

# **ОСОБЛИВОСТІ ВИЩОЇ ІНЖЕНЕРНОЇ ОСВІТИ У ФРАНЦІЇ**

***Секція 1. Інноваційні педагогічні технології в сучасній  
вищій школі: від теорії до успішної практики***

**Балашова Юлія Борисівна,**  
кандидатка технічних наук, доцентка кафедри автомобільних доріг,  
геодезії та землеустрою  
Придніпровської державної академії будівництва та архітектури,  
м. Дніпро, Україна

# Стажування у Франції

- Наукове стажування в École nationale d'ingénieurs de Saint-Étienne (ÉNISE; National Engineering School of Saint-Étienne)  
Національна інженерна школа м.Сент-Етьєна  
з 9.03.2022р по 31.12.2022р.
- Стажування з курсів вивчення французької мови:
- Школа (Ecole Privée Mixte Saint Joseph) у м.Сюри-ле-Комталь (Sury-le-Comtal)
- Ліцей (Lycée de Beauregard) у м.Монбризон (Montbrison)

# Особливості освіти у Франції

*Liberté, Égalité, Fraternité - "Свобода, Рівність, Братерство".*

Це не лише національний девіз Франції, а й один із найважливіших принципів французького навчання, який шанують як у загальноосвітніх школах, так і у вищих навчальних закладах. Серед інших також називають:

- свободу викладання;
- безоплатність і доступність;
- нейтральність, відсутність категоричності.

Крім основних освітніх принципів є й інші особливості навчання у Франції:

- навчання в державних школах і університетах абсолютно безкоштовне для громадян країни;
- вартість навчання у Франції для іноземних студентів демократичніша, ніж, наприклад, в іспанських або італійських вишах;
- у французьких школах своя градація класів: не з 1 по 12, а умовно з 12 по 1.

# Система освіти у Франції:

Age	Classe	Ecole	Cycle	Enseignement
3	Petite Section PS	Maternelle	Cycle 1 des apprentissages premiers	Enseignement Primaire
4	Moyenne Section MS			
5	Grande Section GS			
6	Cours Préparatoire CP	Elémentaire	Cycle 2 des apprentissages fondamentaux	
7	Cours Elémentaire 1 CE1			
8	Cours Elémentaire 2 CE2			
9	Cours Moyen 1 CM1			
10	Cours Moyen 2 CM2	Collège	Cycle 3 de consolidation	
11	Sixième 6ème		Enseignement Secondaire	
12	Cinquième 5ème			
13	Quatrième 4ème			
14	Troisième 3ème			
15	Seconde 2nde	Lycée	Cycle 4 des approfondissements	
16	Première 1ère			
17	Terminale Term			

# Початкова освіта (Enseignement primaire)

- **école maternelle** (перекладається як «материнська школа») мета:
  - вчити дитину спілкуватися і проявляти себе;
  - знайомити з навколишнім світом;
  - розвивати уяву і творчі здібності;
  - навчати письма та лічби;
  - готувати до школи.
- **école élémentaire** (навчання складається з п'яти етапів):
  - підготовчий курс;
  - два елементарні курси;
  - два середні курси.

# Школа (Ecole Privée Mixte Saint Joseph maternelle et élémentaire ) у м.Сюри-ле-Комталь (Sury-le-Comtal)

Загальний вигляд початкової школи, як правило з трьома корпусами: 1 корпус - école maternelle; 2 корпус - école élémentaire (CP, CE1-CE2); 3 корпус - école élémentaire (CM1-CM-2)



Кожен учень отримує індивідуальне завдання і працює самостійно, він також може вільно переміщатися по класу



# Робота в команді і під час виконання контрольної роботи

Вже з початкових класів учні навчаються працювати командами. Для цього клас, як правило поділяється на 4 команди, які виконують окремі завдання за окремими столами



Під час контрольної роботи учень застосовує спеціальну огорожу для запобігання списування



# Середня освіта у Франції

Структура середньої освіти у Франції складається з двох етапів:

- коледж - 4 роки навчання;
- ліцей - 3 роки навчання, або профучилище - 2 роки навчання.

## **Коледж**

- Це найважливіший етап навчання в житті французького школяра. Саме в коледжі (фр. "collège") він освоює основні освітні предмети і визначається з вибором вузької спеціалізації. Навчання в коледжі складається з трьох циклів:
- Адаптаційний: учні вивчають загальноосвітні предмети.
- Центральний: з'являється друга іноземна, природничо-наукові предмети і латинь.
- Орієнтаційний: вузькоспеціальні предмети, які обирають самі учні.
- Після закінчення коледжу випускники можуть продовжити навчання в ліцеї або піти в професійне училище.



# Ліцей

Якщо учень вирішує продовжити навчання в ліцеї (фр. "lycées"), він обирає один із трьох напрямів загальної підготовки:

- гуманітарний;
- економічний;
- природничо-науковий;
- технологічний.

Наприкінці трьох років навчання ліцеїсти складають іспити, які можна порівняти з українським ЗНО (НМТ), і отримують диплом ВАС (скорочено від фр. "baccalauréat") із зазначенням своєї спеціалізації. Він дає право вступати до вищих навчальних закладів.

Варто зазначити, що хоч іспит на ВАС і звучить у перекладі як "бакалавр", до ступеня бакалавра він не має жодного стосунку. Це випускний шкільний атестат, який досить важко отримати. Щорічно близько 20% французьких учнів провалюють цей іспит і залишаються без дипломів.

# Ліцей (Lycée de Beauregard) у м.Монбризон (Montbrison)

Lycée de Beauregard супроводжує 1267 старшокласників до загального та технологічного бакалаврату.

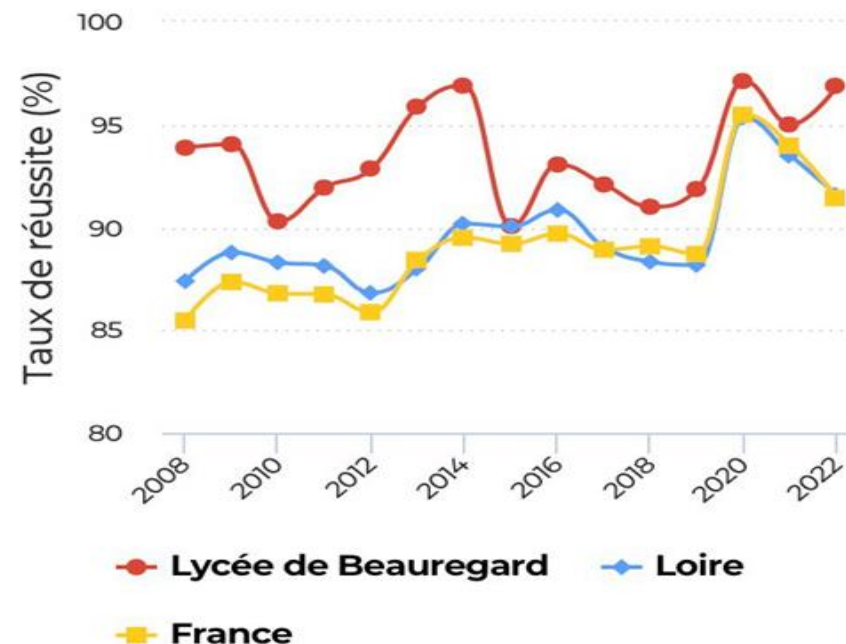
Lycée de Beauregard пропонує рівень нагляду 1 вчитель для 11 старшокласників з другого по останній рік.

83 вчителів зі 175 є штатними, решта – вчителі на контракті.



Рівень успіху в бакалавраті Lycée de Beauregard  
(по вертикалі – відсоток успіху, %)

(Source : Linternaute.com d'après ministère de l'Education nationale)



# Дисципліни ліцею Beauregard

- Histoire-géographie, géopolitique et sciences politiques
- Humanités, littérature et philosophie
- Littérature et langues et cultures de l'Antiquité
- LLCER anglais
- Mathématiques
- Numérique et sciences informatiques
- Physique-chimie
- Sciences de l'ingénieur
- Sciences de la vie et de la Terre
- Sciences économiques et sociales
- Історія-географія, геополітика та політологія
- Гуманітарні науки, література та філософія
- Література і мови і культури давнини
- LLCER Англійська
- Математика
- Цифрові та комп'ютерні науки
- Фізика і хімія
- Технічні науки
- Науки про життя і Землю
- Економічні та соціальні науки

# Система вищої освіти у Франції

Система вищої освіти у Франції поділяється на дві загальні категорії - університети та елітні вищі школи.

- **Університет** - це єдиний вищий навчальний заклад, який приймає всіх студентів без попереднього відбору. Слід зазначити, що часто найкращі випускники шкіл не вступають до університетів, вони залишаються в ліцеї в підготовчих класах для того, щоб готуватися до вступу у вищі школи. Але трапляється, що здібні випускники шкіл обирають університет через освітню програму або високий рівень освіти, а за рівнем підготовки ці абітурієнти можуть бути не гіршими за тих, хто вступає до вищої елітної школи.
- **Вищі школи** - це неофіційний, історично сформований тип французьких вищих навчальних закладів. У ці школи набирають студентів виключно за результатами вступних іспитів, яким, як правило, передують дворічні підготовчі курси. Навчання у вищих школах вважається у Франції більш престижним, ніж в університетах.

# Проблеми вищої освіти у Франції

Як і в будь-якій іншій системі вищої освіти, система вищої освіти у Франції має свої проблеми. По-перше, це поділ між елітними вишами та університетами. Такий поділ є результатом постреволюційного періоду. Після революції 1789 р. університети було скасовано, а замість них з'явилися «елітні вищі школи», які мали готувати вищі управлінські кадри для держави. І тільки в 1896р. у країні було знову засновано університети. Таким чином, у Франції традиція університету як навчальної та наукової установи була загублена протягом майже всього XIX ст.

# Французи віддають перевагу вищим школам, а не університетам

Тому, якщо брати до уваги випускників, які закінчують школи з науковим ухилом (*baccalauréat scientifique*), то 54 % з тих, які отримали диплом з відзнакою, обирають підготовчі класи до елітних вищих шкіл, лише 6 % з них обирають університет. Той факт, що випускники не вступають до університетів, змогли б пояснити тим, що після закінчення університету складно знайти роботу на ринку праці. Але насправді, багато досліджень показують, що це не так. За результатами опитування щодо працевлаштування випускників університету, відсоток працевлаштування випускників університету майже однаковий, як і відсоток випускників елітних вищих шкіл.

# Організація занять у ВНЗ

Що стосується організації занять в університеті, то в програмі кожної спеціальності є обов'язкові предмети і факультативи. Як і в більшості університетів, заняття у французьких вишах діляться на лекції та практичні заняття. У французькому університеті поняття «група» не існує, є курс і спеціальність. Викладач на заняттях використовує інтерактивні технології. Якщо на лекціях викладач показує презентацію, то **на кожному слайді обов'язково є посилання на джерело.**

Крім аудиторного спілкування з викладачем студенти можуть ставити свої запитання електронною поштою або в соціальних мережах.

# Особливості проходження практики

Слід зазначити, що студенти у Франції **самі** займаються пошуком місць стажування і пропозицією своєї кандидатури. У свою чергу компанії та дослідницькі лабораторії зацікавлені в прийомі студентів на стажування - стажери можуть не тільки надати допомогу співробітникам у роботі над поточними проектами, але також підготувати кваліфіковану зміну інженерів і потенційних співробітників компанії. Для залучення найкращих студентів компанії афішують свої пропозиції тем для практик на Інтернет-сайтах, форумах роботодавців, наукових конференціях та іншими способами. Процес прийому на навчальну практику схожий із процесом прийомом на роботу і складається з подання кандидатури студента за допомогою **резюме, мотиваційного листа та співбесіди** з майбутнім керівником стажування і, в деяких випадках, з представником відділу кадрів. **Оплата практики** залежить від компанії, позиції інженерної школи в національному рейтингу та тривалості стажування.



# Вища інженерна освіта у Франції

Вища інженерна освіта високо цінується у Франції. Випускників, особливо дипломованих Вищими інженерними школами з найвищим національним рейтингом, приймаються на роботу з перспективою швидкого зростання і потенційною можливістю зайняти високу посаду аж до генерального директора підприємства. Таким чином, приватні та державні французькі компанії понад інші якості цінують здібності кандидата в технічних спеціальностях.

# Реформи Вищої школи

Останнім часом у французьких університетах було ухвалено численні реформи, спрямовані на підтримку наукових досліджень (наприклад, закон про дослідницькі програми 2006 р.), на вільне управління університетом (закон про права та обов'язки університету 2007 р.), на появу 12 університетських центрів передових знань світового рівня (закон "План-Кампюс", 2008 р.). Перспективи французької вищої школи визначає Закон про вищу освіту і наукові дослідження (Закон Фіоразо, міністра вищої освіти Франції), ухвалений у травні 2013 р. Він спрямований на кращу інтеграцію університету в соціоекономічному оточенні. Згідно з цим законом **50 % громадян мають бути випускниками університетів**. Він передбачає демократизацію вищої освіти, більшу відкритість у доступі до знань і підтримку студентів під час навчання, незалежно від соціокультурного походження, віку та фінансових можливостей. Приділено особливу увагу освоєнню цифрових технологій. Закон ставить за мету динамічно розвивати зв'язки між університетами, школами та науковими центрами, домогтися більшого міжнародного визнання французьких вишів, системи університетської освіти та наукових досліджень, закріплює можливість викладання дисциплін іноземними мовами.

**École nationale d'ingénieurs de Saint-Étienne  
(ÉNISE; National Engineering School of Saint-Étienne)  
Національна інженерна школа Сент-Етьєна**



CENTRALE LYON  
**ENISE**

# ENISE

Розташована в університетському кампусі La Métare в Сент-Етьєні, Національна школа інженерів Сент-Етьєна (École Nationale d'Ingénieurs de Saint-Étienne, ENISE) вже більше 60 років готує інженерів, які спеціалізуються на механічній, цивільній або сенсорній інженерії



## Кількість студентів, що навчаються в ENISE

Filères	Hommes	Femmes	Total général
Cycle Préparatoire	176	48	224
GM	216	24	240
GC	168	66	234
GP	29	34	63
GMA	98	8	106
GCA	94	26	120
Total cycle ingénieur	605	158	763
Masters	5	4	9
Doctorant	16	5	21
Total	802	215	1 017

# Спеціальності в ENISE

Після дворічного інтегрованого базового ступеня студенти-інженери обирають одну з 3 спеціальностей ENISE:

- **машинобудування,**
- **цивільне будівництво,**
- **фізична інженерія.**

ENISE також пропонує навчання, доступне з дворічним ступенем (BAS + 2) у галузі машинобудування та цивільного будівництва.

ENISE також має 3 ступені магістра у співпраці з деякими іншими установами Ліонського університету.

# Бакалавр

- Ingénieur en génie mécanique - **Інженер-механік**
- Ingénieur en génie civil - **Інженер-будівельник**
- Ingénieur en génie physique – **Інженер-фізик**

# Maîtrise - МАГІСТРАТУРА

- DEUXIÈME ANNÉE DE SPÉCIALISATION EN GÉNIE MÉCANIQUE –  
**МАШИНОБУДУВАННЯ**
- DEUXIÈME ANNÉE DE SPÉCIALISATION EN GÉNIE CIVIL –  
**ЦИВІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО**
- DEUXIÈME ANNÉE DE SPÉCIALISATION EN GÉNIE INDUSTRIEL –  
**ПРОМИСЛОВЕ БУДІВНИЦТВО**

# Курс ENISE в галузі цивільного будівництва навчає майбутніх інженерів:

- Розрахунок розмірів будівлі та перевірка її огорожувальних конструкцій з фізичної точки зору (тепло, акустика, вода)
- Проектування, розміри та перевірка конструкцій під складними напругами
- Оптимізація конкретних формулювань та процесів впровадження
- Розмір вільних поверхневих потоків в міській гідравліці і для водотоків
- Встановити обґрунтованість класичних інженерно-геологічних робіт
- Дослідження, аналіз та синтез основних конструктивних рішень сьогодення в будівельній галузі, щоб запропонувати комплексну технічну відповідь, адаптовану до заздалегідь визначеного контексту
- Оптимізувати організацію робочих місць з точки зору економічних, методологічних, технологічних, людських та матеріальних ресурсів, планування, якості, безпеки та навколишнього середовища
- Створювати та керувати цифровими моделями проектів за допомогою інструменту BIM-технологій

На 5-му курсі студенти інженерії виберуть одну з цих 3 спеціальностей, відповідно до своїх кар'єрних цілей:

- Будівлі
- Громадські роботи та споруди
- Екобудівництво, деревина, навколишнє середовище



# ERASMUS+

Навчальний рік за кордоном завжди відповідає 60 кредитам ECTS; а «промисловий період» (стажування/дипломний проект) відповідає 30 кредитам ECTS. Ці кредити додаються до навчальної програми студентів, коли вони повертаються, на основі їх академічної стенограми.

Якщо коли-небудь вони не складуть всі предмети зі списку, їм доведеться знову пройти заняття і скласти тести з еквівалентних предметів в ENISE наступного року.

Якщо коли-небудь один з предметів, зазначених у їх початковій угоді про навчання, не викладався протягом відповідного семестру, відділ міжнародних відносин знайде відповідну альтернативу за допомогою партнерської установи.

Що стосується стажування, стажери оцінюються спільно, як наставниками з працевлаштування, так і ENISE, на основі діаграми інженерних критеріїв. Іноземні студенти та кореспонденти з партнерських установ отримують детальні академічні стенограми після засідання журі (у лютому та червні).

# АКРЕДИТАЦІЯ

У Франції, на відміну від інших країн, відсутня акредитація навчальних закладів і навчальних програм. Усі державні виші вважаються акредитованими, проте вони повинні володіти правом здійснювати освітню діяльність і видавати дипломи державного зразка. Це право підтверджується щорічно Міністерством освіти у формі публікованих офіційних списків видів підготовки за всіма визнаними спеціальностями з перерахуванням університетів і приватних вишів, у яких міністерство передбачає цей вид підготовки на майбутній навчальний рік. Кожен виш, який претендує на відкриття в себе нового виду програми, має обґрунтувати це право й отримати дозвіл Міністерства освіти під час тривалої процедури.

# Приклад робочої програми з курсу «Механіка ґрунтів»

Maquette

https://infocentre.enise.fr/apps/maquette/maquette.php

CENTRALE LYON ENISE

Scolarité ▾ Étudiant ▾ Entreprises ▾ Bibliothèque

ESIRPOLLIER Langue vivante 2 Espagnol S6 — Marie LEPLAT

### Récapitulatif

Titre	Acquiescence mécanique des sols 2 S6
Cursus	ESTUCOMS2
Niveau	6
Langue	[FR] Français
Responsable	Hubert Seif
Intervenants	• Aniket Dutta
Coefficient	1,00
Volume pédagogique	4h 12h 12h
Pré-requis	0

Descriptif

Acquis d'apprentissage

- Connaître les essais de reconnaissance mécanique des sols
- Savoir interpréter les essais de reconnaissance simple
- Savoir interpréter les essais triaxiaux

Contraintes des enseignements

- Essai de nature expérimentale

ESIRPOLLIER Confrontation de travaux et maquette numérique de projet 2 GC S6 — Cyril PELLER

Maquette

https://infocentre.enise.fr/apps/maquette/maquette.php

CENTRALE LYON ENISE

Scolarité ▾ Étudiant ▾ Entreprises ▾ Bibliothèque

ESIRPOLLIER Langue vivante 2 Espagnol S6 — Marie LEPLAT

1ère évaluation :  
• Interrogation de sur le cours : 50%

2ème évaluation :  
• Mode d'évaluation : Compte rendu des TP  
• Coefficient de pondération de cette évaluation : 50%

Critère de validation : obtenir une moyenne pondérée > 6 / 20

### Recommandations

- Se munir d'une blouse, porter un masque lors de l'utilisation des sols secs
- Porter des chaussures de sécurité lors des séances de TP
- Respecter les consignes de sécurité lors des séances de TP

### Prérequis

- Notions fondamentales pour la caractérisation des sols

### Organisation

- 4h CM/TP
- 12h TP

### Bibliographie

- Phélipponat G, Hubert H (2008) Fondations et ouvrages en terre, Eyrolles, 7ème édition. Schaller F, (2003) Éléments de mécanique des sols, Eyrolles, 2ème édition.

ESIRPOLLIER Confrontation de travaux et maquette numérique de projet 2 GC S6 — Cyril PELLER

# Приклад НМК з курсу «Механіка ґрунтів»

EC Mécanique des sols S5 — coeff. 1.0

Atomes pédagogiques non saisis...

**Acquis d'apprentissage**

- Savoir déterminer le statut des contraintes en tout point d'un massif de sol hétérogène. Associer le statut de contrainte effective.
- Comprendre la notion de surconsolidation et savoir expliquer ses courbes de compressibilité à l'origine pour un calcul de tassement sous surcharge.
- Connaître le mécanisme hydro-mécanique de la consolidation et savoir le modéliser pour déterminer les temps de tassement.
- Comprendre l'état d'équilibre limite de prisms et butte dans un sol, et savoir le modéliser par les approches Rankine, Coulomb et Boussinesq.

**Contenu des enseignements**

- Cours sur:
  - Etat de contraintes dans un massif de sol au repos
  - Calcul des tassements à partir d'essais de reconnaissance de laboratoire
  - Notion de consolidation primaire
  - Notion d'équilibre limite : situation sol-structure.

**Évaluation des acquis de l'apprentissage**

- Titre évaluation :
  - Mode d'évaluation : Examen de 2h
  - Acquis de l'apprentissage évalué : Les notions acquises lors des cours et des TD
  - Coefficient de pondération de cette évaluation : 100%

Critère de validation : obtenir une moyenne pondérée = 10 / 10

**Recommandations**

- Pas de recommandations particulières

**Pré requis**

- Connaissances générales sur l'hydrologie des sols, et la classification des sols. Connaissances de base de la mécanique des milieux continus.

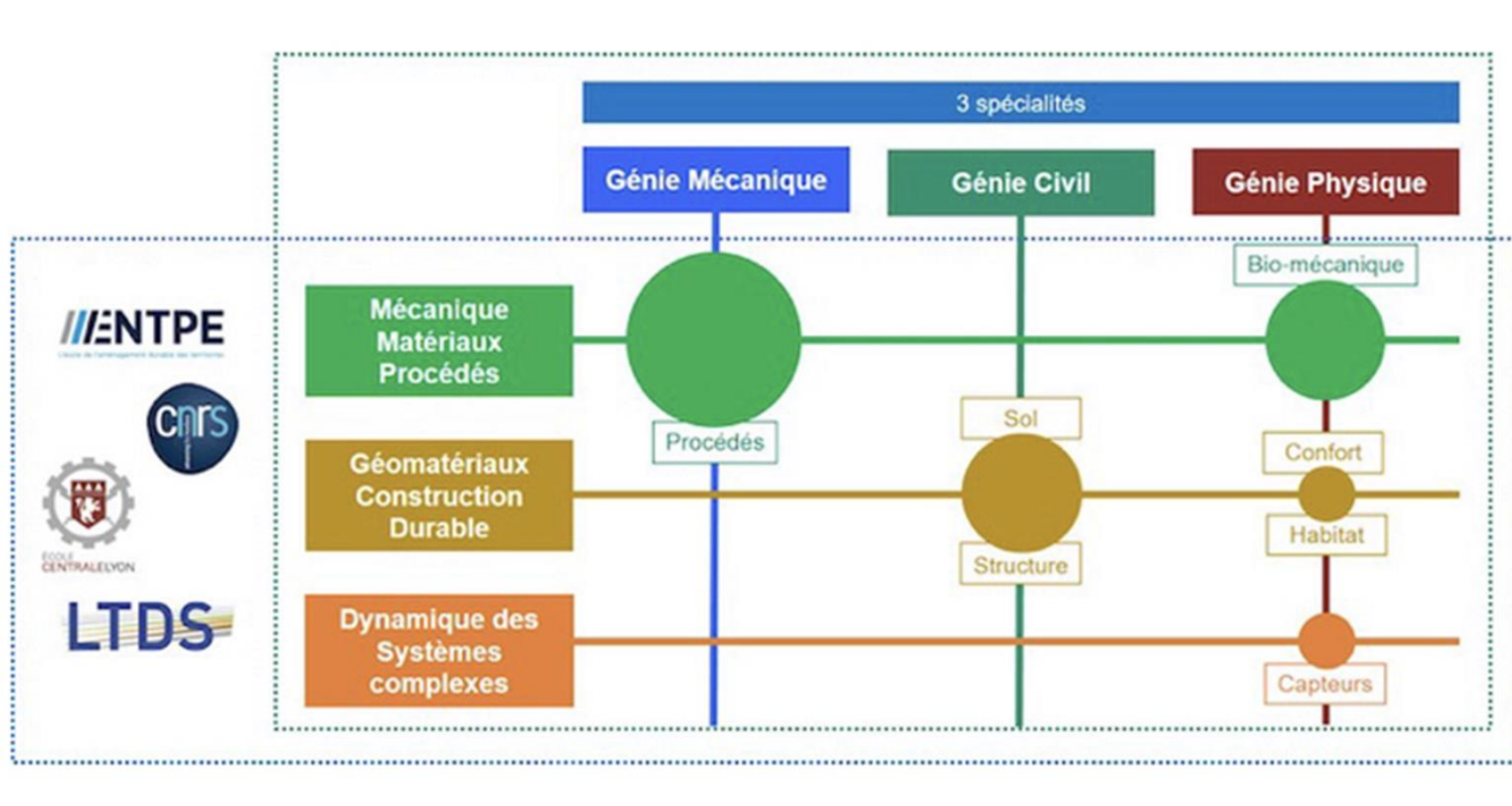
**Organisation**

- 6 heures de cours
- 10 heures de TD

**Bibliographie**

- Philipponnat G, Hubert B (2000) Fondations et ouvrages en terre, Eyrolles, 2ème édition.

# Наукові лабораторії ENISE



# Наукове стажування в лабораторії **Génie Civil ENISE**

1. Ознайомлення з європейськими методами визначення фізико-механічних характеристик глинистих ґрунтів.

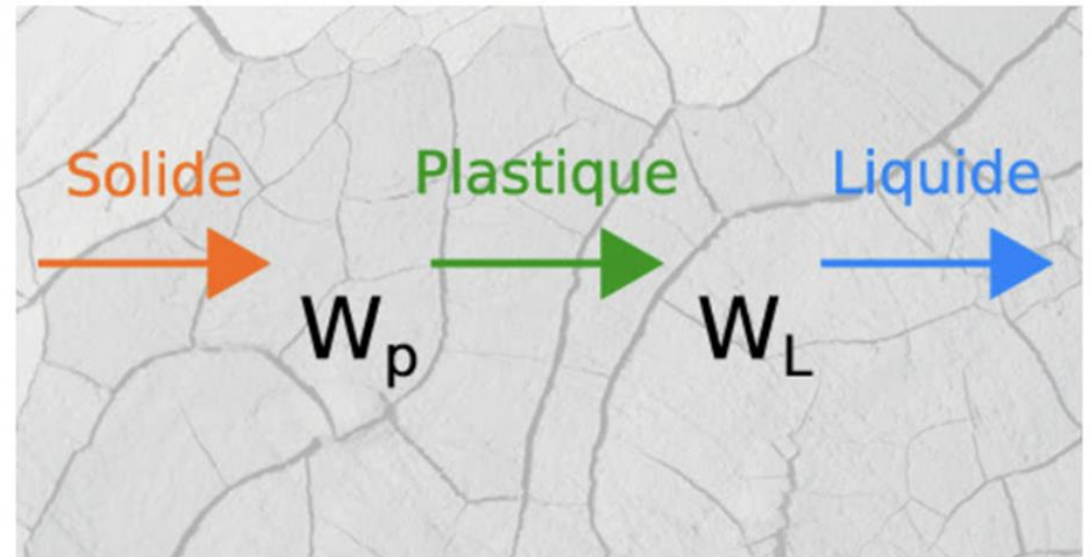
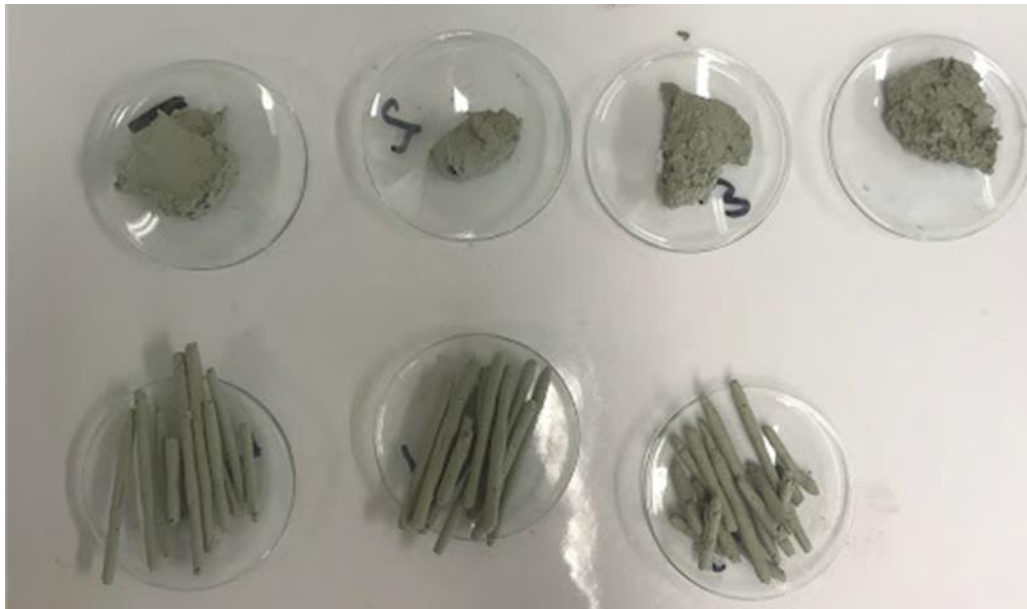
1.1. Визначення ліміту пластичності глинистих ґрунтів методом Atterberg (Casagrande).

1.2. Дослідження VBS глинистих ґрунтів європейськими методами.

# Les limites d'Atterberg pour comprendre la plasticité des sols argileux



# Межі Аттерберга для визначення пластичності глинистих ґрунтів





# Визначення механічних і деформаційних характеристик ґрунтів

2. Експериментальні дослідження несучої здатності глинистих ґрунтів з різним ступенем вологості: 50% - 90%. Визначення характеристик, обробка результатів досліджень.

3. Експериментальні дослідження зразків глинистих ґрунтів зі ступенем вологості 50% - 90%;

-з додаванням вапна 2% - 5%;

-з додаванням ксантанової камеді 2% - 5%.

# Висновок:

Після повномасштабного російського вторгнення євроінтеграційний процес різко пришвидшився. 28 лютого 2022 року Україна офіційно подала заявку на членство в Європейському Союзі і вже 23 червня Європейська Рада надала нашій країні статус кандидата на вступ.

Тому, наша академія вже зараз, повинна готувати бакалаврів і магістрів зі знанням Європейських нормативних документів на проектування і будівництво.

**Дякую за увагу!**