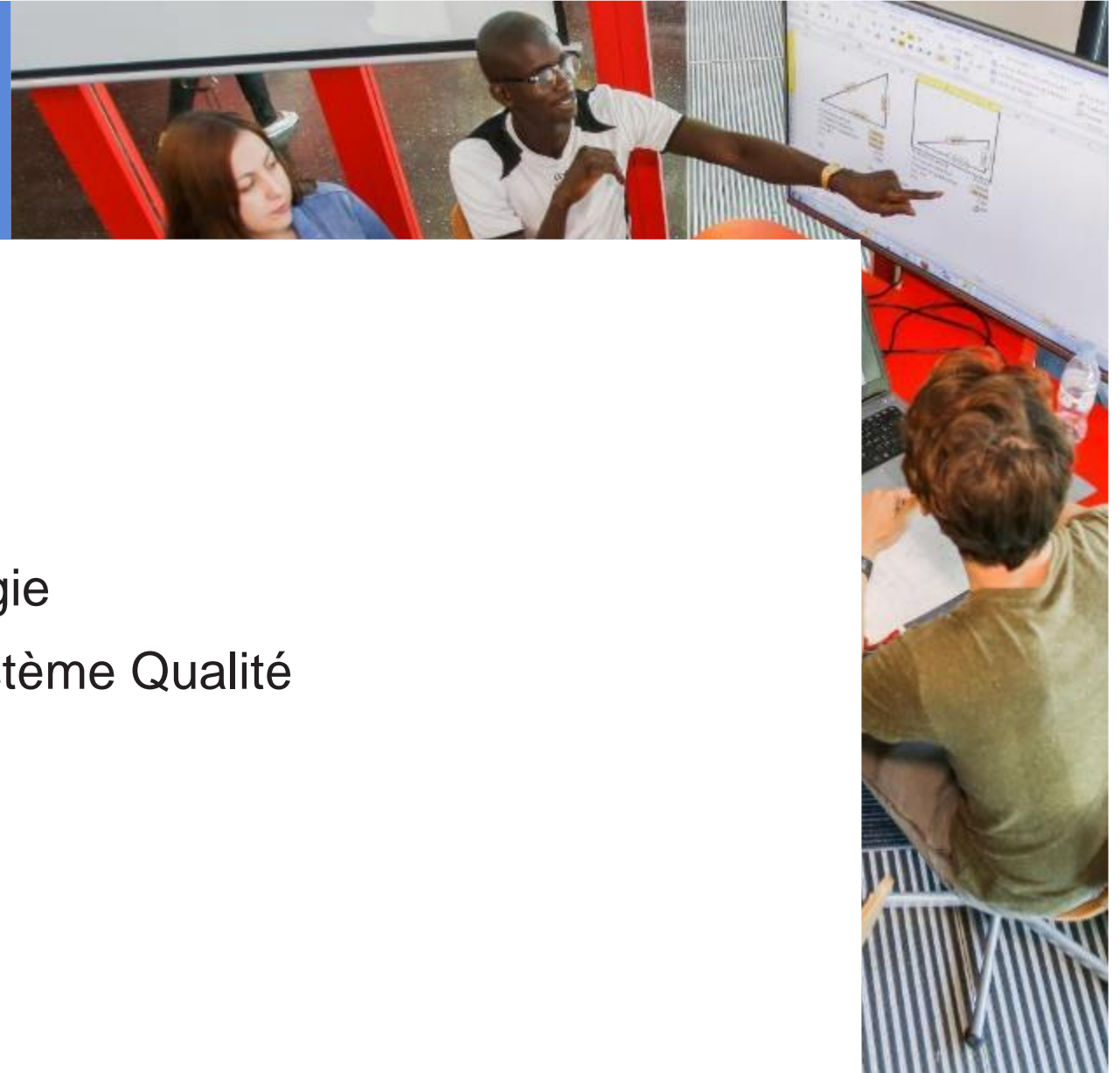


L'APPROCHE PROGRAMME

JUILLET 2022

Sommaire

1. Contexte
2. Le déroulé d'un projet
3. L'évaluation et les outils associés
4. La synchronisation de la pédagogie
5. L'amélioration continue par le système Qualité



A close-up photograph of a 3D printer's nozzle printing a blue object. The nozzle is positioned above a blue rectangular part. The printer's frame and various mechanical components are visible in the background. A white rectangular box with a blue corner and a black corner is overlaid on the image, containing the text 'Contexte' and a horizontal line.

Contexte

Contexte : Les publics

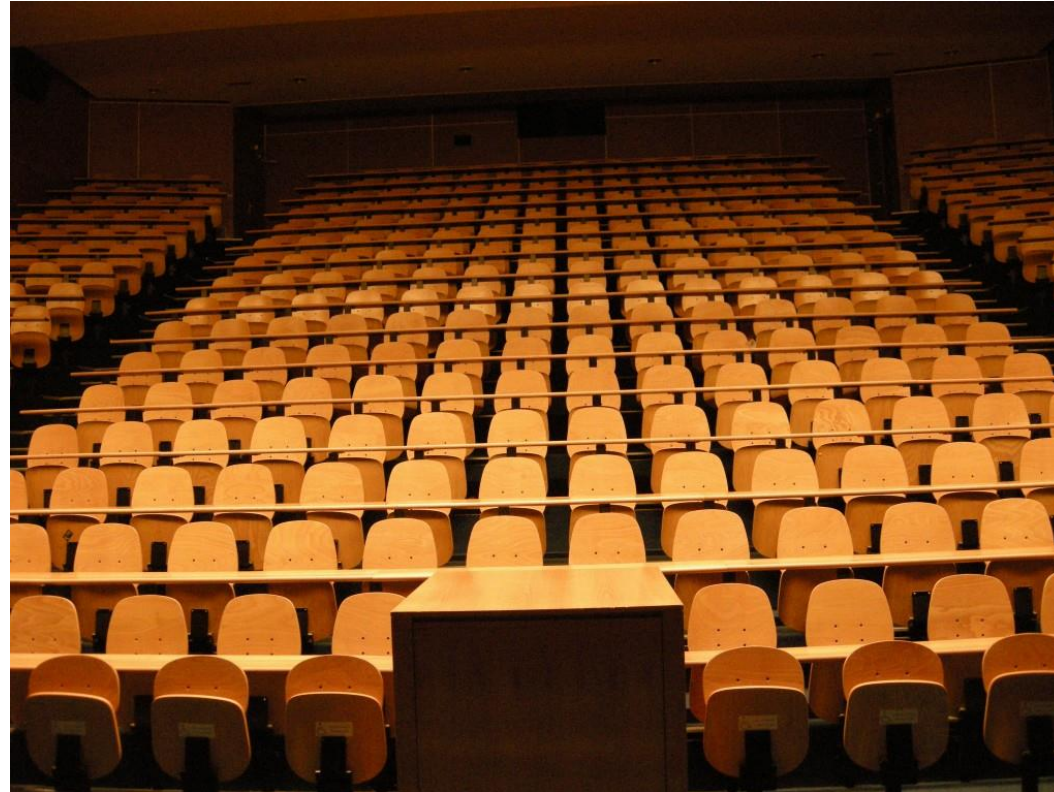
GÉNÉRATION



Contexte : Quelle approche pédagogique ?



Contexte : Quelle méthode pédagogique ?



Contexte : 2 Méthodes PBL / A2P2?



▪ Used in medicine

- A large part of American and Canadian universities use PBL
- A large development around the world

▪ In other fields

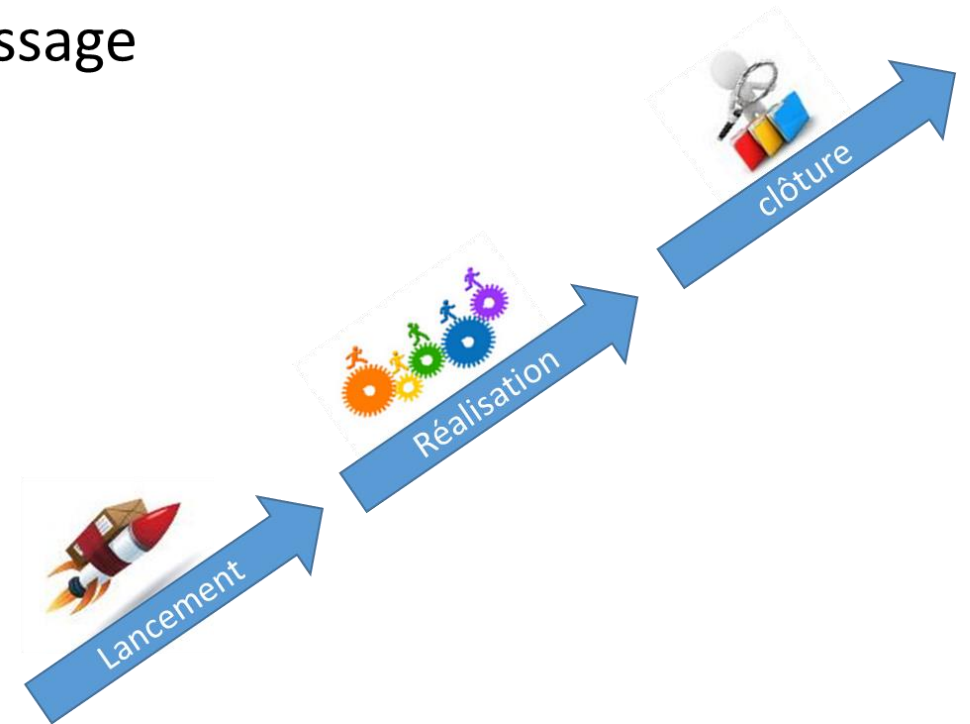
- PBL is used in all kind of disciplines
- A real international community about PBL with several annual meetings
- A UNESCO chair created in 2007 by Anette KOLMOS – Aalborg (DK)

A
Apprentissage

A
Actif

P
Par

P
Projets



La pédagogie : 2 Méthodes PBL / A2P2

Notre pédagogie est basée sur **l'apprentissage actif par problèmes et projets**.

Ces pédagogies actives **favorisent les apprentissages** à travers l'étude de projets multidisciplinaires en équipe.

Ces projets collectifs placent les étudiants dans une **situation similaire** à celle du **monde professionnel**.

Pour mettre en œuvre ces pédagogies, les salles de classe sont transformées en **salles de réunion avec plusieurs tables de six ou huit places**.

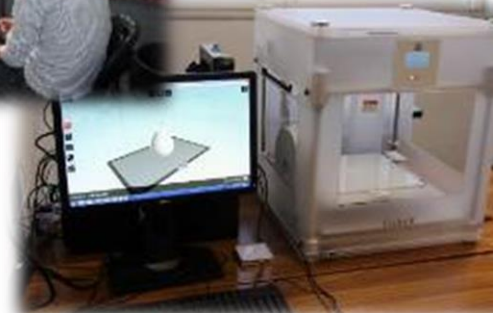
Des environnements numériques interactifs, des écrans et des fablabs (fabrication laboratory) sont dédiés au prototypage rapide des projets pédagogiques.



CESI École d'Ingénieurs est une référence pour l'efficacité de ses pédagogies actives mises en œuvre.

Environnements d'apprentissage adossés à PBL/A2P2

moodle



Fablabs et plateaux techniques



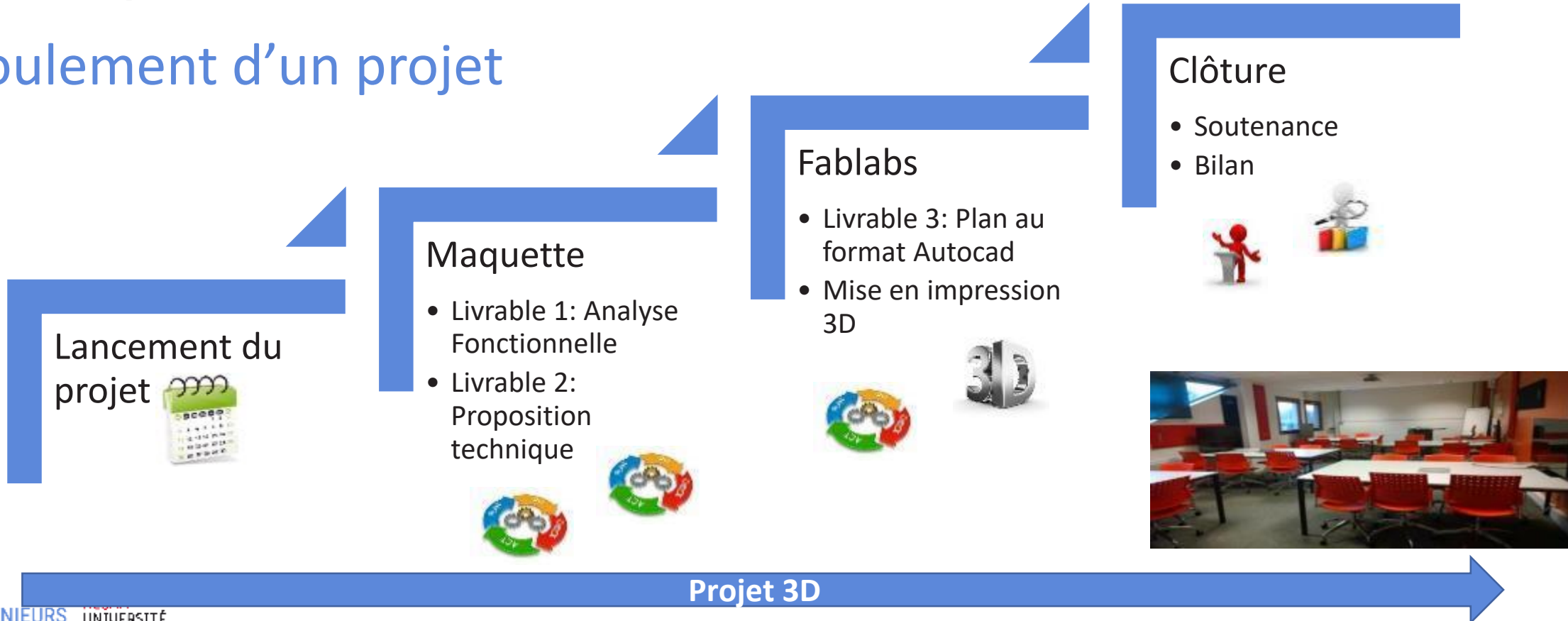
A photograph of four young men sitting at a long desk in a computer lab, looking at a large monitor displaying the Zotero website. They are engaged in a discussion. The scene is brightly lit, likely from a window on the right. A white text box with a blue L-shaped graphic is overlaid on the image.

Pédagogie et Déroulé d'un projet

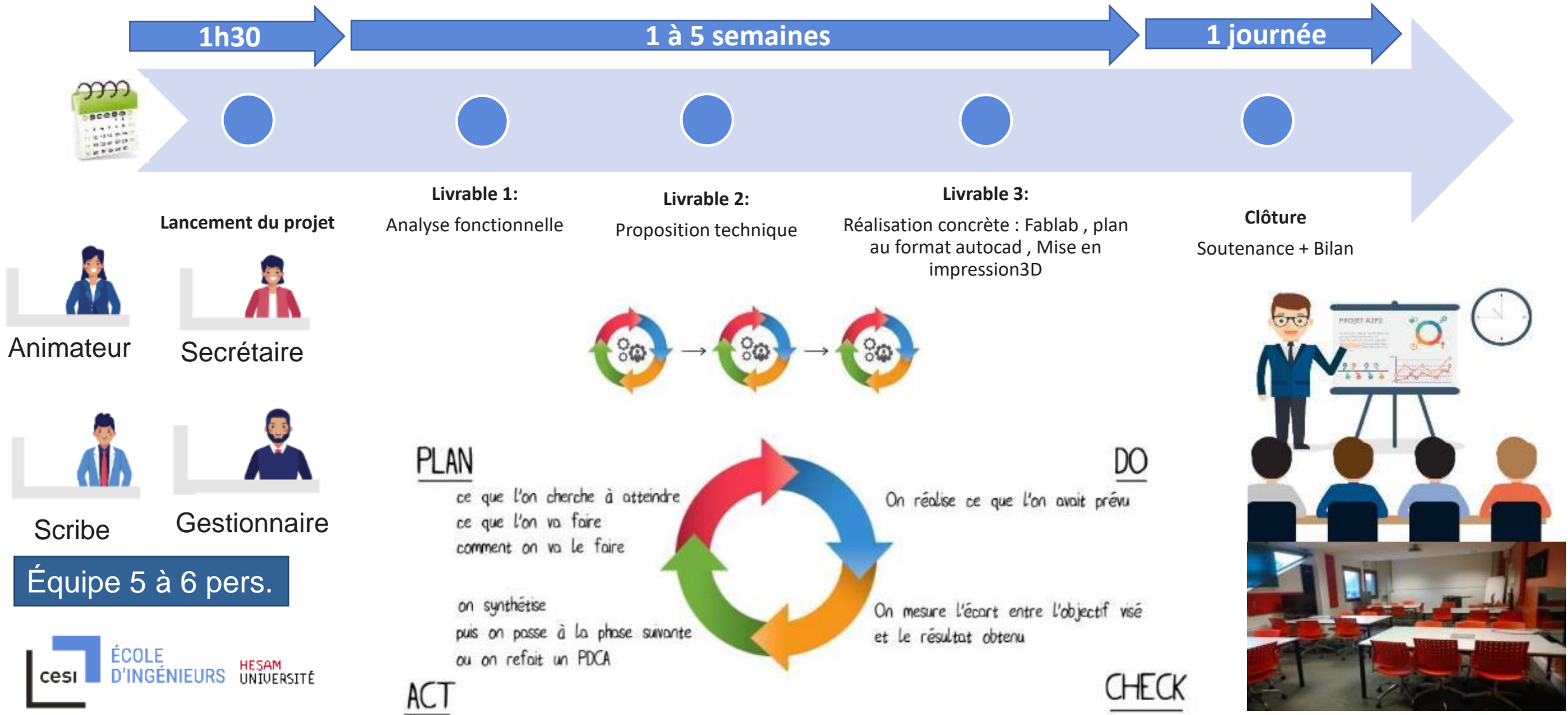
Pédagogies innovantes : Learning by doing !

Les **pédagogie de CESI école d'ingénieurs** sont basées sur des pédagogies actives par problèmes et par projets. Ces projets collectifs placent les étudiants dans une **situation similaire à celle du monde professionnel**.

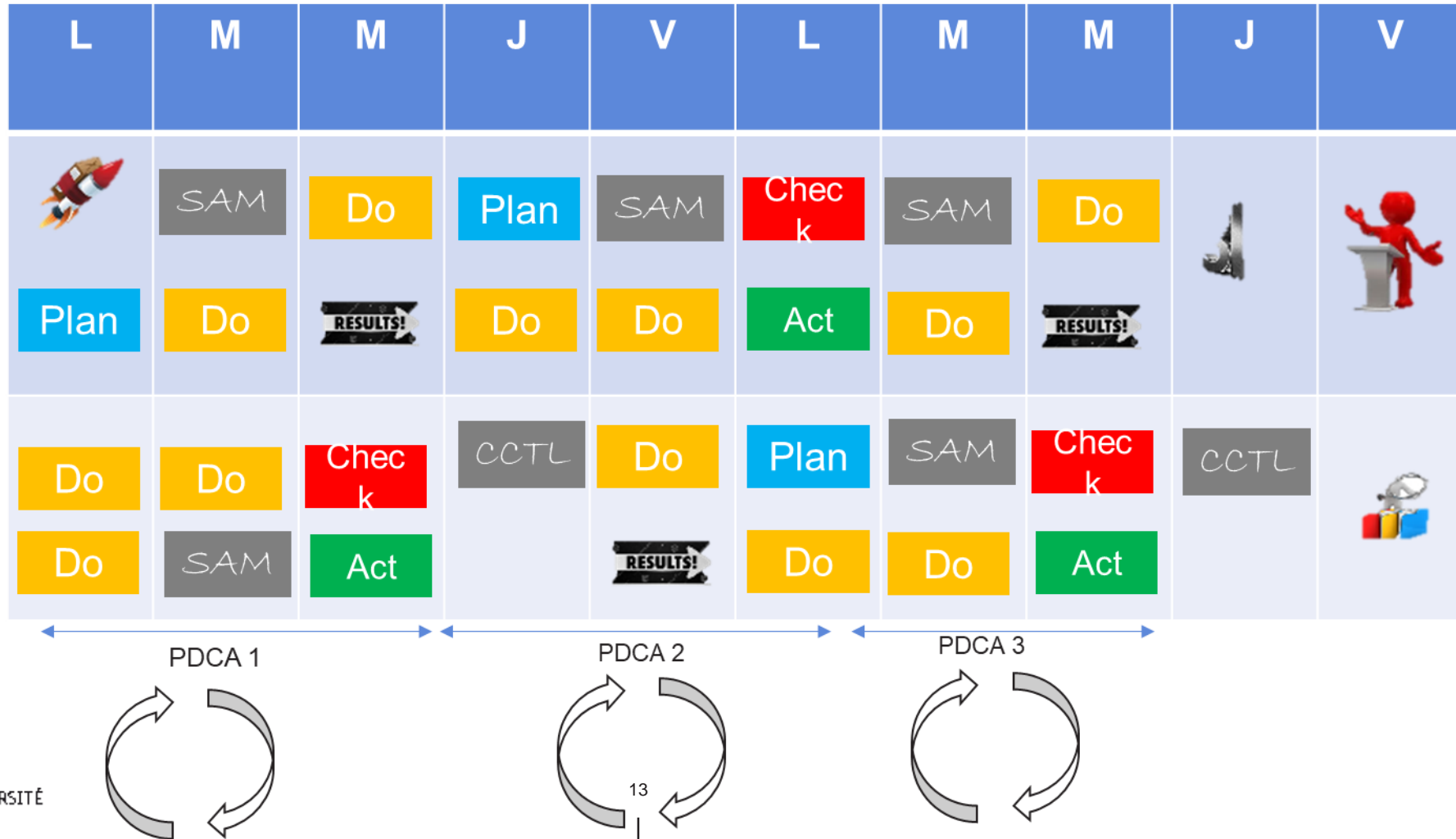
Déroulement d'un projet



Pédagogies innovantes : A2P2/Learning by doing !



Exemple d'un projet à 3 PDCA



Pédagogies innovantes : PBL / Learning by doing !

Équipe projet : 4-6 élèves



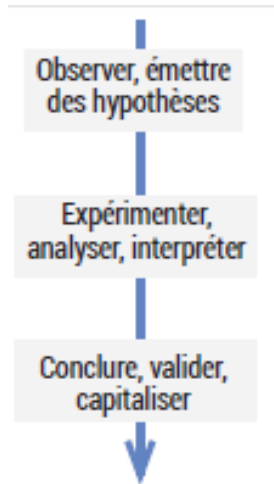
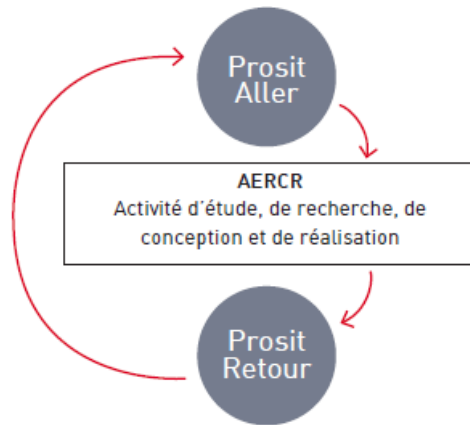
Lancement du projet

Livrable 1:
Proposition d'un
concept de solution

Livrable 2: Preuve de
concept/ Validation

Livrable 3: Réalisation concrète
• Fablab

Clôture
• Soutenance
• Bilan



Équipe projet : 10-12 élèves



animateur



Secrétaire

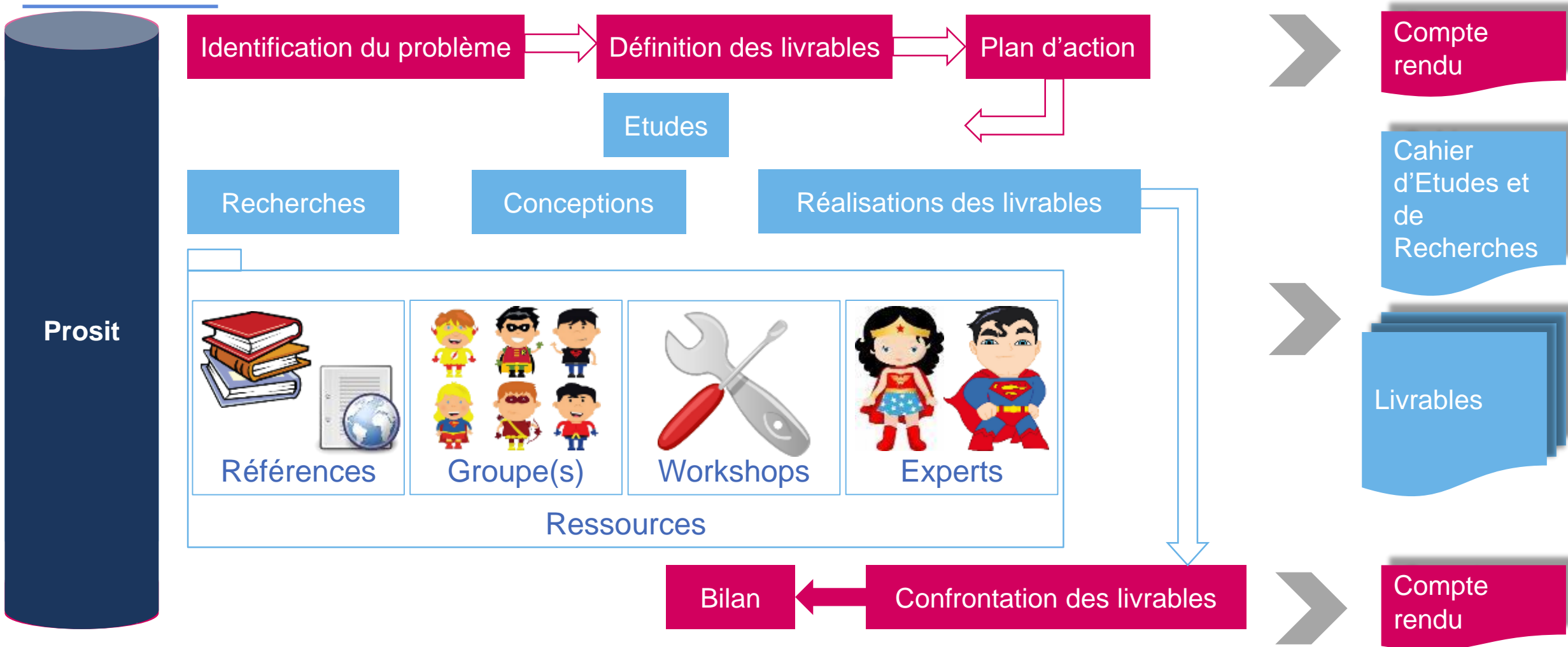


Scribe



Gestionnaire

PBL / Prosit : Problème mis en Situation



Planning

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Semaine 40	Lancement du bloc	1. Boucle PBL	1. Boucle PBL	2. Boucle PBL	Workshop bascules
	1. Boucle PBL Prosit From the ashes		2. Boucle PBL Prosit In memory		2. Boucle PBL
Semaine 41	PROJET Livrable 1	3. Boucle PBL Prosit Sous tension	3. Boucle PBL	4. Boucle PBL Prosit Aveux d'impuissance	4. Boucle PBL
		Workshop lois électriques		4. Boucle PBL	
Semaine 42	PROJET	PROJET Livrable 2	5. Boucle PBL Prosit Agent double	Workshop Langage Arduino/C	5. Boucle PBL
Semaine 43	Vacances				
Semaine 44	Férieré	6. Boucle PBL Prosit Algo de sauvetage	Workshop Algorithmique	7. Boucle PBL Prosit Unlocked	7. Boucle PBL
			6. Boucle PBL		
Semaine 45	7. Boucle PBL	PROJET Livrable 3	PROJET	Férieré	PROJET (CESI fermé)
	PROJET				
Semaine 46	Présentation Livrable 4 Cloture du bloc	Bloc Traitement du signal			

Exemples de Projets – 1^{ère} année – tronc commun



SÉMINAIRE
INTÉGRATION



ETUDE DE FONCTION
Mathématiques



LE COFFRE FORT
Électricité Electronique
Informatique



ESPIONNAGE
Traitement du signal,
Codage de l'information



FAST AND FURIOUS
Mécanique



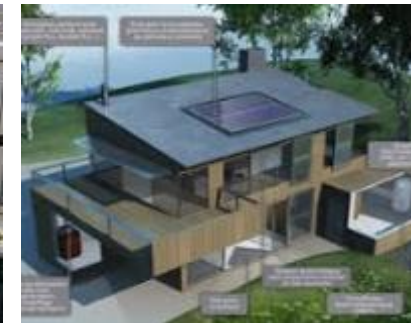
ILW



Traitement de
données :
Modélisation, Bases
de données, Requêtes



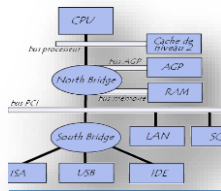
LA CHAÎNE DE
PRODUCTION : CAO,
GAMMES DE PRODUCTION,
AUTOMATIQUE, INDUSTRIE



MAISON À ÉNERGIE
POSITIVE : Matériaux,
Thermodynamique
Thermique

Exemples

A2
Informatique



ARCHITECTURE
DES SYSTEMES
INFORMATIQUES



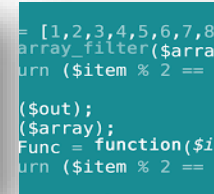
RESEAUX ET
TELECOMS



POO:
LE LANGAGE
JAVA



BASES DE
DONNEES



```
[1,2,3,4,5,6,7,8,9  
array_filter($array,  
return ($item % 2 == 0)  
  
($out);  
($array);  
Func = function($ite  
return ($item % 2 == 1)
```

WEB

A2
Généraliste



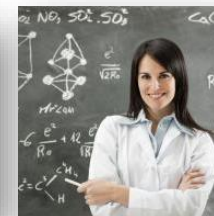
MATERIAUX
CHIMIE
ENVIRONNE
MENT



EFFICACITE
ENERGETIQUE



MECATRONIQUE




BIM/ CAO/
OUTILS DU
BIM POUR LA
MAINTENANCE
PREDICTIVE
RA/RV




ELECTRICITE

A2
BTP




TRAVAUX
PUBLICS



BATIMENT,
CONDUITE DE
TRAVAUX



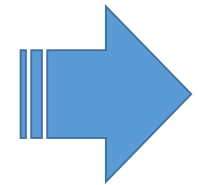
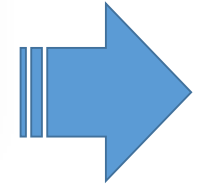
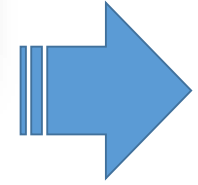
MATERIAUX
CHIMIE
ENVIRONNE
MENT



BUREAU
D'ETUDES,
INTRODUCTION
AU BIM



RESEAUX DE
FLUIDES



S

T

A

G

E

CYCLE INGENIEUR-E BTP : PROJETS



PROJET SCIENTIFIQUE

Sciences, éthique, démarche ingénieur



UN MAJOR DU BTP DANS LA TOURMENTE

Marchés public/privés, responsabilité civil pénale, économie, BIM



CONCOURS DE STRUCTURE

RDM, mathématique, modélisation (Robot)



CESI MODULAIRE

Thermique, thermodynamique, acoustique, réglementation thermique



« TOUT METTRE A PLAT »

Mécanique des sols/géotechnique, préparation de chantier, statistique



« BIM, ÇA MARCHE! »

Construction métallique, RDM, mathématiques, compta/gestion, étude de prix, Revit



« LES TOURELLES S'AGITENT »

Béton armé, formulation béton, conduite de travaux, gestion financière de chantier, droit du travail



PROJET DE FORMATION INDIVIDUALISÉ (PFI)



ILW

A3

12 SEMAINES EN ENTREPRISE



PARKING SOUTERRAIN

Géotechnique, béton précontraint, mécanique des sols, probabilités, conduite et réception de travaux



« EN A VENT »

Acoustique, développement durable, vibratoire, géotechnique, statistiques, mathématiques



STAGE INTERNATIONAL

3 mois



ÉCOQUARTIER

Construction durable, smart construction, urbanisme, certifications environnementales, BIM



INNOVATION DANS LA CONSTRUCTION

Veille technologique, analyse des usages, créativité, éthique, business model



RECHERCHE

Veille scientifique, bibliographie

A4



MANAGEMENT INTERNATIONAL

Outils avancés de management.
Management à l'international



OPTION

200 HEURES POUR PARFAIRE SA FORMATION.
33 OPTIONS AU CHOIX
MOBILITE AU SEIN DE NOS 25 CAMPUS.



ILW



STAGE PROJET DE FIN D'ÉTUDES

6 mois en entreprise

OPTIONS CAMPUS ROUEN

- ✓ Travaux Publics
- ✓ Ingénieries de Projets BTP
- ✓ Bâtiment
- ✓ Entrepreneuriat

A5

A photograph of four young men sitting at a desk in a computer lab, looking at a large monitor displaying the Zotero website. The scene is brightly lit, likely from a window on the right. A white text box with a blue L-shaped graphic is overlaid on the center of the image.

L'évaluation et les outils associés

La démarche



Définir le métier visé



Construire le référentiel de compétences



Construire le curriculum



Définir les objectifs d'apprentissage



Construire les évaluations

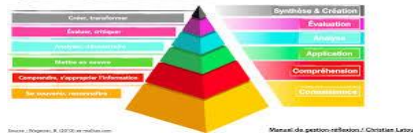


Construire les situations d'apprentissage

Code	Activités en ateliers	Compétences visées	Modalités d'évaluation	Indicateurs
1.1	Comprendre et expliquer les enjeux de la...	1.1.1. Comprendre les enjeux de la... 1.1.2. Expliquer les enjeux de la...	1.1.1. Observation de la... 1.1.2. Analyse de la...	1.1.1. Capacité à identifier les enjeux de la... 1.1.2. Capacité à expliquer les enjeux de la...
1.2	Comprendre et expliquer les enjeux de la...	1.2.1. Comprendre les enjeux de la... 1.2.2. Expliquer les enjeux de la...	1.2.1. Observation de la... 1.2.2. Analyse de la...	1.2.1. Capacité à identifier les enjeux de la... 1.2.2. Capacité à expliquer les enjeux de la...
1.3	Comprendre et expliquer les enjeux de la...	1.3.1. Comprendre les enjeux de la... 1.3.2. Expliquer les enjeux de la...	1.3.1. Observation de la... 1.3.2. Analyse de la...	1.3.1. Capacité à identifier les enjeux de la... 1.3.2. Capacité à expliquer les enjeux de la...
1.4	Comprendre et expliquer les enjeux de la...	1.4.1. Comprendre les enjeux de la... 1.4.2. Expliquer les enjeux de la...	1.4.1. Observation de la... 1.4.2. Analyse de la...	1.4.1. Capacité à identifier les enjeux de la... 1.4.2. Capacité à expliquer les enjeux de la...
1.5	Comprendre et expliquer les enjeux de la...	1.5.1. Comprendre les enjeux de la... 1.5.2. Expliquer les enjeux de la...	1.5.1. Observation de la... 1.5.2. Analyse de la...	1.5.1. Capacité à identifier les enjeux de la... 1.5.2. Capacité à expliquer les enjeux de la...
1.6	Comprendre et expliquer les enjeux de la...	1.6.1. Comprendre les enjeux de la... 1.6.2. Expliquer les enjeux de la...	1.6.1. Observation de la... 1.6.2. Analyse de la...	1.6.1. Capacité à identifier les enjeux de la... 1.6.2. Capacité à expliquer les enjeux de la...
1.7	Comprendre et expliquer les enjeux de la...	1.7.1. Comprendre les enjeux de la... 1.7.2. Expliquer les enjeux de la...	1.7.1. Observation de la... 1.7.2. Analyse de la...	1.7.1. Capacité à identifier les enjeux de la... 1.7.2. Capacité à expliquer les enjeux de la...
1.8	Comprendre et expliquer les enjeux de la...	1.8.1. Comprendre les enjeux de la... 1.8.2. Expliquer les enjeux de la...	1.8.1. Observation de la... 1.8.2. Analyse de la...	1.8.1. Capacité à identifier les enjeux de la... 1.8.2. Capacité à expliquer les enjeux de la...
1.9	Comprendre et expliquer les enjeux de la...	1.9.1. Comprendre les enjeux de la... 1.9.2. Expliquer les enjeux de la...	1.9.1. Observation de la... 1.9.2. Analyse de la...	1.9.1. Capacité à identifier les enjeux de la... 1.9.2. Capacité à expliquer les enjeux de la...
1.10	Comprendre et expliquer les enjeux de la...	1.10.1. Comprendre les enjeux de la... 1.10.2. Expliquer les enjeux de la...	1.10.1. Observation de la... 1.10.2. Analyse de la...	1.10.1. Capacité à identifier les enjeux de la... 1.10.2. Capacité à expliquer les enjeux de la...

cartographie compétence/objectifs
d'apprentissage/activités/moment(s) d'évaluation

Taxonomie de Bloom



Critères	Evaluation du niveau de performance			
	A	B	C	D
Description des effets produits	chaque effet produit est décrit de façon complète, correcte et en utilisant le vocabulaire approprié	un petit nombre d'imperfections: certains effets sont mal décrits (< 20%)	environ la moitié des effets sont mal décrits	(presque) tous les effets sont mal décrits
Exhaustivité	tous les effets produits sont décrits	un petit nombre d'effets sont omis (< 20%)	environ la moitié des effets sont omis	(presque) tous les effets sont omis

Rubrics: c'est quoi ?

Une technique pour l'évaluation critérée :

- Précise les **attentes des enseignants** (pour les étudiants)
- Facilite et accélère l'**évaluation** (et la notation éventuelle)(pour les enseignants)
- Permet l'**auto-évaluation** (par les étudiants)
- Objective la **rétroaction** (pour les étudiants et les enseignants)

Rubrics : l'exemple Java

Critères ↓	Niveaux de qualité			
	A	B	C	D
Description des effets produits	chaque effet produit est décrit de façon complète, correcte et en utilisant le vocabulaire approprié	un petit nombre d'imperfections: certains effets sont mal décrits (< 20%)	environ la moitié des effets sont mal décrits	(presque) tous les effets sont mal décrits
Exhaustivité	tous les effets produits sont décrits	un petit nombre d'effets sont omis (< 20%)	environ la moitié des effets sont omis	(presque) tous les effets sont omis

Construction

Pour chaque objectif d'apprentissage visé, disposer d'une ou plusieurs activités d'apprentissage

Pour chaque activité d'apprentissage, indiquer quels objectifs sont visés et le justifier

	obj1	obj2	obj3	obj4
act1	X		XXX	
act2		X		
act3				
act4	X	X	X	
act5		XX	X	



Benoit Raucent UCL

Critères	Evaluation du niveau de performance			
	A	B	C	D
Description des effets produits	chaque effet produit est décrit de façon complète, correcte et en utilisant le vocabulaire approprié	un petit nombre d'imperfections: certains effets sont mal décrits (< 20%)	environ la moitié des effets sont mal décrits	(presque) tous les effets sont mal décrits
Exhaustivité	tous les effets produits sont décrits	un petit nombre d'effets sont omis (< 20%)	environ la moitié des effets sont omis	(presque) tous les effets sont omis

Evaluations Compétences Vs Connaissances

Objectifs d'apprentissages



Activités pédagogiques



Evaluations

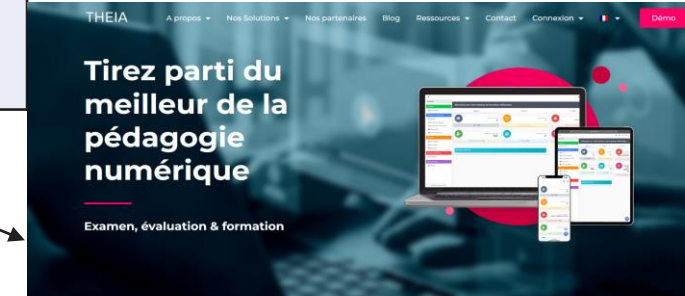
&

Normatives

Formatives

Critères	Evaluation du niveau de performance			
	A	B	C	D
Description des effets produits	chaque effet produit est décrit de façon complète, correcte et en utilisant le vocabulaire approprié	un petit nombre d'imperfections: certains effets sont mal décrits (< 20%)	environ la moitié des effets sont mal décrits	(presque) tous les effets sont mal décrits
Exhaustivité	tous les effets produits sont décrits	un petit nombre d'effets sont omis (< 20%)	environ la moitié des effets sont omis	(presque) tous les effets sont omis

Nature des évaluations	Situations	Moments	Référentiel
Evaluation des compétences	Situations professionnelles	Stage, projets, ...	Référentiel de compétences
Evaluation des connaissances	Situations « académiques »	Examens, contrôles, ...	Curriculum et progression pédagogique





Synchronisation

Synchronisation : Outils numériques

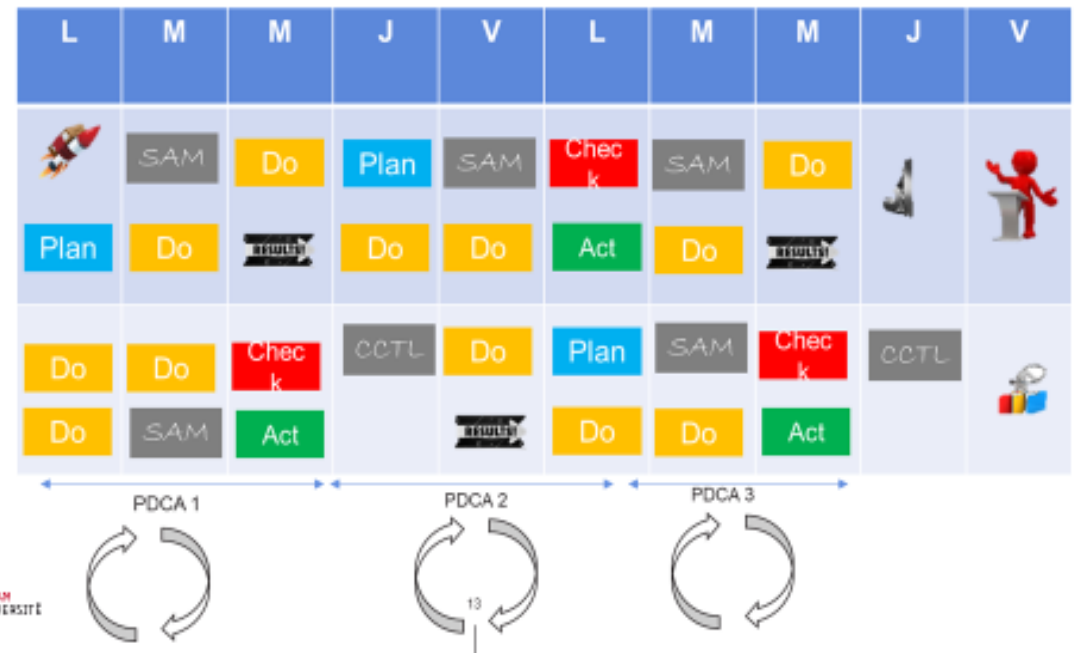
Moodle

- Synoptique du projet
- Guide tuteur
- Evaluations : Grilles RUBRIC's
- Ressources pédagogiques :
 - SAM
 - WORKSHOP
 - CAPSULES
 - LIENS DOCUMENTAIRES (SCHOLARVOX, ...)

THEIA

- Evaluations individuelles

Exemple d'un projet à 3 PDCA





Amélioration
continue

En terme de volume

6300 élèves

79 blocs de formation

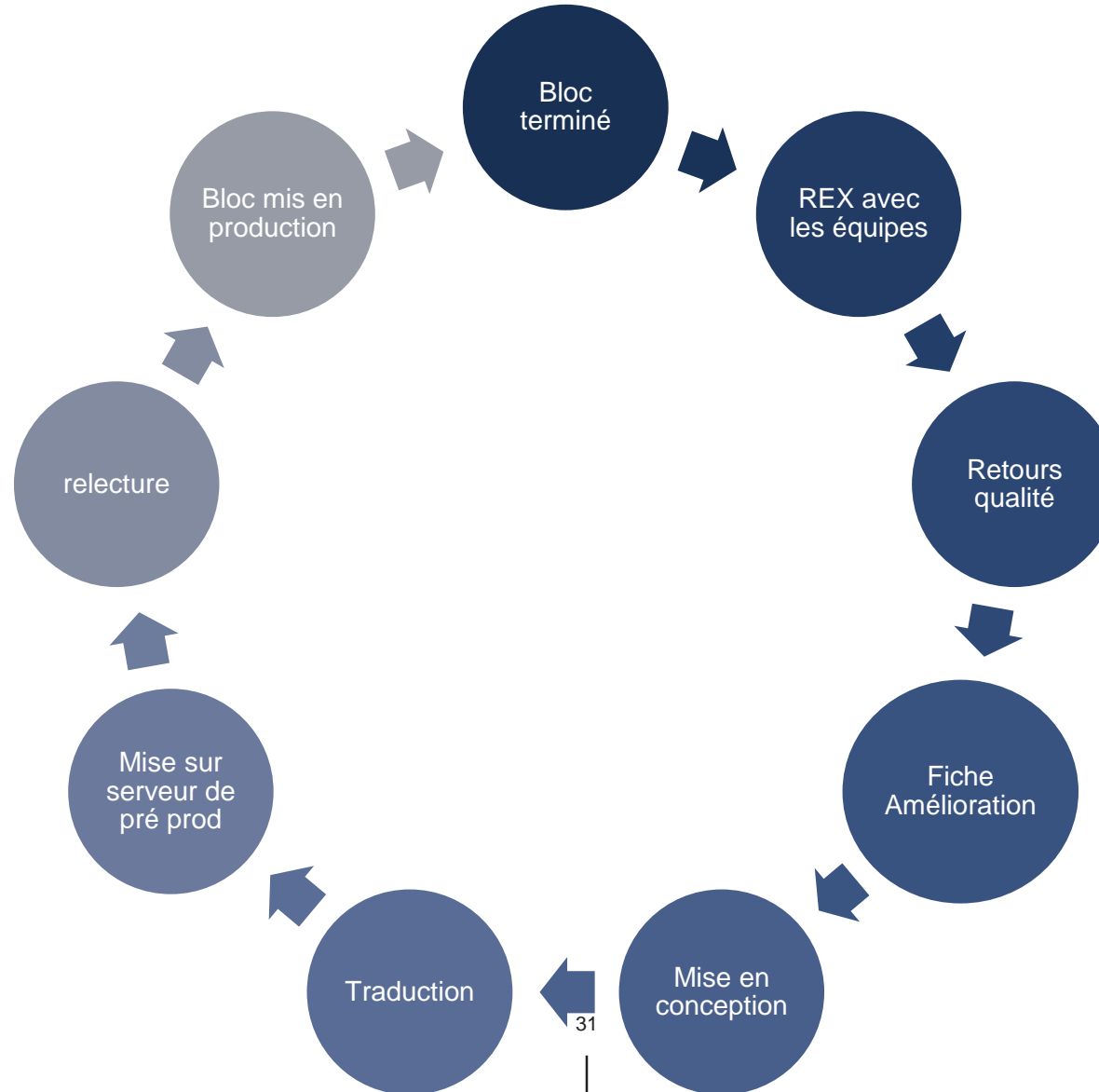
10 000 heures de contenus

20000 heures de conception

558 examens /an

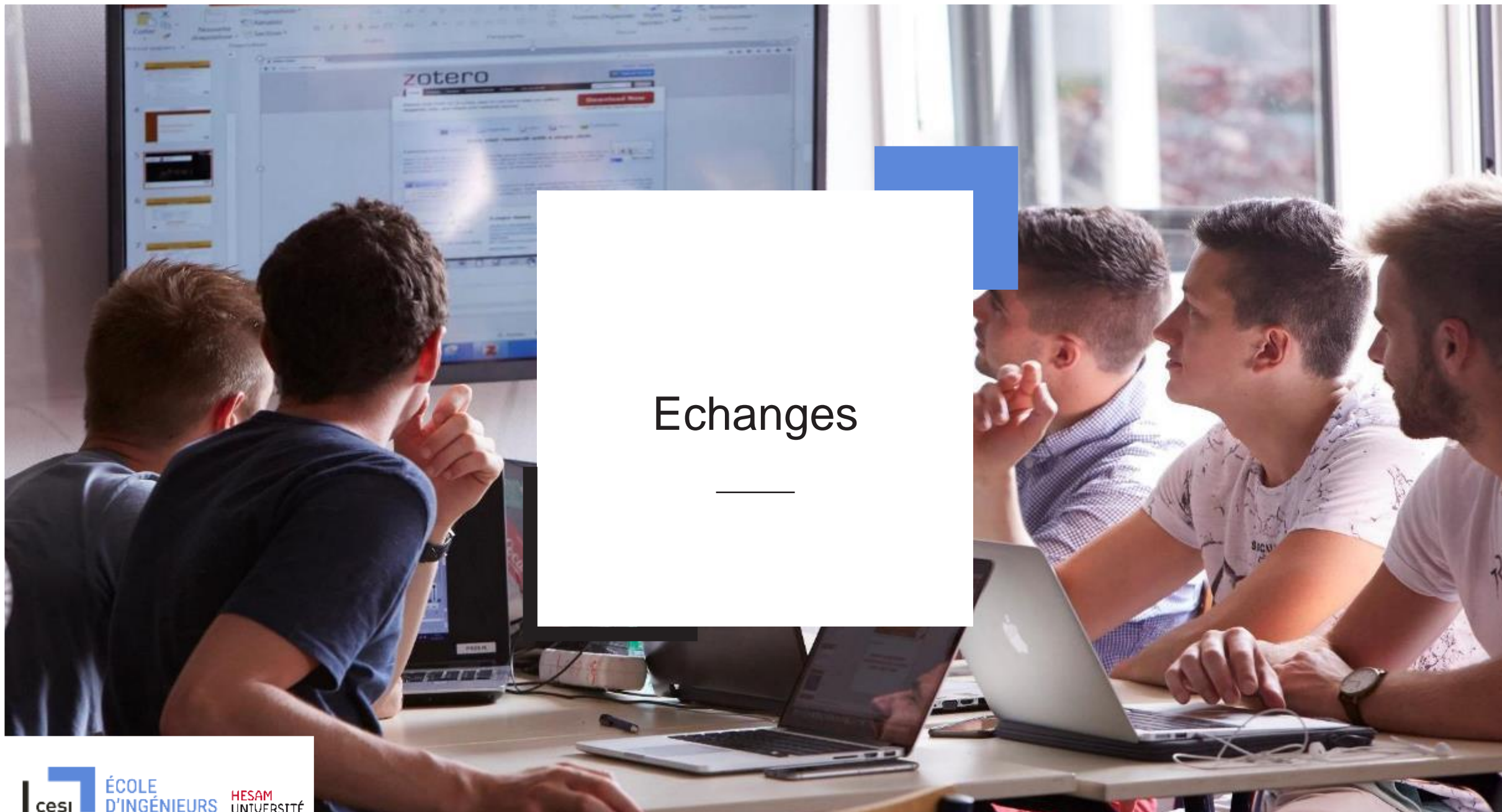
	Blocs	CCTL	Avec les rattrapages
CPI A1	8	53	106
CPI A2 BTP	2	20	40
CPI A2 Généraliste	4	8	16
CPI A2 Informatique	3	20	40
CPI A2 S3E	6	9	18
FISE Informatique A3	5	28	56
FISA Informatique A3	0	14	28
FISE Informatique A4	5	17	34
FISE Informatique A5	8	11	22
CP Informatique A5	0	2	4
FISA BTP A3	6	33	66
FISA BTP A4	4	16	32
FISA BTP A5	0	2	4
FISE Généraliste A3	5	7	14
FISE Généraliste A4	5	16	32
FISE Généraliste A5	0	0	0
FISA Généraliste A3	5	7	14
FISA Généraliste A4	3	16	32
FISA Généraliste A5	0	0	0
Total	69	279	558
avec blocs d'anglais	79		
total en heures programme	10000		
total en heures conception	20000		

Processus d'amélioration continue



Fichier bilan et analyse vs Post mortem

Fichier bilan et analyse	Post mortem
<p>Processus qualité Permet de remonter l'avis des tuteurs qui ont animé Complémentaire aux retours qualité S'appuie sur les fichier bilan et analyse à poster sur Moodle Acteurs : tous les tuteurs qui ont animé le bloc</p>	<p>Acte pédagogique Permet aux élèves de prendre du recul, voir d'où ils sont partis et où ils sont arrivés S'appuie sur le référentiel de compétences Acteurs : pilote de formation, tuteurs ayant animé le bloc</p>



Echanges
