



Devenez ingénieur en Génie Civil par la voie de l'apprentissage

- > Formations d'ingénieur de 3 ans par alternance
- > Formation habilitée par la Commission des Titres d'Ingénieur (CTI)

www.polytech-lille.fr



POLYTECH
LILLE



Commission
des Titres d'Ingénieur



**Université
Lille1**
Sciences et Technologies



Etablissement public sous tutelle du Ministère
de l'enseignement supérieur et de la recherche.
Ecole d'ingénieurs polytechnique de
l'Université de Lille 1.
Membre de la Conférence des Grandes Ecoles.

Formation d'ingénieur Génie Civil par apprentissage

Polytech Lille
Cité Scientifique – Avenue Paul Langevin
59655 Villeneuve d'Ascq cedex
Service apprentissage GTGC2A – tél. : 03 28 76 73 80
<http://www.polytech-lille.fr>

SOMMAIRE

Préambule	2
1. Objectifs de la formation d'ingénieur Génie Civil par apprentissage	3
2. Public visé	3
3. Modalités d'admission	4
4. Entreprises partenaires	7
5. Rémunération et aides des apprentis	8
6. Mobilité internationale	8
7. Organisation de la formation et calendrier 2013/2016	9
8. Contenu de la formation à Polytech Lille	11
9. Situations de travail formatives en entreprise	13
10. Valorisation de l'alternance à l'école	15
11. Modalités d'évaluation de l'apprenti	16
12. Devenir des diplômés	16
13. Contacts utiles	17
 Annexe	
Exemple de situations formatives de travail en entreprise : Conduite de travaux	21

Préambule

*Forte de sa formation de plus de 1000 ingénieurs depuis 1972 sous statut d'étudiant à temps plein dans le domaine du Génie Civil, Polytech Lille propose depuis 2007 une autre voie d'accès à ce **même diplôme** : l'alternance, sous contrat d'apprentissage, sur la base d'un véritable partenariat école / entreprise.*

*La formation s'inscrit dans un schéma régional de l'apprentissage afin de permettre à des jeunes ayant obtenu un diplôme de niveau Bac + 2 de poursuivre leurs études dans un cycle d'ingénieur. Elle contribue à une **cohérence de la filière de l'apprentissage dans la Région** : du BEP au diplôme d'ingénieur.*

Cette formation suscite beaucoup d'intérêt auprès des entreprises parce qu'elle prépare à des métiers variés dans le domaine du BTP et du Génie Civil. La Fédération Régionale des Travaux Publics et la Fédération Française du Bâtiment Nord Pas-de-Calais sont les deux principaux partenaires de cette formation.

L'alternance permet aux jeunes :

- d'acquérir à la fois de solides connaissances et une expérience professionnelle enrichissante;*
- de construire progressivement leur projet professionnel, à partir de leurs aspirations personnelles et des réalités de l'entreprise;*
- de préparer un diplôme reconnu, habilité par la Commission des Titres d'Ingénieurs.*

1. Objectifs de la formation d'ingénieur Génie Civil par apprentissage

L'objectif de l'école est de former, en partenariat avec les entreprises, des ingénieurs à **double compétence Géotechnique et Génie Civil**, acteurs majeurs des opérations liées à la production des ouvrages du génie civil, tant dans la phase d'études que durant la phase constructive.

L'ingénieur par apprentissage, par ses solides connaissances du métier et de l'entreprise, développe des compétences tant techniques qu'en matière de gestion, de management ou de conduite de projet.

La première année comprend le cycle d'harmonisation scientifique, de découverte de l'entreprise et du rôle de l'ingénieur dans son environnement. L'apprenti développe des méthodes d'analyse et de travail, à la fois personnel et en groupe. Au cours des deux années suivantes, en s'appuyant sur le référentiel métier, il va acquérir progressivement les compétences générales de l'ingénieur (adaptabilité, travail en équipe, anticipation, autonomie, communication, management) et les compétences spécifiques aux métiers de la construction.

2. Public visé

La formation par apprentissage s'adresse à des jeunes de moins de 26 ans, titulaires d'un diplôme de niveau Bac + 2 présentant une dominante industrielle ou technologique forte en lien avec le domaine du BTP et du Génie Civil.

► Diplôme requis

DUT : Génie Civil, éventuellement Génie mécanique et productique ;

BTS : Bâtiment, Travaux Publics, Constructions métalliques, Etude et économie de la construction, Enveloppe du bâtiment ;

Licence, niveau L2 minimum – 120 ECTS validés : toute formation comprenant des mathématiques, sciences physiques et sciences pour l'ingénieur (hors sciences de la vie et de la terre, environnement).

Cas particulier : Les candidats issus de classes préparatoires, de préférence PT ou PSI, peuvent aussi postuler.

► Age

Les candidats doivent avoir **moins de 26 ans** à la date de début du contrat d'apprentissage.

N.B. : Si le candidat est déjà en apprentissage pour un diplôme de niveau inférieur, la limite d'âge est alors de 30 ans, à condition que le nouveau contrat soit conclu dans un délai d'un an maximum après l'expiration du précédent.

► **Situations particulières :**

- Les personnes en situation de **handicap** bénéficient d'un accompagnement approprié (Lille 1, Formasup).
- Attention : il n'est en général pas possible de signer dans la même entreprise un contrat d'apprentissage après un **contrat de professionnalisation**. Une dérogation de la Direccte (Direction Régionale des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'Emploi) est nécessaire dans certains départements.

Pour tout autre cas, il est conseillé de se renseigner au préalable au service apprentissage Génie Civil avant de déposer un dossier de candidature. Tél. : 03 28 76 73 80 (sauf le vendredi après-midi) ou 03 28 76 73 83.

3. Modalités d'admission

Les modalités d'admission pour la formation d'ingénieur par la voie de l'apprentissage sont propres à Polytech Lille et sont indépendantes du concours du réseau national Polytech. Le calendrier est notamment avancé afin de laisser le temps aux candidats de trouver une entreprise.

L'effectif conventionné est de **13 apprentis**. Pendant les 3 années de la formation, le rythme de la formation tant à l'école qu'en entreprise est très intense et l'alternance demande une capacité d'adaptation permanente. C'est pourquoi le jury école se doit de vérifier attentivement les pré-requis académiques et la motivation des candidats. L'admission définitive est prononcée après signature du contrat d'apprentissage avec une entreprise.

Les candidats sont recrutés selon les étapes suivantes :

► **Admissibilité sur dossier et entretien**

1^{ère} phase : examen du dossier de candidature par l'équipe pédagogique de l'école

Les dossiers sont à télécharger sur le site internet de l'école, après une pré-inscription en ligne (<http://apprentissage.polytech-lille.net/dossiers/>).

Les critères d'examen du dossier sont les suivants :

- parcours du candidat,
- résultats scolaires dans les matières académiques,
- classement général semestriel et annuel,
- avis du responsable d'année,
- niveau d'anglais (bon niveau minimum requis).

2^{ème} phase : test d'anglais et entretien de motivation

Les candidats dont le dossier est retenu par l'école sont convoqués pour passer un test d'anglais et un entretien de motivation.

- Afin de pouvoir valider le niveau d'anglais demandé par la Commission des Titres d'Ingénieurs en fin de formation, le niveau B1 du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues est fortement recommandé au départ. Un test écrit de positionnement de type TOEIC est donc proposé aux candidats qui désirent intégrer la formation.
- L'entretien de motivation, d'une durée de 20 minutes, permet d'apprécier la cohérence du projet du candidat, sa motivation, son ouverture (actualité, autres cultures...) et son expression orale. Le jury est composé d'enseignants et de professionnels. Certains candidats peuvent déjà à cette étape connaître une entreprise prête à les embaucher en apprentissage. Ils doivent dans ce cas le signaler au jury d'entretien et fournir une promesse écrite selon le modèle qui sera délivré par l'école.

En fin de journée, le jury fait une synthèse des entretiens, des résultats au test d'anglais et des perspectives d'embauche. Il prononce alors l'admissibilité ou non des candidats.

► Admission : après signature du contrat d'apprentissage avec une entreprise

Les candidats admissibles démarchent eux même auprès des entreprises pour obtenir un contrat. L'école assure un suivi, propose si nécessaire une aide individuelle (amélioration du C.V., préparation d'entretiens d'embauche) et organise une réunion, facultative, d'aide à la recherche d'entreprises. Polytech Lille peut aussi mettre en relation les candidats avec des entreprises.

Remarque : Le permis de conduire est souvent exigé par les entreprises.

L'entreprise procède au recrutement du candidat admissible de son choix, et signe un engagement qui doit être validé par l'école.

|| ***L'admission est définitive, dans la limite des places disponibles, lors de la signature du contrat d'apprentissage.***

► Calendrier de recrutement

Deux sessions de recrutement sont prévues, une principale en mars, et une seconde, complémentaire, fin août, s'il reste des places disponibles.

A noter : les candidats ne peuvent se présenter qu'à une session par an.

Pour la rentrée 2013, le calendrier est précisé page suivante.

Etapas du recrutement		Calendrier 2013	
		1 ^{ère} session	2 ^{ème} session
EXAMEN DES DOSSIERS	Retrait des dossiers de candidature, sur la plate-forme de recrutement*	à partir du 14 janvier	
	Date limite d'envoi des dossiers , le cachet de la poste faisant foi...	jeudi 7 mars	jeudi 22 août
	... ou date limite d'arrivée des dossiers à Polytech Lille - service admissions	lundi 11 mars midi	lundi 26 août midi
	Résultats de la présélection sur dossier, et convocation éventuelle à l'entretien et au test d'anglais	par mail uniquement, <u>à partir</u> du 12 avril	par tél ou mail, le vendredi 30 août
ENTRETIENS ET TESTS D'ANGLAIS	Entretiens individuels de motivation et tests d'anglais , uniquement à Polytech Lille - Villeneuve d'Ascq (<i>résultats de l'admissibilité en fin de journée</i>)	jeudi 2 mai En cas d'impossibilité majeure (stage à l'étranger), nous contacter.	jeudi 5 septembre
AIDE A LA RECHERCHE D'ENTREPRISE	Réunion facultative proposée aux candidats admissibles	jeudi 16 mai 14h -17h	
DEBUT DE LA FORMATION	le lundi 23 septembre 2013 à Polytech Lille journée de présentation de la formation aux apprentis, maîtres d'apprentissage et tuteurs école		

* Plate-forme de recrutement apprentissage Polytech Lille :
<http://apprentissage.polytech-lille.net/dossiers/>

4. Entreprises partenaires

► Critères de partenariat

La mission principale de l'entreprise partenaire est de permettre à l'apprenti de développer les compétences requises à l'exercice du métier de cadre supérieur dans le domaine du BTP. L'entreprise doit en outre répondre aux critères suivants :

- Avoir son siège social situé sur le **territoire français** ;
- Exercer une **activité en relation avec le Génie Civil** (bureau d'études, entreprise de réalisation, société de maîtrise d'œuvre ou de contrôle technique, laboratoire d'investigation d'ouvrages ou d'analyse de matériaux).
L'entreprise peut être une administration publique exerçant les fonctions de maîtrise d'ouvrage et de suivi de travaux (communautés urbaines, conseils généraux ou régionaux, villes, sociétés d'autoroutes, ...) ;
- Posséder les **moyens d'accueil** d'un apprenti : personnel pour le suivi et l'encadrement de l'apprenti (cadres ingénieurs), moyens matériels pour offrir les conditions de travail et assurer l'évolution vers le diplôme d'ingénieur (moyens informatiques matériels et logiciels, documentation, etc.) ;
- Accepter le **programme d'alternance** école-entreprise fixé par Polytech Lille (calendrier, référentiels) ;
- Permettre le **départ de l'apprenti à l'étranger** dans le cadre de ses missions, durant les périodes en entreprise, pour une durée d'un mois minimum (voir paragraphe 6) ;
- Permettre à l'apprenti(e) de réaliser son **Projet de Fin d'Etudes** sur un sujet proposé par l'entreprise et validé par Polytech Lille, pendant le dernier semestre (voir exemples page 14) ;
- Accepter les conditions de **financement** de Polytech Lille, en contribuant aux frais liés à la formation de l'apprenti. Toute entreprise assujettie à la **taxe d'apprentissage** est invitée à verser le coût réel de la formation, dans la limite du quota disponible et au prorata du nombre d'apprentis. A titre indicatif, le coût de la formation, publié en préfecture, s'élevait en 2012 à 10291 € par an et par apprenti. Ce même montant est demandé aux établissements publics non assujettis à la taxe d'apprentissage.

Les entreprises qui souhaitent embaucher un jeune dans le cadre de la formation d'ingénieur Génie Civil par apprentissage doivent s'assurer que ce jeune a bien été rendu « candidat admissible » par Polytech Lille.

L'école peut transmettre aux entreprises les C.V. des candidats admissibles ou, inversement, diffuser aux jeunes retenus les profils de poste à pourvoir. Les entreprises peuvent aussi participer aux jurys d'entretien.

► Contact

Florence GEOFFROY, responsable apprentissage GTGC2A – Tél. : 03 28 76 73 83
Mel : Florence.Geoffroy@polytech-lille.fr

5. Rémunération et aides des apprentis

La rémunération minimale est un pourcentage du SMIC (au 1er janvier 2013, SMIC mensuel brut = 1430,22€) ou du SMC, Salaire Minimum Conventionnel, s'il est plus favorable que le SMIC, dès 21 ans. La rémunération augmente en fonction de l'âge de l'apprenti et de l'année d'exécution du contrat. Le salaire minimal pour les apprentis est le suivant :

Année d'exécution du contrat d'apprentissage - secteur privé	Age de l'apprenti	
	18-20 ans	21 ans et plus
1 ^{ère} année du contrat	41% SMIC	53% SMIC
2 ^{ème} année du contrat	49% SMIC	61% SMIC
3 ^{ème} année du contrat	65% SMIC	78% SMIC

Dans le secteur public, la rémunération est majorée de 20 points (ex. pour un apprenti de 1^{ère} année d'ingénieur, entre 18 et 20 ans : salaire = 61% du SMIC au lieu de 41% du SMIC).

Dans le secteur BTP, le salaire minimal est le suivant :

Année d'exécution du contrat secteur privé – convention BTP	Age de l'apprenti	
	18-20 ans	21 ans et plus
1 ^{ère} année du contrat	50% SMIC	55% SMIC
2 ^{ème} année du contrat	60% SMIC	65% SMIC
3 ^{ème} année du contrat	70% SMIC	80% SMIC

Les apprentis sont **exonérés des frais d'inscription** à l'Université. Le statut d'apprenti est incompatible avec celui de Boursier de l'enseignement supérieur. Mais tout apprenti **perçoit par le Conseil Régional Nord Pas-de-Calais des aides** au 1^{er} équipement, à la restauration, au transport et à l'hébergement.

Sur présentation de sa carte d'inscription à l'Université de Lille 1, il bénéficie du **tarif étudiant** dans les restaurants universitaires, notamment ceux présents sur le campus de la cité scientifique. Enfin, l'école fournit sur demande une liste de contacts pour aider l'élève à trouver un logement si nécessaire.

6. Mobilité internationale

Le métier de l'ingénieur exige une ouverture internationale qui doit être initiée, dès sa formation, par des séjours à l'étranger, tant dans un établissement d'enseignement (séjour linguistique), que dans une entreprise.

► Séjour linguistique

Il est prévu en 4^{ème} année un séjour linguistique d'au moins 2 semaines en pays anglophone, organisé sur le temps école pour le groupe d'apprentis.

► Séjour en entreprise à l'étranger

Pour suivre les exigences de la Commission des Titres d'Ingénieurs (CTI), l'école a dû instaurer, depuis septembre 2012, une mobilité obligatoire d'au moins un mois pour l'ensemble de ses étudiants. Cette notion de mobilité internationale minimale s'étend sur toutes les années post-bac.

Ainsi, les apprentis doivent effectuer une partie de leur formation à l'étranger, durant les périodes en entreprise. Ils peuvent bénéficier d'une aide financière :

- Dans une entreprise en Europe, pour un séjour de 13 semaines minimum : **bourse Erasmus** octroyée par la Communauté Européenne (dans le cadre du programme d'éducation et de formation tout au long de la vie) - montant indicatif : 350 € par mois.
- Dans une entreprise étrangère (pas de limite géographique), pour un séjour de 6 semaines minimum : **bourse Blériot** octroyée par le Conseil Régional Nord Pas-de-Calais – montant indicatif : 97 € par semaine.

7. Organisation de la formation et calendrier 2013/2016

La formation dure **trois ans**, de bac + 2 à bac + 5. L'organisation repose sur le principe de l'alternance entre un enseignement académique à l'école, et une mise en situation professionnelle formative en entreprise.

La durée de la **formation à Polytech'Lille est de 59 semaines**. Aux 1800 heures d'enseignement s'ajoutent les présentations orales de retour d'alternance, les bilans de fin de période et le travail personnel. La formation à l'école a lieu du lundi au vendredi, à raison de 35 heures en moyenne par semaine.

La durée de la **formation en entreprise est de 97 semaines**, congés légaux inclus. L'apprenti, élève ingénieur, est placé progressivement en situation de responsabilité et d'autonomie. La durée de la formation en entreprise s'allonge progressivement au cours des 3 années.

Le calendrier prévisionnel de l'alternance est donné page suivante. A noter que le calendrier des congés scolaires n'étant pas connu à ce jour pour 2014/15 et 2015/16, le planning des 4^{ème} et 5^{ème} années est donné sous toutes réserves.

CALENDRIER PREVISIONNEL 2013/2016

23 septembre 2013 – 22 septembre 2016

Prévoir un séjour à l'étranger d'un mois minimum pendant les périodes en entreprise

Cycle d'harmonisation scientifique et de découverte de l'entreprise

Cycle de consolidation professionnelle

3 ^{ème} ANNEE 2013/2014				4 ^{ème} ANNEE 2014/2015				5 ^{ème} ANNEE 2015/2016			
rentrée		sem				sem				sem	
Semestre 5	Le 23/09/2013	39		Semestre 7 (suite)		39		Semestre 9 (suite)		39	
	OCTOBRE	40	P0		OCTOBRE	40	5		OCTOBRE	40	9
		41	4 semaines Polytech Lille			41	Entreprise			41	3 semaines Entreprise
		42				42				42	
		43				43				43	
	NOVEMBRE	44	1		NOVEMBRE	44			NOVEMBRE	44	
		45	4 semaines Entreprise			45	P5			45	8 semaines Polytech Lille
		46				46	5 semaines Polytech Lille			46	
		47				47				47	
		48				48				48	
Semestre 6	DECEMBRE	49	P1	Semestre 8	DECEMBRE	49	6	Semestre 10 – Projet de Fin d'Etudes (P.F.E.) entreprise	DECEMBRE	49	
		50	4 semaines Polytech Lille			50	5 semaines Entreprise			50	
		51				51				51	
		52	2			52	P6			52	
	JANVIER 2014	1	2		JANVIER 2015	1	4 semaines Polytech Lille		JANVIER 2016	1	10
		2	5 semaines Entreprise			2				2	7 semaines Entreprise
		3				3				3	
		4				4				4	
		5	P2			5				5	
	FEVRIER	6	4 semaines Polytech Lille		FEVRIER	6	Jury S7		FEVRIER	6	P10
Semestre 7		7				7				7	Jury S9
		8				8	5 semaines Entreprise			8	4 semaines Polytech Lille
		9	3			9				9	
	MARS	10	4 semaines Entreprise		MARS	10			MARS	10	
		11				11				11	
		12				12	P7			12	
		13	5 semaines Polytech Lille			13	5 semaines Polytech Lille			13	
	AVRIL	14	P3		AVRIL	14			AVRIL	14	
		15				15				15	15 semaines Entreprise
		16				16				16	
Semestre 8	MAI	17	4		MAI	17	8		MAI	17	11
		18	5 semaines Entreprise			18	6 semaines Entreprise			18	9 au 13 mai : Bilan école intermédiaire PFE (1 jour)
		19				19				19	
		20				20				20	
		21				21				21	
		22				22				22	
	JUIN	23	P4		JUIN	23	6 semaines Polytech Lille dont séjour linguistique		JUIN	23	
		24	6 semaines Polytech Lille			24				24	
		25				25				25	
		26				26				26	
Semestre 9	JUILLET	27			JUILLET	27	P8		JUILLET	26	P11
		28				28				27	4 semaines Polytech Lille
		29				29				28	
		30				30				29	
	AOÛT	31	5		AOÛT	31	9		AOÛT	31	12
		32	11 semaines Entreprise			32	11 semaines Entreprise			32	11 semaines Entreprise
		33				33				33	
		34				34				34	
		35				35				35	
	SEPTEMBRE	36			SEPTEMBRE	36			SEPTEMBRE	35	
		37				37				36	soutenance
		38				38				37	12-22/09 : 1 j
										38	Jury S10

3^{ème} A Polytech Lille
Entreprise

23 sem
29 sem

4^{ème} A Polytech Lille
Entreprise

20 sem
32 sem

5^{ème} A Polytech Lille
Entreprise

16 sem
36 sem

Polytech Lille – 59 semaines - 1800 heures
3^{ème} année : 714 h, 4^{ème} année : 610 h, 5^{ème} année : 476 h
Entreprise – 97 semaines

* Le planning des 4^{ème} et 5^{ème} années est donné sous réserve de modifications ultérieures

Les semaines légales de congés payés sont comprises dans les périodes en entreprise (elles sont à convenir avec l'employeur)

PFE = Projet de Fin d'Etudes

8. Contenu de la formation à Polytech Lille

L'équipe pédagogique est composée à la fois d'enseignants permanents du département « Géotechnique - Génie Civil » de l'école, d'enseignants d'autres établissements de formation et d'intervenants extérieurs issus du monde du BTP.

Le programme est le suivant, sous réserve de modifications ultérieures :

► OUTILS NUMERIQUES	190 h
Informatique et méthodes numériques	48 h
Analyse de données	16 h
Analyse numérique	30 h
Mathématiques pour l'ingénieur	48 h
Eléments finis	12 h
Calculs numériques des structures	36 h
 ► COMPORTEMENT DES MATERIAUX	 208 h
Mécanique des milieux continus	40 h
Matériaux	16 h
Mécanique des fluides	16 h
Thermique	20 h
Géologie de l'ingénieur	40 h
Géotechnique	52 h
Hydrogéologie	24 h
 ► DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES	 540 h
Béton précontraint	24 h
Béton armé	64 h
Ossature mixte	24 h
Ossature bois	24 h
Construction métallique	24 h
Calculs des structures	52 h
Sollicitations	24 h
Dynamique	12 h
Dimensionnement des structures	20 h
Projet de structures	42 h
Projet conception	68 h
Projet GO/TCE	50 h
Ouvrages géotechniques	112 h

► ENSEIGNEMENTS TECHNIQUES DE SPECIALITE	316 h
Terrassements	20 h
Chaussées et routes	84 h
Réseaux VRD	20 h
Hydraulique urbaine	30 h
Organisation de chantier	40 h
Procédés de construction	36 h
Technologie	24 h
Dessin assisté par ordinateur	12 h
Topographie	16 h
Coordination et sécurité	12 h
Qualité en génie civil	12 h
Initiation à la recherche	10 h
 ► SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES	 260 h
Haute Qualité Environnementale	12 h
Gestion de projet	60 h
Droit du travail	32 h
Droit de la construction	16 h
Marchés privés	8 h
Marchés publics	12 h
Comptabilité - Gestion	16 h
Communication	48 h
Management	24 h
Sociologie de l'entreprise	32 h
 ► LANGUE	 266 h
TOEIC, séjour linguistique	
Anglais	
 ► AIDE PERSONNALISEE	 20 h
Communication, tutorat académique	
 TOTAL	 1800 h

9. Situations de travail formatives en entreprise

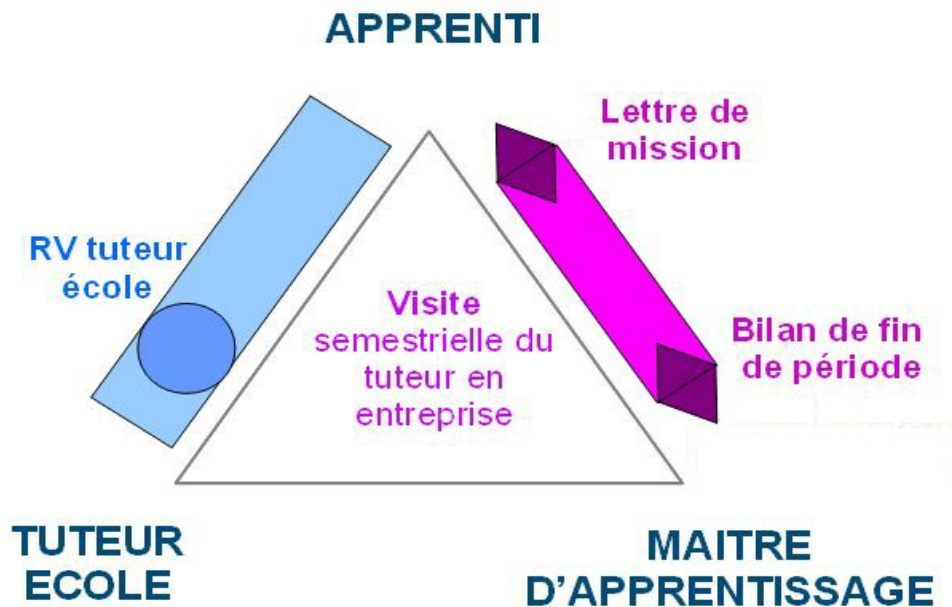
► Double tutorat

L'apprenti est accompagné dans son parcours de formation en entreprise par un maître d'apprentissage et à l'école par un tuteur.

Le **maître d'apprentissage** est un ingénieur expérimenté¹. La mission confiée à l'apprenti est de sa responsabilité. Il est ainsi en mesure d'en fixer les objectifs et de donner à l'apprenti les moyens de les atteindre. Il rédige une lettre de mission en début de chaque période entreprise. Un bilan est réalisé en fin de chaque période entreprise (12 sur les 3 ans).

Le **tuteur école** est un membre de l'équipe pédagogique. Il suit le même apprenti durant toute sa formation. Il le rencontre individuellement au cours de chaque période à l'école. Il vient le voir en entreprise, avec son maître d'apprentissage, dans les 2 mois qui suivent le début du contrat (période d'essai), puis en fin de chaque semestre. Le tuteur école contribue ainsi au lien privilégié entre l'école et l'entreprise.

Maître d'apprentissage et tuteur école participent activement à l'évaluation du travail de l'apprenti et sont invités aux présentations orales et aux jurys de fin d'année à l'école. En outre, des réunions « Maîtres d'apprentissage et Tuteurs école », réunions d'information et d'échange de pratiques ont lieu à Polytech Lille.



¹Le maître d'apprentissage doit, soit être titulaire d'un diplôme d'ingénieur génie civil ou équivalent et posséder 2 ans d'expérience dans le métier préparé par l'apprenti, soit justifier de 3 ans d'exercice d'une activité professionnelle en relation avec le diplôme préparé par l'apprenti et d'un niveau minimal de qualification.

► Situations de travail formatives

Le maître d'apprentissage a pour rôle de mobiliser les capacités de l'apprenti dans des situations choisies dans l'environnement de travail, afin que celui-ci acquière progressivement les compétences nécessaires à son futur métier d'ingénieur. Il s'appuie sur les outils de l'école : **référentiel métiers** et **grille d'évaluation de capacités acquises** en entreprise.

Les **situations de travail formatives** sont prévues en respectant la progression pédagogique, à partir des thèmes proposés par l'école, et en tenant compte des exigences de l'entreprise. Un exemple est donné en annexe pour des missions de conduite de travaux. D'autres progressions ont été établies pour l'assistance à maîtrise d'ouvrage (conduite d'opération) et bureau d'études-maîtrise d'œuvre.

Les périodes en entreprise du dernier semestre de formation sont consacrées au **projet de fin d'études**, orienté recherche et développement sur une problématique industrielle ayant un caractère novateur et transversal. Voici quelques exemples de sujets traités depuis 2010 :

Développer le processus qualité du béton dans le cadre de la norme ISO 9001 *Maton Bâtiment Construction*

Elaboration de processus qualité du béton dans le cadre ISO 9001 afin d'obtenir la certification. Réduction des coûts de non conformité, amélioration de la compétitivité et maîtrise des coûts par la démarche qualité.

Création d'un code de l'étalement - Rabot Dutilleul Construction

Mise en place d'un code d'étalement afin d'imposer le respect des règles obligatoires de mise en œuvre de l'étalement. Mission transverse entre la direction scientifique et les services d'exploitation afin de limiter les risques, optimiser les techniques de chantiers et partager les connaissances. Objectif de sécurité du personnel sur chantier à travers une vision globale.

Automatisation des notes de calculs d'écrans acoustiques - Acogec

Elaboration de feuilles de calculs automatiques prenant en compte la multiplicité des types d'écran acoustiques et permettant d'obtenir les documents nécessaires (note d'hypothèses, notes de calculs...), et ce dans le but de réduire le temps d'étude.

Création d'une équipe de pavage - Eiffage Travaux Publics Nord

Création d'une équipe de pavage de l'étude de la pertinence du projet pour l'entreprise à sa faisabilité, en passant par le choix des équipements, des fournisseurs, des ouvriers et de leur formation.

Perméabilité à l'air - Chaillan

Création des outils de mise en œuvre d'une prestation d'étanchéité à l'air d'un bâtiment, de l'étape de conception à la réalisation des travaux. Mise en place d'un contrôle interne de la prestation.

► Livret numérique de suivi de l'apprenti

Un livret d'apprentissage numérique permet de suivre et d'évaluer la **progression** de l'apprenti, tant en entreprise qu'à Polytech Lille. Il contient toutes les informations utiles au bon déroulement de la formation ainsi que les documents de suivi à compléter. Cet outil, accessible depuis tout ordinateur avec connexion Internet, facilite les échanges entre l'apprenti, le maître d'apprentissage et le tuteur école.

10. Valorisation de l'alternance à l'école

► Retours d'alternance et bilans

L'apprenti élève ingénieur **analyse sa pratique professionnelle** pour acquérir de nouvelles capacités, par le biais de rapports écrits et/ou de présentations orales à l'école : analyses de situations de travail formatives, travaux de retours d'alternance... Les présentations devant la classe contribuent à l'acquisition et la formalisation des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être. Les expériences ainsi mises en commun aident l'apprenti à passer d'une monoculture d'entreprise à une culture professionnelle ouverte. Ces « **retours d'alternance** » contribuent à l'analyse de leur questionnement théorique, support de la pédagogie par projet.

En outre, chaque période à l'école se termine par un **bilan**. Celui-ci permet de faire le point avec les apprentis sur la période écoulée et de préparer la suivante en entreprise.

► Pédagogie par projet

L'objectif de la pédagogie par projet est d'acquérir des connaissances et des compétences par la **réalisation de projets**. Les sujets émergent lors des débriefings (retours d'expériences) des situations formatives en entreprise, en s'appuyant sur les acquis des apprentis et en prenant en compte la spécificité des secteurs d'activité de chacun, au cœur du génie civil (calcul de bâtiment, organisation d'un projet de pont, définition d'une maquette pédagogique, etc.). Le moyen d'action de cette pédagogie est fondé sur la motivation des élèves, suscitée par l'objectif d'aboutir à une réalisation concrète (note de calculs, plans technologiques, organisation de chantier, etc.).

Le projet se fonde sur une logique d'interaction et favorise une action plus efficace, grâce à un temps d'anticipation et de conception. Le projet conduit à **se poser des problèmes de sens** au regard de l'action à entreprendre : direction à prendre, signification à dégager, objet à finaliser, rendu oral ou écrit. Le projet incite les apprentis concernés à développer leurs capacités, à devenir les acteurs et les auteurs de leur formation, à penser la situation formative en termes d'innovation et de création.

La pédagogie par projet développe une culture du **travail en équipe**, fondement même du travail d'un ingénieur du génie civil. Cette équipe devient alors un lieu de confrontation et donc de recherche permanente de sens et de cohérence entre le dire et le faire.

11. Modalités d'évaluation de l'apprenti

Les formations d'ingénieur Génie civil, qu'elles soient par apprentissage ou à temps plein, conduisent à la délivrance du même diplôme lors d'un jury commun. Dans la voie par apprentissage, l'obtention du titre d'ingénieur est conditionnée par les résultats obtenus à l'école et en entreprise : **la moyenne doit être supérieure ou égale à 12/20, tant à l'école que pour les périodes formatives en entreprise**. Les modalités particulières d'évaluation de la formation sont intégrées dans le « règlement des études et conditions de délivrance du diplôme d'ingénieur » de Polytech Lille.

► Pour la **formation académique**, l'évaluation des enseignements théoriques et pratiques, des projets est réalisée sous forme de contrôle continu à l'issue de chaque enseignement. Ceux-ci sont groupés au sein d'Unités d'Enseignement (UE). La moyenne minimale à obtenir pour chacune de ces UE est de 10/20.

► Un niveau minimum d'**anglais** est exigé pour la délivrance du diplôme d'ingénieur : celui-ci correspond à un « niveau d'utilisateur indépendant », soit le niveau B2 du référentiel européen. Jusqu'à présent, tous les apprentis ont obtenu ce score avant la fin de la formation.

► L'évaluation des **périodes formatives en entreprise** a lieu en fin de chaque semestre, à partir de la prise en compte du travail réalisé en entreprise d'une part, et l'analyse de la situation de travail d'autre part, via les retours d'alternance à l'école (oral et/ou écrit). Le tuteur et le maître d'apprentissage vérifient la progression de l'apprenti au cours des 3 années. A mi-parcours de la formation, l'apprenti présente oralement en entreprise, un bilan de ses compétences acquises, en cours d'acquisition et restant à acquérir.

12. Devenir des diplômés

Les débouchés sont diversifiés : Ingénieur en Bureaux d'études (étude de sol, calcul des fondations, conception des ouvrages), Méthodes, Maîtrise d'ouvrage, Maîtrise d'œuvre, Organisation Pilotage Coordination, Contrôle technique, Qualité Sécurité Environnementale, Conduite de travaux...

► Parmi les 15 premiers diplômés, en 2010, 12 étaient en CDI dès la fin de la formation, 3 en CDD (transformés ensuite en CDI). 80% étaient embauchés dans l'entreprise dans laquelle ils avaient effectué leur apprentissage.

► Pour la promotion suivante, en 2011, 11 ingénieurs sur 16 ont été embauchés de suite dans leur entreprise, dont 10 en CDI (le 11^{ème} en CDD dans le secteur public). Concernant les 5 autres ingénieurs, 2 ont trouvé rapidement un CDI dans une autre entreprise et 3 un poste à l'étranger en V.I.E. (Volontariat International en Entreprise).

► Pour la dernière promotion, sortie en septembre 2012, 17 ingénieurs sur 19 ont été embauchés dans les 2 mois (dont 7 dans leur entreprise, en CDI) et 2 poursuivent actuellement leurs études (formation en management, thèse).

13. Contacts utiles

► Polytech Lille



POLYTECH[®]
LILLE DEPARTEMENT GTGC

Polytech Lille - Service apprentissage GTGC2A
Cité scientifique - Avenue Paul Langevin
59 655 Villeneuve d'Ascq cedex
Métro 4 Cantons
<http://www.polytech-lille.fr>
Tél : 03 28 76 73 80
Fax : 03 28 76 73 81
Mel : secretariat.gtgc2a@polytech-lille.fr

Juliette WARDAVOIR, secrétariat du service apprentissage GTGC2A
Tél.: 03 28 76 73 80 du lundi au vendredi midi, 8h30-12h30 et 13h15-17h

Florence GEOFFROY, responsable apprentissage GTGC2A
Tél.: 03 28 76 73 83 – sur rendez-vous.

► Formasup Nord Pas-de-Calais

Polytech Lille via l'Université de Lille 1 est, pour ses formations par la voie de l'apprentissage, une antenne de Formasup.

Formasup Nord Pas-de-Calais, association-loi 1901 créée en 1992, est le Centre de Formation des Apprentis (CFA) de l'enseignement supérieur pour l'ensemble de la Région Nord Pas-de-Calais. A la rentrée 2012, les 30 antennes d'enseignement forment près de 3500 apprentis, répartis dans 90 filières.



<http://www.formasup-npc.org>

► Conseil Régional Nord Pas-de-Calais



<http://www.apprentissage.nordpasdecals.fr>

La formation d'ingénieur Génie civil par apprentissage a le soutien des fédérations professionnelles :



Fédération Régionale des
Travaux Publics Nord Pas-de-Calais
<http://www.fntp.fr>



Fédération Française du Bâtiment
Nord Pas-de-Calais
<http://www.nordpdc.ffbatiment.fr>
<http://www.ffbatiment.fr>

ANNEXE

**EXEMPLE DE
SITUATIONS FORMATIVES DE TRAVAIL
EN ENTREPRISE :
Conduite de travaux**

Exemple de situations formatives en entreprise

Ce document formalise un exemple de progression de situations de travail formatives pour la conduite de travaux : il tient compte du planning d'alternance prévu et **sera adapté en fonction des exigences de l'entreprise** à l'intérieur des cycles annuels, en respectant la progression pédagogique.

Semestre	Calendrier	Objectifs de la période
Cycle d'harmonisation scientifique et de découverte de l'entreprise S5	<u>Périodes 1 et 2</u>	<u>Connaissance de l'entreprise et du chantier</u> - organigramme - rôles de chacun - place de l'apprenti dans l'entreprise - notions sur les missions futures <u>Evaluation des services internes de l'entreprise, compétences, rôles, organisation :</u> - service travaux - bureau d'études - bureau des méthodes - service achat et/ou matériels - service commercial - comptabilité - gestion - communication chantier – service ressource
	<u>Période 3</u> <u>Période 4</u>	<u>L'apprenti aura un rôle de Chef de Chantier Adjoint</u> - analyse des techniques de chantier - implantation et topographie - bilans d'heures - gestion des plannings journaliers pour les rotations d'outils - établissement des ratios de chantier - commandes journalières (béton, etc..), gestion des coûts induits - gestion des équipes - gestion du matériel - établissement des taux horaires moyens <u>L'apprenti aura un rôle de Chef de Chantier Adjoint</u> - gestion au quotidien des problèmes environnementaux - gestions des produits dangereux sur chantier - gestion des déchets - législation HQE - sensibilisation des exécutants

Cycle de consolidation professionnelle S7	<u>Période 5</u>	<u>L'apprenti aura un rôle de Conducteur de Travaux Adjoint</u> - consultation sous-traitance : établissement de tableaux comparatifs, critères, choix opérationnel - gestion des sous-traitants - gestion de commandes particulières, suivi et gestion des litiges - analyse technico-économique de procédés de construction - réception partielle d'ouvrage ou d'unité d'ouvrage - relation avec la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage - participation aux réunions de chantier, interventions sur points techniques particuliers
	<u>Période 6</u>	<u>Sécurité sur les chantiers</u> - prise en main du cadre normatif - mise en évidence des obligations - connaissance des solutions opérationnelles mises en œuvre par l'entreprise - prise de décision - sensibilisation exécutants - pratique de la sécurité au quotidien - règles particulières liées aux outils dangereux (bulles, pelle hydraulique, grue, etc...) - liens avec le coordinateur sécurité interne ou externe - accident du travail : comment les prévenir, comment les minimiser, que faire en cas d'accident ?
S8	<u>Période 7</u>	<u>Qualité sur les chantiers</u> - initiation au cadre normatif, certification - gestion des obligations - connaissance des solutions opérationnelles mises en œuvre par l'entreprise - sensibilisation exécutants - pratique de la qualité au quotidien - établissement PAQ (tout ou partie) - mise en œuvre pratique et difficultés - retour sur investissement : bilan financier de l'optimisation de la qualité - analyse des gains qualitatifs
	<u>Période 8</u>	<u>Pratique du management de chantier</u> - gestion des exécutants - formation des équipes à des problèmes particuliers : approche globale sur chantier des problèmes liés à la sécurité, la qualité, etc... - points particuliers liés aux problèmes sociaux, - analyse de la productivité des exécutants - optimisation de la productivité - relations équipes-efficience

S9	<u>Périodes 9 et 10</u>	<u>Missions techniques sur chantiers</u> - calcul BA opérationnel - liens avec les bureaux d'études - gestion des problèmes géotechniques - vérifications des propositions techniques pour les fondations (superficielles et profondes) - calculs pratiques des coffrages et étaitements - maîtrise technique de solutions particulières (BP, Béton de fibres, etc..) et formation des collaborateurs - relations avec les fournisseurs techniques <u>Analyse commerciale des projets</u> L'apprenti sera en relation intensive avec le service commercial de l'entreprise, à ce titre il abordera : - principe de réponse à une consultation en entreprise - analyse de CCTP, CCAP - connaissance du CCTG et CCAG - gestion des ratios - consultations sous-traitants et fournisseurs en phase commerciale - estimation des coûts - méthodes des Temps Unitaires - établissement des déboursés secs de chantier - frais de chantier, frais de gestion, bénéfice et aléas - actualisation et révision des prix - établissement d'un prix de vente - liens service commercial et service travaux - mode de passation de dossier commercial – travaux <u>L'apprenti passe progressivement d'un poste type Conducteur de Travaux Adjoint à celui de Conducteur de Travaux Responsable</u> - il a en charge le management de chantier (tout ou partie) et la gestion économique du chantier - il établit les décomptes mensuels et participe aux réunions budgétaires internes à l'entreprise
S10	<u>Périodes 11 et 12</u>	<u>Projet de fin d'études</u> Durant ces périodes, l'apprenti réalise un projet de fin d'études en entreprise, dont le sujet est proposé en concertation avec l'entreprise et validé par l'équipe pédagogique. Ce projet porte sur la mise en œuvre au sein de l'entreprise d'une technique innovante, de méthodologies opérationnelles nouvelles ou encore d'analyse de législations nouvelles. Cette étude doit répondre à un besoin de l'entreprise. L'apprenti utilisera les connaissances acquises pendant la formation et mobilisera les capacités du référentiel métier. Il devra faire preuve d'autonomie, d'initiative et proposera des solutions en réponse à la problématique posée.