbaine		
Code UE	MODAEP		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Jean-Bernard BARDIAUX
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	12/01/2018

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Modélisation qualité AEP	4	12			12	12		

### Objectif Général

- Savoir simuler le transport dans un réseau d'eau
  - Temps de séjour
  - Substances conservatives
  - Substances non conservatives (chlore,..)

### Compétences visées

- Etre capable de réaliser des modélisations de réseaux d'alimentation en eau potable en ayant pour objectif de simuler les temps de séjour ou l'évolution du taux de chlore

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Modélisation qualité AEP	Examen écrit	2h	1,5	1,5	En salle informatique
Tous	Modélisation qualité AEP	Projet	1 h/groupe	0,9	0,9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% rapport écrit</li> <li>• 100% Soutenance</li> </ul>
Tous	Modélisation qualité AEP	Oral		0,6	0,6	

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

# GC - Projet de construction d'ouvrage / Réalisation des réseaux

S9 CONCEPTRAV



Socle/Voie d'approfondissement	Hydraulique Urbaine, Exploitation et Travaux		
Code UE	GC3		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Marwan FAHS
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	09/07/2019

## Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Calcul de fondations	6	6						
Tous	Construction d'ouvrages et réalisation réseaux	12			4				

## Objectif Général

Investigations et études géotechniques spécifiques aux fondations :  
L'objectif de cours est de développer la démarche théorique nécessaire pour sécuriser une fondation.

### Réalisation de réseaux

Ce cours se compose de deux parties :

- Une partie consacrée aux techniques de pose des réseaux (coffrage, tranchées, compactage...)
- Une partie consacrée aux calculs et à la mise en œuvre de la voirie (mise en œuvre, calcul de transfert de charges, géosynthétique).

## Compétences visées

Calcul de fondations: Etre capable d'assurer la stabilité d'une fondation (ensemble sol et structure)

## Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Construction d'ouvrages et réalisation réseaux	Examen écrit		3	3	portant sur les parties des deux enseignants et sur la visite

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

# Gestion patrimoniale AEP, assainissement, sectorisation

S9 SHS9



Socle/Voie d'approfondissement	Hydraulique Urbaine, Exploitation et Travaux		
Code UE	GESTPAT		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Caty WEREY
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	09/07/2019

## Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Gestion patrimoniale AEP, assainissement, sectorisation	8	14			4	4		

## Objectif Général

L'étudiant va acquérir les principes généraux de la gestion patrimoniale des infrastructures et sa déclinaison pour les réseaux d'eau d'une part, pour les réseaux d'assainissement et va être amené à construire une réflexion globale en terme de durabilité technique économique et sociale en partant des approches réseaux vers une approche plus intégrée de gestion des eaux urbaines.

- o Rentrer dans la dynamique de la gestion patrimoniale
- o Etre capable de juger des données et outils à mettre en place sur un service opérationnel
- o Le mini-projet permettra une première approche prenant en compte l'ensemble des dimensions de la gestion patrimoniale

## Compétences visées

Cette UE permettra à de proposer une démarche intégrée au niveau technique économique et financier pour assurer la pérennité du patrimoine tout en répondant aux objectifs de performance et de maîtrise du prix de l'eau.

## Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Gestion patrimoniale AEP, assainissement, sectorisation	Projet		3	3	rapport projet groupes de 3 - QCM d'1h

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

# Gestion du risque inondation, modélisation 2D inondation, rivière ville (transversale)

S9 HYDROA3



Socle/Voie d'approfondissement	Hydraulique Urbaine, Hydrosystèmes		
Code UE	HYDROMOD3		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	24/04/2020

## Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Construction d'un PPRi		4			12			
Tous	Hydroelectricité	4							
Tous	Modélisation 2D	2	4			8			
Tous	Vulnérabilité aux inondations	3	1						

Objectif Général

Cette UE traite :

- des approches règlementaires en matière de gestion des risques et
  - des outils de modélisation avancée des inondations (approche 2D)
- Ces deux points sont évalués.

Compétences visées

L'étudiant doit être à même :

- d'identifier le type de modélisation adaptée pour l'étude des inondations
- d'exploiter des résultats de modélisation en vue de produire un document règlementaire (PPRi ou équivalent) prenant en compte les éventuelles incertitudes du modèle

## Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Vulnérabilité aux inondations	Oral		1,5	1,5	(recherche sur les inondations et la gestion des risques), Préparation de la soutenance hors heures présentielle prévues
Tous	Construction d'un PPRi	Projet		1,5	1,5	Rendu à la fin du projet, (carte + règlement)

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

# Gestion du transfert de contaminants

S9 GESQUAL1



Socle/Voie d'approfondissement	Hydrosystèmes		
Code UE	GESQUAL1		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Jérémy MASBOU
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	12/07/2017

## Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Gestion du transfert de contaminants	12	8	4	8	4			

### Objectif Général

- Comprendre: interaction entre processus microbiologiques, chimiques et hydrologiques lors du transfert de contaminants
- Acquérir des bases: observer et caractériser le transfert de contaminants
- Comprendre et utiliser des approches analytiques modernes: évaluer et prédire le transfert et la dégradation de contaminants

### Compétences visées

- Savoir diagnostiquer les voies de transport de contaminant sur le continuum eau de surface / eau souterraine
- Pouvoir concevoir et mener un protocole de prélèvements d'eau et de sol pour quantifier un contaminant
- Interpréter les résultats de quantification de contaminants dans les différents compartiments environnementaux et les incertitudes associées
- Mettre en œuvre des outils de prédiction pour interpréter et transposer les résultats de transport de contaminants au sein des hydrosystèmes

## Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Gestion du transfert de contaminants	Projet		3	3	Un rapport par groupe sur la quantification et la prédiction du transport de contaminants sur le site d'étude étudié et un rapport individuel

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Hydrosystèmes		
Code UE	GESQUAL2		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Corinne GRAC
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	09/07/2019

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Gestion des milieux naturels aquatiques	6			8	12	12	8	
Tous	Renaturation	4			3				

### Objectif Général

Proposer, réaliser et évaluer des actions de protection, de restauration et de gestion de milieux aquatiques naturels pour atteindre les objectifs européens de bon état écologique;  
 cette UE s'appuie sur la maîtrise des acquis en ingénierie écologique (UE INGECOL –S9), en hydraulique fluviale (UE HF-S6) et en hydro-écologie (niveau 1 UE SOLVIBIO-S5 et 2 UE ECOVIBIO-S6), dont les outils de diagnostics écologiques.  
 Enseignement et mise en pratique dans le cadre d'une visite et d'un projet de restauration, plus une visite, un séminaire sur les barrages (intervention EDF)

### Compétences visées

Acquisition des compétences permettant de poser un diagnostic, de proposer des actions de restauration, de suivre leurs réalisations, de les évaluer en tant que maître d'œuvre - bureau d'études - ou de gérer des milieux naturels en tant que maître d'ouvrage –collectivités, gestionnaires d'espaces protégés,

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Gestion des milieux naturels aquatiques	Projet		1,5	1,5	
Tous	Gestion des milieux naturels aquatiques	Oral	45min	1,5	1,5	

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Hydrosystèmes		
Code UE	GESER		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Gilles ISENMANN, Gilles ISENMAN
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	22/09/2020

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Transport solide en montagne	2				10			
Tous	Transport solide en rivière	2				10			

### Objectif Général

L'objectif de cette UE est de fournir les connaissances nécessaires à la compréhension et à la gestion des phénomènes de transport solide en zone de plaine et zone montagneuse

Les cours sont susceptibles d'être en anglais en cas de présence d'étudiants étrangers dans la formation

### Compétences visées

- maîtriser les connaissances générales sur les processus de transport solide
- maîtriser les différents types d'écoulements et de transport solide possibles en montagne
- effectuer un diagnostic hydro-sédimentaire
- proposer des solutions techniques et aménagements répondant à la problématique du projet
- gérer un projet dans son ensemble (de l'exposition de la problématique à la résolution et proposition de solutions)
- aptitude à prendre en compte les impacts et les coûts d'un projet
- travailler en groupe

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Gestion de l'érosion et du transport solide	Projet		3	3	2 rapports

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Hydrosystème		
Code UE	GESTER		
Langue d'enseignement	Français / Anglais	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	6	Responsable	Sara FERNANDEZ, Anne ROZAN-R
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	6	Mise à jour	04/07/2019

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Gestion territoriale de l'environnement et des risques	36	16						

### Objectif Général

- Connaître les instruments institutionnels et économiques de l'action publique pour gérer l'eau
- Comprendre les dimensions sociales, politiques et économiques des situations extrêmes : inondations, pénurie d'eau et conflits d'usage
- Comprendre, grâce à la prospective, ce que disent les choix techniques sur l'eau des choix de société, et inversement, comprendre les articulations entre rigueur scientifique et pragmatisme politique

### Compétences visées

- Capacité à mettre en transparence les hypothèses implicites des choix pour élaborer des stratégies d'action (prospective)
- Capacité à mobiliser des outils d'analyses propres aux sciences humaines, économiques et sociales
- Aptitudes au travail en groupe et à la gestion de projet en assurant une répartition des tâches et des responsabilités au sein de l'équipe
- Capacité à faire une synthèse et une lecture critique d'un texte issu des sciences humaines et sociales en anglais

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Gestion territoriale de l'environnement et des risques	Projet		3	3	Synthèse/analyse critique de trois articles en SHES en anglais
Tous	Gestion territoriale de l'environnement et des risques	Oral	1h	3	3	Restitution orale (exercice de prospective), Temps pris sur les 16h de TD

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Hydrosystèmes, Traitement des Eaux		
Code UE	INGECOL		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Paul BOIS
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	09/07/2019

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Services écosystémiques et ingénierie écologique	6	4		2				
Tous	Traitement des eaux usées	2	4		2				
Tous	Traitement des pollutions diffuses	4	4						

### Objectif Général

Présenter les concepts, méthodes et modèles mathématiques permettant d'optimiser les services écosystémiques des milieux aquatiques pour la restauration des cours d'eau, le traitement de la pollution diffuse dans des zones humides artificielles et le traitement extensif des effluents domestiques et industriels

#### Objectifs principaux :

- Aborder la notion de services écosystémiques
- Sensibiliser à la notion d'ingénierie écologique
- Aborder les aspects techniques de l'ingénierie écologique (milieu naturel, pollutions diffuses, traitement tertiaire)
- Capacité à identifier les services écosystémiques associés aux milieux aquatiques
- Identifier les techniques à mettre en œuvre dans un cas d'étude
- Evaluer l'envergure des techniques à appliquer

### Compétences visées

- Etre capable d'identifier les services écosystémiques rendus par des écosystèmes aquatiques
- Adapter les systèmes/possibilités de traitement à la pollution à traiter
- Calculer l'évolution de l'impact environnemental engendré par les systèmes de génie écologique envisagés

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Services écosystémiques et ingénierie écologique	Examen écrit	2h	3	3	Projet écosystèmes naturels TD pollutions diffuses TD traitement tertiaire, Etude de cas, variable suivant les années

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Ecologie		
Code UE	GME		
Langue d'enseignement	français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Cybill STAENTZEL
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	application DOCOB		4						
Tous	Eviter, Réduire, Compenser (ERC)								
Tous	Eviter, Réduire, Compenser (ERC)								
Tous	Gestion des espèces	4				4			
Tous	Gestion des espèces								
Tous	Gestion des milieux	6				4			
Tous	Présentation	1							

### Objectif Général

L'objectif est de maîtriser les statuts de protection des espaces et des espèces. Il s'agit également de comprendre les enjeux et les mécanismes d'application de la séquence « Eviter, Réduire, Compenser ».

La protection et conservation des milieux naturels sont encadrées par des documents de gestion (type DOCOB) au sein desquels les priorités d'action sont établies avec un ensemble d'acteurs.

### Compétences visées

- Connaître les statuts de protection des espaces.
- Maîtriser les principaux courants de pensée mobilisés pour la gestion de l'environnement
- Connaître les statuts de protection des espèces faune et flore
- Acquérir une connaissance plus large au niveau de la gestion des EEE
- Comprendre les enjeux de la séquence « Eviter, Réduire, Compenser »
- Identifier les priorités d'action
- Rencontrer et échanger avec les acteurs locaux et nationaux

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Gestion des milieux et des espèces	Examen écrit	2h30			une question par volet
Tous	Gestion des milieux et des espèces	Projet				Evaluation par grille critériée

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Ecologie		
Code UE	ECOQUANT		
Langue d'enseignement	français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Jean-Nicolas BEISEL, Jean-Nicolas
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	A1. Méthodes de mesure et d'analyse des paramètres démographiques des populations animales	2							
Tous	A2. Cas complexes de variations d'effectifs	2							
Tous	A3. Modèles matriciels de population	2							
Tous	A4. Génétique des populations	2							
Tous	B1 & B2. Ecologie des communautés : de la structure à la fonctionnalité	4							
Tous	Mode Projet					4	10	10	
Tous	TDA1. Dynamique des populations : activités d'apprentissage		4						
Tous	TDB1. Ecologie quantitative : calculs basiques en écologie des communautés		4						
Tous	TDB2. Ecologie quantitative : analyses multivariées en écologie des communautés		4						
Tous	TDB3. Ecologie quantitative : suite du TDB2 et initiation aux métriques liées à la fonctionnalité		4						

### Objectif Général

L'objectif général de cette UE est d'acquérir des connaissances en écologie théorique et quantitative. Ces connaissances sont ensuite mobilisées pour répondre à des problématiques environnementales. Les outils existants (logiciels statistiques et de simulation) sont approfondis et cet apprentissage vise le gain en efficacité dans le traitement de données biologiques/écologiques.

### Compétences visées

- Acquérir des connaissances en écologie (théorique et quantitative)
- Optimiser le traitement de données environnementales et écologiques notamment par le choix du test statistique en fonction des questionnements initiaux.
- Maîtriser les déterminants de la viabilité d'une population.
- Être en capacité de critiquer les sorties de logiciels et juger de la fiabilité/qualité des résultats.
- Mener une analyse de données en autonomie.

## Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	TDA1. Dynamique des populations : activités d'apprentissage	TD noté		1,5	1,5	
Tous	Mode Projet	Projet		1,5	1,5	rapport individuel

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

# Restaurations écologiques : des retours d'expérience

S9 RESTAUR



Socle/Voie d'approfondissement	Ecologie		
Code UE	RESTAUR		
Langue d'enseignement	français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Jean-Nicolas BEISEL, Jean-Nicolas
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	

## Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Séminaire naturaliste 1	2							
Tous	Séminaire naturaliste 2				4				
Tous	Séminaire obligatoire	6						3	
Tous	Sortie terrain site 1				8				
Tous	Sortie terrain site 2				8				
Tous	Sortie terrain site 3				8				

## Objectif Général

L'objectif général est de mobiliser les connaissances théoriques acquises en écologie de la restauration et conservation pour poser un regard opérationnel et critique sur des opérations de génie environnemental ou de restauration en cours. Les déplacements in situ ont pour objectif de faciliter le dialogue avec les acteurs et de s'appropriier les problématiques.

## Compétences visées

- Renforcer ses connaissances en écologie de la restauration et ingénierie écologique (génie végétal, techniques mixtes).
- Acquérir des connaissances naturalistes aquatiques et terrestres
- Être en capacité d'argumenter, proposer des solutions et convaincre
- Être en capacité de dialoguer avec les acteurs
- Être en mesure de réfléchir à ses capacités dans le domaine métier de l'écologie

## Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Restaurations écologiques	Examen écrit	3h	2	2	composition sur la base d'un sujet de réflexion quant à un projet de restauration écologique (contextualisation & enjeux, stratégies, attendus)
Tous	Restaurations écologiques	Projet		1	1	portfolio : Evaluation des compétences acquises avant et après l'UE pour suivre l'évolution des acquis

Socle/Voie d'approfondissement	Ecologie		
Code UE	SCOT		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Cybill STAENTZEL, Cybill STAENTZ
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Cours 1. « Bases en aménagement des territoires »	2	4						
Tous	Cours 2. « Bases du Schéma de cohérence territoriale »	2	4						
Tous	Cours 3 « Usages : économie, écologie et sécurité »	4							
Tous	Cours 4. « Ecologie du paysage – Trames »	2	12						
Tous	Mode Projet					4	10		

### Objectif Général

L'objectif général est d'identifier les enjeux d'un projet d'aménagement de territoires et proposer des stratégies opérationnelles d'optimisation en prenant en considération les objectifs du développement durable et les enjeux biodiversité.

### Compétences visées

- Être en capacité d'identifier les problématiques environnementales d'un territoire.
- Maîtriser les notions liées à l'aménagement des territoires et au schéma de cohérence territoriale (SCoT), outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine, dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durable (PADD).
- Proposer des stratégies pour perméabiliser les usages et créer des itinéraires de connectivité en faveur de la biodiversité.

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Mode Projet	Projet		1,5	1,5	Rédaction d'un rapport et un oral- 20-25 min oral - Par groupe
Tous	Cours 1. « Bases en aménagement des territoires »	Examen écrit	2,5h	1,5	1,5	1 question / cours

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Traitement des Eaux, Exploitation et Travaux		
Code UE	NORMAL		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Amir Hassene Ali NAFI
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	09/07/2020

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Analyse et gestion des risques	8	8			6			
Tous	Normes de l'ingénieur	4	4			4			

### Objectif Général

L'objectif est d'ouvrir le champ de compétences des élèves ingénieurs au-delà de la technique. Ainsi les enseignements proposés renvoient à la gestion au sens large, plus précisément de l'organisation (service eau/assainissement/ services déconcentrés) et plus particulièrement autour de la définition de systèmes de gestion abordés par les différentes normes. Deux aspects semblent pertinents: 1) la connaissance du paysage normatif et des normes sectorielles plus spécifiquement et 2) la mise en œuvre et l'implémentation de ces normes en explicitant la place de l'ingénieur dans ce type de projet, portage accompagnement, participation.

L'autre aspect en lien avec la gestion concerne le domaine du risque et la mise en exergue des approches de gestion de risque existantes qui renferment une dimension managériale mais également une dimension technique forte à l'image des approches et méthodes existantes pour l'identification et l'évaluation du risque de manière générale mais également dans le domaine de l'eau et le risque sanitaire: HACCP, QMRA, AMDEC, etc.

### Compétences visées

- Connaître les normes : normes techniques vs normes de systèmes
- Comprendre une norme et être en mesure de la mettre en œuvre.
- Associer la gestion de projet à la mise en place d'une norme en identifiant le rôle que peut jouer l'ingénieur dans pareil projet.
- Connaître le concept de risque, les types de risques et de gestion des risques dans le domaine de l'eau et de l'assainissement
- Connaître les méthode et approches pour la gestion du risque : HACCP, QMRA, AMDEC, etc.
- Construire des indicateurs de performance ad-hoc pour l'évaluation des risques.

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Analyse et gestion des risques	Projet	6h	1,5	1,5	Cas d'étude : analyse d'un réseau AEP
Tous	Normes de l'ingénieur	Projet	4h	1,5	1,5	Projet, Réfléchir à un projet de normalisation en binôme

# Traitement des eaux de consommation - Niveau 2

S9 TRAIT\_Pot2



Socle/Voie d'approfondissement	Traitement des Eaux		
Code UE	TREAUC2		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Christian BECK
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	12/07/2017

## Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Problématique des eaux industrielles	4						1	
Tous	Problématiques émergents & traitements spécifiques	6						2	
Tous	Projet intégrateur	4				12	12	8	

## Objectif Général

Conçu comme un approfondissement et une suite au cours de traitement des eaux de consommation S7TRAIT\_Pot1, ce module vise à le compléter en donnant une ouverture sur les problématiques de traitement actuelles et à venir, ainsi que sur des contextes particuliers de production d'eau potable, tel que dans le cadre de problématiques de PVD ou d'intervention en situation humanitaire d'urgence, ainsi qu'une première ouverture sur le contexte particulier du traitement des eaux industrielles.

En complément au projet de deuxième année, il vise également à une prise de recul et à poser des bases de réflexion sur les problématiques amont/aval d'un projet d'usine de production d'eau potable, les problématiques de réhabilitation, de diagnostic d'une installation existante, de gestion d'une installation en cas de non conformités, de maîtrise des coûts de fonctionnement.

## Compétences visées

- capacité à diagnostiquer le fonctionnement d'une filière existante et ses points faibles au regard d'objectifs sanitaires, de fiabilité, de coûts de fonctionnement, d'impact environnemental, et de définir ensuite des priorités à court terme pour le gestionnaire ou à plus long terme au niveau travaux de réhabilitation ; prise de recul
- capacité à intégrer les aspects amont/aval d'un projet d'usine de traitement (autorisations réglementaires, notamment prélèvement/distribution, contexte sécurisation, problématique coûts fonctionnement, contrat énergie, problématique terrain, phasage...)
- conscience de l'évolution des paramètres à traiter et des technologies en fonction des problématiques émergentes
- Relativisation des objectifs de traitement et des techniques adaptées en fonction de différents contextes (PVD, gestion de crise, traitement des eaux industrielles...)

## Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Projet intégrateur	Projet		3	3	1 rapport par groupe de 3-4 étudiants

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Traitement des Eaux		
Code UE	TREAUS2		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Julien LAURENT
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	27/04/2020

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Mise en route	6							
Tous	Récupération de ressources	2	4						
Tous	Traitement des micropolluants	3	6						

### Objectif Général

Approfondissement des connaissances sur un certain nombre de problématiques spécifiques/récentes dans le cadre du traitement des eaux usées

Identifier les enjeux actuels et à venir des procédés de traitement des eaux usées

### Compétences visées

#### Mise en route

- Comprendre la méthodologie des opérations de démarrage d'une installation « type » de traitement des eaux
- Avoir les bases nécessaires pour planifier les contrôles et les étapes de montée en charge process
- Anticiper les problèmes par le management d'aspects techniques, opérationnels, organisationnels, et contractuels
- Eviter des erreurs les plus courantes et d'analyser les risques associés
- Comprendre le cheminement vers la réception d'ouvrages et d'une usine.

#### Micropolluants

- Approche des techniques (traitements, réduction à la source) envisageables pour la mitigation des flux de micropolluants contenus dans les eaux urbaines
- Connaître les problématiques et les différentes filières de traitement liées au traitement des micropolluants
- Dimensionnement

Connaître le potentiel de récupération de ressources (réutilisation des eaux traitées, énergie, nutriments) des eaux usées et les évolutions des filières (changement de paradigme) pour y parvenir

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Traitement des eaux usées niveau 2	Examen écrit	2h	3	3	

Socle/Voie d'approfondissement	Traitement des Eaux		
Code UE	TREAUS3		
Langue d'enseignement	Anglais	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Julien LAURENT
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	06/06/2018

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Modélisation du traitement des eaux usées	2	18						

### Objectif Général

Acquisition par les étudiants des outils permettant la compréhension des processus physiques et des modèles mathématiques associés dans le cadre du traitement biologique par boues activées  
Savoir modéliser le fonctionnement dynamique d'une station d'épuration  
Consolidation des connaissances acquises via l'UE TREAUS1

### Compétences visées

Identifier les mécanismes physiques et biologiques impliqués dans le traitement des eaux usées par boues activées  
Connaissance des processus décrits par les principaux modèles biocinétiques (cinétiques biologiques)  
Connaissance des modèles de décantation 1D et de transfert d'oxygène  
  
Capacité à décrire les fonctionnalités d'un procédé à boues activées pour le traitement des eaux usées,  
Capacité à associer un modèle mathématique à un processus physique/chimique/biologique,  
Capacité à comprendre, utiliser et implémenter les modèles mathématiques simulant les processus décrits.  
Savoir utiliser une plate-forme de simulation (ASIM)  
Notions sur la calibration et la validation de modèles

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Modélisation du traitement des eaux usées	Projet		3	3	Rapport de projet

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Traitement des Eaux		
Code UE	MHyTRea		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Adrien WANKO NGNIEN
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	12/01/2018

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Génie des eaux usées	12	18						

### Objectif Général

Cette unité d'enseignement a pour objectif général l'acquisition par les étudiants des outils permettant la compréhension des processus physiques et des modèles mathématiques associés dans le cadre du traitement extensif de la pollution en cultures libres et cultures fixées.

Trois objectifs majeurs :

- Identifier les mécanismes physiques impliqués dans le traitement des eaux usées à travers les filières extensives,
- Décrire les cinétiques biologiques et les facteurs les influençant,
- Modéliser les interactions entre l'hydrodynamique et les transferts réactifs.

### Compétences visées

Capacité à décrire les fonctionnalités d'une filière extensive pour le traitement des eaux usées,

Capacité à associer un modèle mathématique à un processus physique,

Capacité à comprendre, utiliser et implémenter les modèles mathématiques simulant les processus décrits.

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Génie des eaux usées	TD noté		1,5	1,5	
Tous	Génie des eaux usées	TP noté		1,5	1,5	

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Exploitation et Travaux		
Code UE	REALTRAV		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Marianne BERNARD
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	22/09/2020

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Génie civil et maîtrise d'œuvre – Phase de conception	6	4		4				
Tous	Génie civil et maîtrise d'œuvre – Phase de réalisation	6	4						

### Objectif Général

Etre capable de mener à bien un chantier de génie civil de la phase de conception à la phase de réalisation

### Compétences visées

Maitriser la démarche générale pour élaborer des projets de génie civil,  
Lire et exploiter des études techniques préalables, Contrôler le déroulement de l'opération de la définition du projet jusqu'au choix des entreprises,  
Comprendre le langage des spécialistes dans leurs domaines respectifs et connaître les pièges à éviter lors de l'exécution des travaux de génie civil.

Contrôler l'organisation et l'exécution des chantiers de génie civil,  
Gérer le déroulement d'un chantier de génie civil  
Dialoguer avec les entrepreneurs et les bureaux d'études intervenant sur le chantier

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Génie civil et maîtrise d'œuvre – Phase de conception	Examen écrit		1,2	0,8	QCM en ligne
Tous	Génie civil et maîtrise d'œuvre – Phase de réalisation	TD noté		1,8	1,2	rendu de TD

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Exploitation et Travaux		
Code UE	EXPLOIT		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	Jean-Bernard BARDIAUX
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	05/05/2019

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Exploitation des systèmes	32							

Objectif Général	•Connaitre les composantes de l'exploitation d'un service d'eau potable ou d'assainissement
Compétences visées	•Management des équipes •Gestion technique •Rédaction rapport annuel •Gestion financière

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Exploitation des systèmes	Examen écrit	2h	3	3	

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Exploitation et Travaux		
Code UE	DIAGOUV		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	3	Responsable	José VAZQUEZ
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	3	Mise à jour	22/09/2020

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Diagnostic et réhabilitation des ouvrages de stockage	12	8						

### Objectif Général

Réaliser un diagnostic et réhabiliter des ouvrages de stockage d'eau et se sensibiliser à la gestion patrimoniale des ouvrages de stockage d'eau potable et d'eaux usées

### Compétences visées

- Identifier les principaux désordres apparents sur les structures en béton, béton précontraint ou maçonnerie,
- Procéder à une évaluation visuelle détaillée du génie civil d'un ouvrage de stockage d'eau
- Définir et piloter des études complémentaires comme un diagnostic approfondi par auscultation de structure ou un diagnostic géotechnique ou un nouveau calcul d'ouvrage en vue de préconiser sa réhabilitation ou sa démolition.
- S'approprier les principes d'élaboration du dossier de consultation des entreprises pour des travaux de réhabilitation des ouvrages
- Appréhender les différentes techniques de réparation des structures et leur domaine d'application.

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Diagnostic et réhabilitation des ouvrages de stockage	Examen écrit		1,5	1	QCM en ligne
Tous	Diagnostic et réhabilitation des ouvrages de stockage	TD noté		1,5	1	rendu de TD

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis

Socle/Voie d'approfondissement	Exploitation et Travaux		
Code UE	DROITRAV		
Langue d'enseignement	Français	Semestre	9
Nb. de crédits étudiants (ECTS)	0	Responsable	
Nb. de crédits apprentis (ECTS)	0	Mise à jour	09/07/2019

### Volume Horaire

Statut d'élève*	Matière	Cours	TD	TP	Visite	Projet		Travail personnel	FOAD
						Encadré	Non Encadré		
Tous	Action syndicale et droit du travail	4							
Tous	Management d'équipe dans un syndicat d'eau	2							
Tous	Management d'équipe dans une régie d'exploitation en électricité	2	1						
Tous	Management d'équipe dans une grande entreprise	2	2						

### Objectif Général

Cette UE traite :

- des approches règlementaires en matière de droit du travail
- de la problématique de l'absentéisme et des accidents de travail spécifiques aux métiers de l'eau, de l'assainissement et de l'électricité et en entreprise privée de distribution
- des règles de sécurité spécifiques aux métiers de l'eau, de l'assainissement et de l'électricité et en entreprise privée de distribution
- des modes de management et d'organisation en exploitation eau, assainissement et de l'électricité et en entreprise privée de distribution
- de la représentation et de l'action syndicale

### Compétences visées

- connaissance de base en droit du travail
- sensibilisation à la sécurité
- connaissance en techniques de management et organisation
- compréhension des relations syndicales en entreprise et en collectivité

### Modalités d'évaluation

Statut d'élève*	Matière	Type d'épreuve	Durée	Coeff FI	Coeff FIPA	Remarques
Tous	Droit du travail	Examen écrit				Evaluation des connaissances en début et fin de formation, validée par un quitus

Tous	Droit du travail	-				Evaluation des connaissances en début et fin d'intervention, sanctionnée par un quitus
------	------------------	---	--	--	--	--

\* Tous = Tous les étudiants et apprentis