

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
<http://www.polytech-lille.fr>
Secrétariat GTGC – tél. : 03 28 76 73 80 / 30 – Mel : secretariat.gtgc2a@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	9
7. Organisation de la formation et calendrier 2014/2017	10
8. Contenu de la formation à Polytech Lille	10
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	20

Préambule

Forte de sa formation de 1200 ingénieurs depuis 1972 sous statut d'étudiant à temps plein dans le domaine du BTP et du Génie Civil, Polytech Lille propose depuis 7 ans 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 Fédération Régionale des Travaux Publics et la Fédération Française du Bâtiment Nord Pas-de-Calais en sont les deux principaux partenaires. Chaque année maintenant, un tiers environ des ingénieurs Génie Civil est issu de l'apprentissage.

La formation d'une durée de 3 ans mène des jeunes ayant obtenu un diplôme de niveau BAC + 2 à un diplôme de niveau BAC + 5, habilité par la Commission des Titres d'Ingénieurs. La formation académique s'articule autour d'enseignements scientifiques et techniques, de méthodes et outils pour l'ingénieur et d'analyse du contexte professionnel. Elle est complétée par des situations de travail formatives en entreprise, assurant le développement et la validation des compétences selon le référentiel métier d'ingénieur Polytech Lille.

L'alternance favorise la diversité des voies de formation au cursus ingénieur et d'accès à l'entreprise. Elle convient aux jeunes qui souhaitent concilier études diplômantes et travail, se former autrement et acquérir une expérience professionnelle propre à mettre du sens aux apprentissages. Ils gagnent en compétences et en confiance en eux. Les apprentis ingénieurs construisent progressivement leur projet professionnel, à partir de leurs aspirations personnelles et des réalités de l'entreprise. L'alternance assure une transition « école - emploi » aménagée et facilite l'insertion professionnelle.

1. Objectifs de la formation d'ingénieurs Génie Civil par apprentissage (13 places)

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.

Les ingénieurs par apprentissage, par leurs solides connaissances du métier et de l'entreprise, développent des compétences tant techniques qu'en matière de gestion, de management ou de conduite de projet. Ils assurent des missions en **conduite de travaux, assistance à maîtrise d'ouvrage (conduite d'opération), bureau d'études - maîtrise d'œuvre ou bureau de contrôle**.

La première année est l'année d'acquisition des fondamentaux, de l'adaptation à l'entreprise et du rôle de l'ingénieur dans son environnement. Au cours des deux années suivantes, l'apprenti en s'appuyant sur le référentiel métier, acquiert progressivement les compétences générales de l'ingénieur (adaptabilité, travail en équipe, anticipation, autonomie, communication, management) et les compétences spécifiques du métier préparé. L'apprenti développe des méthodes d'analyse et de travail, à la fois personnel et en groupe. Les périodes en entreprise du dernier semestre sont consacrées au projet de fin d'études, orienté recherche et développement sur une problématique industrielle ayant un caractère novateur et transversal.

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 ou Mesures Physiques;

BTS : Bâtiment, Constructions métalliques, Etudes et Economie de la Construction, Enveloppe du bâtiment, Géologie appliquée, Systèmes Constructifs Bois et Habitat, Travaux Publics (liste exhaustive);

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).

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.

► **Admissions en 4^{ème} année (2^{ème} année de cycle ingénieur)**

Les étudiants de niveau **Bac + 4** peuvent, à titre exceptionnel et sous réserve de places disponibles, postuler en 4^{ème} année pour préparer le diplôme d'ingénieur en 2 ans.

► **Situation de handicap**

Les personnes en situation de **handicap** bénéficient d'un accompagnement approprié, tant à l'Université de Lille 1 qu'à Formasup Nors-Pas-de-Calais.

► **Autre situation**

Pour toute situation particulière ou toute demande de compléments d'informations, ne pas hésiter à **se renseigner** auprès du secrétariat avant de déposer un dossier de candidature.

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.

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>).

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-mêmes les entreprises pour obtenir un contrat. Polytech Lille propose si nécessaire un accompagnement et organise une réunion, facultative, d'aide à la recherche d'entreprises (méthodologie de recherche, aide à la rédaction de C.V., préparation d'entretiens d'embauche...). L'école peut aussi mettre en relation les candidats avec des entreprises partenaires.

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.

Les candidats ne peuvent se présenter qu'à une session par an.

Etapas du recrutement		Calendrier 2014	
		1 ^{ère} session	2 ^{ème} session éventuelle
EXAMEN DE DOSSIERS	Retrait des dossiers de candidature, sur l'application de recrutement*	à partir de janvier 2014	
	Date limite d'envoi des dossiers , le cachet de la poste faisant foi...	jeudi 20 mars	jeudi 21 août
	... ou date limite d'arrivée des dossiers à Polytech Lille - service admissions	lundi 24 mars midi	lundi 25 août midi
	Résultats de la présélection sur dossier, et convocation éventuelle à l'entretien et au test d'anglais	à partir du 18 avril	le vendredi 29 août
ENTRETIENS ET TESTS D'ANGLAIS	Entretiens individuels de motivation et tests d'anglais , uniquement à Polytech Lille - Villeneuve d'Ascq	vendredi 16 mai En cas d'impossibilité majeure (stage à l'étranger), nous contacter.	vendredi 5 septembre
AIDE A LA RECHERCHE D'ENTREPRISE	Réunion facultative proposée aux candidats admissibles	lundi 26 mai 14h -17h	
DEBUT DE LA FORMATION	lundi 22 septembre 2014 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>

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. En particulier, le **maître d'apprentissage** doit être titulaire d'un diplôme d'ingénieur ou équivalent et posséder 2 ans d'expérience dans le métier préparé par l'apprenti, sinon 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.
- Accepter le **programme d'alternance** école-entreprise fixé par Polytech Lille (calendrier, suivi et évaluation de l'apprenti...) ;
- 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 (condition requise pour l'obtention du diplôme d'ingénieur, cette notion de mobilité internationale minimale s'étend sur toutes les années post-bac) ;
- Permettre à l'apprenti de réaliser son **projet de fin d'études** 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 2012/13 à 9813€ par an et par apprenti. Ce même montant est demandé aux établissements publics non assujettis à la taxe d'apprentissage.

► Signature du contrat d'apprentissage

Les entreprises qui souhaitent embaucher un jeune dans le cadre de la formation d'ingénieur par apprentissage doivent s'assurer que ce jeune a bien été rendu « candidat admissible » par Polytech Lille. Elles signent un engagement qui doit être validé par l'école avant la signature du contrat d'apprentissage.

Le partenariat peut démarrer en amont du recrutement : diffusion par l'école des profils de poste à pourvoir aux jeunes retenus, participation des entreprises aux jurys d'entretien Polytech...

Pour toute demande d'informations complémentaires, contacter :

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 ou SMC
2 ^{ème} année du contrat	49% SMIC	61% SMIC ou SMC
3 ^{ème} année du contrat	65% SMIC	78% SMIC ou SMC

Aucune cotisation salariale n'est retranchée du salaire brut (la rémunération brute est égale à la rémunération nette). Avec le SMIC en salaire de référence, la rémunération minimale d'un apprenti varie donc de 586,39€ à 1115,57€.

Dans le **secteur public**, la rémunération est majorée de 20 points (ex. pour un apprenti de plus de 21 ans, en dernière année d'ingénieur, salaire = 98% du SMIC au lieu de 78%, soit 1430,22€).

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 ou SMC
2 ^{ème} année du contrat	60% SMIC	65% SMIC ou SMC
3 ^{ème} année du contrat	70% SMIC	80% SMIC ou SMC

Un simulateur de calcul du salaire est disponible sur de nombreux sites, notamment sur <http://www.alternance.emploi.gouv.fr>.

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** (plus d'informations sur le site de la Région : <http://www.nordpasdecals.fr/apprentissage>).

Sur présentation de sa carte d'inscription à l'Université de Lille 1, l'apprenti bénéficie du **tarif étudiant** dans les restaurants universitaires, notamment ceux présents sur le campus de la cité scientifique. En cas de recherche de logement dans la Région, l'école dispose de nombreuses adresses utiles. Dans le cadre du « 1 % logement » (désormais appelé Action logement), l'apprenti peut percevoir l'**aide Mobili-jeune**, de 100€ maximum par mois, dans la limite de 18 mois (voir la fiche de présentation sur le site <http://www.actionlogement.fr>).

6. Mobilité internationale

L'ingénieur d'aujourd'hui évolue dans un environnement européen et international. Dès sa formation, il doit développer ses capacités d'adaptation, s'ouvrir à d'autres cultures, à d'autres modes d'organisation tout en consolidant ses compétences linguistiques.

► Mobilité collective : séjour linguistique

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

► Mobilité individuelle : séjour en entreprise à l'étranger

L'école a mis en place, depuis septembre 2012 et conformément aux recommandations de la Commission des Titres d'Ingénieurs (CTI), une mobilité individuelle obligatoire d'au moins un mois pour l'ensemble de ses élèves-ingénieurs, apprentis inclus. Cette notion de mobilité internationale minimale s'étend sur toutes les années post-bac. Les apprentis doivent ainsi effectuer une partie de leur formation pratique à l'étranger, durant les périodes en entreprise.

Ils peuvent pour cela bénéficier d'une aide financière. Deux possibilités de financement leur sont proposées :

- **les bourses Erasmus** octroyées par la Commission européenne d'un montant de 350€ par mois pour un stage en entreprise de 3 mois minimum dans l'un des 27 pays de l'Union Européenne (U.E.), l'un des 4 pays (hors U.E.) de l'Espace Economique Européen : Islande, Liechtenstein, Norvège et Suisse ou les pays candidats à l'adhésion : Croatie, Macédoine, Turquie.
- **les bourses Blériot** octroyées par le Conseil Régional Nord/Pas-de-Calais d'un montant de 400 € par mois pour une durée de 4 à 36 semaines pour un stage en entreprise hors Europe.

7. Organisation de la formation et calendrier 2014/2017

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 (1/3 du temps), et une mise en situation professionnelle formative en entreprise (2/3 du temps).

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 11. Le planning des 4ème et 5ème années est donné sous toutes réserves.

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

suite page 12

Formation ingénieur génie civil par apprentissage

CALENDRIER PREVISIONNEL 2014/2017

22 septembre 2014 – 21 septembre 2017

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 2014/2015		
rentrée	sem	
Le 22/09/2014	39	
OCTOBRE	40	P0 4 semaines Polytech Lille
	41	
	42	
	43	
NOVEMBRE	44	1 4 semaines Entreprise
	45	
	46	
	47	
	48	P1 4 semaines Polytech Lille
DECEMBRE	49	
	50	
	51	
	52	2 5 semaines Entreprise
JANVIER 2015	1	
	2	
	3	
	4	
FEVRIER	5	P2 4 semaines Polytech Lille
	6	
	7	
	8	Jury S5
MARS	9	3 4 semaines Entreprise
	10	
	11	
	12	
AVRIL	13	P3 5 semaines Polytech Lille
	14	
	15	
	16	
MAI	17	4 5 semaines Entreprise
	18	
	19	
	20	
	21	
	22	
JUIN	23	P4 6 semaines Polytech Lille
	24	
	25	
	26	
JUILLET	27	Jury S6
	28	
	29	
	30	
AOÛT	31	5 11 semaines Entreprise
	32	
	33	
	34	
	35	
SEPTEMBRE	36	
	37	
	38	

4 ^{ème} ANNEE 2015/2016		
	sem	
	39	
OCTOBRE	40	5 5 semaines Entreprise
	41	
	42	
	43	
NOVEMBRE	44	
	45	
	46	P5 5 semaines Polytech Lille
	47	
	48	
DECEMBRE	49	
	50	
	51	6 5 semaines Entreprise
	52	
JANVIER 2016	53	
	1	
	2	
	3	P6 4 semaines Polytech Lille
	4	
FEVRIER	5	Jury S7
	6	
	7	7 5 semaines Entreprise
	8	
MARS	9	
	10	
	11	
AVRIL	12	P7 5 semaines Polytech Lille
	13	
	14	
	15	
	16	
MAI	17	8 6 semaines Entreprise
	18	
	19	
	20	
	21	
JUIN	22	P8 6 semaines Polytech Lille dont séjour linguistique
	23	
	24	
	25	
JUILLET	26	Jury S8
	27	
	28	
	29	
	30	
AOÛT	31	9 11 semaines Entreprise
	32	
	33	
	34	
SEPTEMBRE	35	
	36	
	37	

5 ^{ème} ANNEE 2016/2017		
	sem	
	38	
OCTOBRE	39	9 3 semaines Entreprise
	40	
	41	
	42	
	43	
NOVEMBRE	44	P9 8 semaines Polytech Lille
	45	
	46	
	47	
DECEMBRE	48	
	49	
	50	
	51	
JANVIER 2017	52	10 7 semaines Entreprise
	1	
	2	
	3	
	4	
FEVRIER	5	Jury S9
	6	P10 4 semaines Polytech Lille
	7	
	8	
MARS	9	
	10	
	11	
AVRIL	12	
	13	
	14	
	15	11 15 semaines Entreprise
	16	
	17	
MAI	18	
	19	
	20	
	21	
JUIN	22	
	23	
	24	
	25	P11 4 semaines Polytech Lille
JUILLET	26	
	27	
	28	
	29	
	30	
AOÛT	31	12 11 semaines Entreprise
	32	
	33	
	34	
SEPTEMBRE	35	
	36	soutenance
	37	1 jour

3^{ème} A Polytech Lille 23 sem
Entreprise 29 sem

4^{ème} A Polytech Lille 20 sem
Entreprise 32 sem

5^{ème} A Polytech Lille 16 sem
Entreprise 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 de la 4^{ème} et de la 5^{ème} année 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

MAJ 15/01/14

► 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
► LANGUAGE : Anglais, TOEIC, séjour linguistique	266 h
► AIDE PERSONNALISEE	20 h
Communication, tutorat académique	
TOTAL	1800 h

9. Situations de travail formatives en entreprise

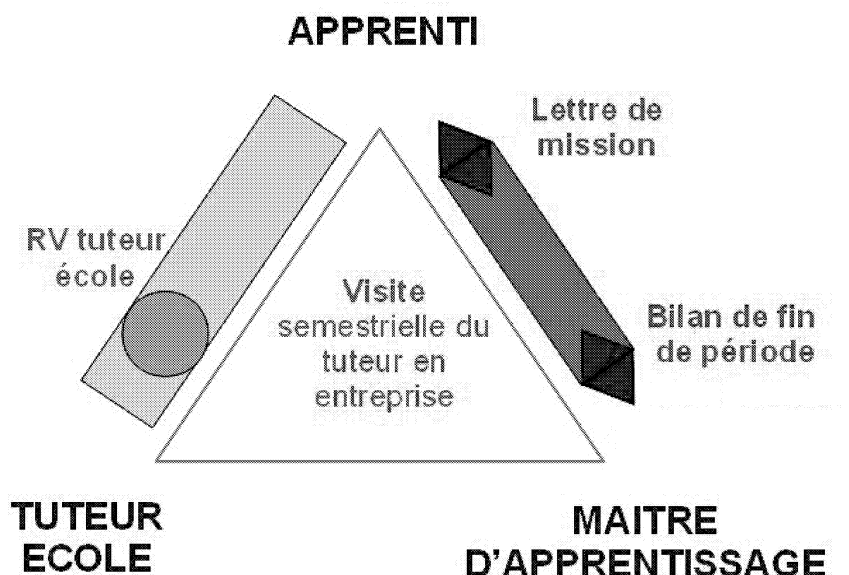
► Double tutorat

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-bureau de contrôle.

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 de fin de périodes entreprise

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 mono-culture 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 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. En conséquence, un niveau minimum intermédiaire est requis à la fin de chaque année de 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.

12. Devenir des diplômés : une excellente insertion professionnelle

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...

Quatre promotions sont sorties depuis 2010. Parmi les 63 diplômés :

- 58 ont trouvé **dans les 2 mois un emploi d'ingénieur, en général en CDI**. Ils restent en majorité dans l'entreprise dans laquelle ils ont fait leur apprentissage (à 64%).
- 3 ont eu un poste à l'étranger en V.I.E., Volontariat International en Entreprise
- et 2 ont poursuivi leurs études (formation en management, thèse).

13. Contacts utiles

► Polytech Lille

**POLYTECH[®]**
LILLE **DEPARTEMENT GTGC**

Polytech Lille
Département Géotechnique – Génie Civil
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 / 30 sauf le vendredi après-midi
Fax : 03 28 76 73 31
Mel : secretariat.gtgc2a@polytech-lille.fr

Florence GEOFFROY, référente apprentissage :
Tél : 03 28 76 73 83 – sur rendez-vous.
Mel : Florence.Geoffroy@polytech-lille.fr

► Formasup Nord Pas-de-Calais

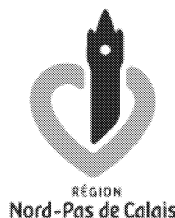
Polytech Lille via l'Université de Lille 1 est, pour ses formations par la voie de l'apprentissage, une antenne de Formasup.

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 2013, les 30 antennes d'enseignement forment 3500 apprentis, répartis dans 90 filières.



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

► Conseil Régional Nord Pas-de-Calais



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

- 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.

<u>Semestre</u>	<u>Calendrier</u>	<u>Objectifs de la période</u>
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>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
S6	<u>Période 4</u>	<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 étalements - 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.

M.A.J. 15 janvier 2014