



Rapport de la mission du WP1 « Analyse de l'existant, élaboration de l'analyse des besoins »

Professionnalisation et ouverture à l'international de licences scientifiques expérimentales en Afrique de l'Ouest (PULSE)

Projet 597999-EPP-1-2018-1FR-EPPKA2-CBHE-JO

Titre du document	Rapport de la mission du WP1	
Workpackage	WP1 « Analyse de l'existant, élaboration de l'analyse des besoins »	
Date de début/ date de fin	Du 15/01/2019 au 15/04/2019	
WP leaders	Université Catholique de Louvain (UCL) Université Jean Lorougnon Guédé (UJLoG)	
Livrable	Rapport et annexes	
Date d'échéance	15/04/2019	
Auteur(s)	Université Catholique de Louvain (UCL) Université Jean Lorougnon Guédé (UJLoG)	
Organismes participants	Université Felix Houphouët-Boigny Université Nangui Abrogoua Université de Lomé Université de Kara Université Toulouse III Paul Sabatier Université Aix Marseille Université de Lille 1 – UNISCIEL Université Polytechnique de Bucarest	
Statut	Brouillon <input type="checkbox"/>	Final <input checked="" type="checkbox"/>

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
INTRODUCTION	5
I. Bilan quantitatif et qualitatif des TPs et des ressources numériques.....	7
Bilan des TPs.....	8
II. Bilan numérique pour les missions en Côte d'Ivoire et Togo.....	9
III. 1. Universités de Côte d'Ivoire.....	9
III. 1.1. Université UJLoG à Daloa	9
III.1.2. Université Nangui Abrogoua à Abidjan	10
III.1.3. Université Félix Houphouët Boigny à Abidjan.....	10
III.1.4. Data center (hébergé au sein de l'UFHB).....	10
III.1.5. Université Virtuelle de Côte d'Ivoire (UVCI) : université numérique nationale ...	11
III.2. Universités du Togo.....	12
III.2.1. Université de Lomé	12
III.2.2. Université de Kara	13
III.3. Définition des TPs et des ressources numériques à créer	15
Rapport de la mission du WP1 du 26 au 27 mars 2019	17
1. Participant(e)s	18
2. Cérémonie d'ouverture.....	18
3. Exposé de cadrage.....	18
4. Déroulement des travaux sur l'état des lieux de l'existant l'évaluation des besoins.....	19
4.1 Etat des lieux des travaux pratiques et besoins en Physique	19
4.2 Etat des lieux des travaux pratiques et besoins en Chimie.....	20
4.3 Etat des lieux des travaux pratiques et besoins en Biologie	21
4.4 Présentation des outils et des activités numériques	22
5. Cérémonie de clôture de la visite.....	23
5.1 Observations et recommandation sur l'existant.....	23
5.2 Mots de clôture	24
Rapport de la mission du WP1 du 27 mars 2019	25
1. Participant(e)s.....	26
2. Réunion de cadrage avec l'ensemble des enseignants.....	26
3. Déroulement des travaux sur l'état des lieux de l'existant l'évaluation des besoins	28

3.1	Etat des lieux des travaux pratiques et besoins en Physique	28
3.2	Etat des lieux des travaux pratiques et besoins en Chimie	29
3.3	Etat des lieux des travaux pratiques et besoins en Biologie	31
3.4	Présentation des outils et des activités numériques	31
4.	Cérémonie de clôture	32
4.1	Observations et recommandations sur l'existant	32
4.2	Mots de clôture à la présidence de l'UNA.....	32
	Rapport de la mission du WP1 du 28 mars 2019	33
1.	Participant(s)	34
2.	Accueil par les autorités et acteurs de la journée	34
3.	Déroulement des travaux sur l'état des lieux de l'existant et évaluation des besoins.....	34
3.1	Etat des lieux des travaux pratiques et besoins en Physique	35
3.2	Etat des lieux des travaux pratiques et besoins en Chimie	35
3.3	Etat des lieux des TP et besoins en Biologie	36
3.4	Etat du numérique	38
4.	Clôture	38
	Rapport de la mission du WP1 du 15 avril 2019	39
1.	Participant(s)	40
2.	Echanges avec les autorités	40
3.	Visite des infrastructures de l'université.....	42
4.	Echanges avec le corps enseignant	42
5.	Visite des salles de TPS et état des lieux de l'existant	44
5.1	TPs de Biologie	44
5.2	TPs de Chimie	46
5.3	TPs de Physique	48
6.	Présentation des outils numériques et Google Drive	49
7.	Conclusions générales en plénière.....	50
8.	Cérémonie de clôture de la visite.....	50
	Rapport de la mission du WP1 du 17 avril 2019	51
1.	Participant(s)	52
2.	Visite du campus sud de l'université	52
3.	Echanges avec les autorités	53
4.	Echanges avec le corps enseignant	54
5.	Visite des salles de TP et état des lieux de l'existant.....	54
5.1	TPs de Chimie	54

5.2 TPs de Physique.....	56
6. Présentation des outils numériques et Google Drive	57
7. Conclusions générales en plénière.....	57
8. Cérémonie de clôture de la visite.....	57
CONCLUSION	59

INTRODUCTION

Le projet PULSE, a été lancé en février 2019 à l'Université Ivoirienne Félix-Houphouët-Boigny (**UFHB**). Il vise à renforcer les cursus de licences en physique, biologie et chimie dans cinq universités africaines. Ceci passera par la création de contenus numériques adaptés aux licences, incluant des éléments de cours, des exercices, des tests de positionnement et des simulations d'expériences.

L'objectif *in fine* est de contribuer à une transformation systémique de l'enseignement dans les universités africaines. La montée en compétences des étudiants en licence qui en découlera a pour objectif d'améliorer leur insertion professionnelle dans le tissu économique local, de développer l'entrepreneuriat et aussi de favoriser la poursuite d'études en master dans des universités à l'international.

Dans le but de mener à bien les activités du projet, cinq groupes de travail (Workpackage, WP) ont été constitués.

L'Université catholique de Louvain (**UCLouvain**) et l'Université Jean Lorougnon Guédé (**UJLoG**) de Daloa sont co-responsables du **Workpackage 1 Analyse de l'existant, élaboration de l'analyse des besoins**.

Dans le cadre de l'atelier de lancement, les membres du projet PULSE ont décidé que l'équipe du Workpackage 1 commencera ses activités en mars 2019 en Côte d'Ivoire et en avril 2019 au Togo.

1^{ère} mission en Côte d'Ivoire : du 25 au 26 mars 2019 à Daloa et du 27 au 28 mars 2019 à Abidjan.

Plusieurs universités ont été visitées durant cette mission : l'Université Jean Lorougnon Guédé à Daloa, à l'université Nangui Abrogoua et à l'Université Félix Houphouët-Boigny à Abidjan.

La délégation « Côte d'Ivoire » était composée de :

- L'Université Toulouse III - Paul Sabatier, Ciruisef
- L'Université d'Aix-Marseille, Unisciel
- L'Université Catholique de Louvain
- L'Université de Lomé,
- L'Université Jean Lorougnon Guédé.

N.b : L'Université Jean Lorougnon Guédé, co partenaire du WP1 a envoyé une délégation à Abidjan. L'Université de Lomé était également représentée pour la biologie en l'absence de référent européen.

2^{ème} mission au Togo : du 15 au 16 avril 2019 à Lomé et le 17 avril 2019 à Kara.

Cette seconde mission a été réalisée au sein de l'Université de Lomé et de l'Université de Kara.

La délégation « Togo » était composée de :

- L'Université Toulouse III - Paul Sabatier
- L'Université d'Aix-Marseille, Unisciel
- L'Université de Bucarest
- L'Université Catholique de Louvain
- L'Université Jean Lorougnon Guédé
- L'Université Felix Houphouët-Boigny

N.b : l'Université Jean Lorougnon Guédé, co-partenaire du WP1 a envoyé un représentant à Lomé et la discipline biologie était représentée par l'Université Félix Houphouët Boigny en l'absence de référent européen.

Des rapports ont été rédigés après chaque mission par l'Université Catholique de Louvain et l'Université Jean Lorougnon Guédé. Ces rapports sont accessibles aux membres du Consortium sur le compte Google Drive du projet.

I. Bilan quantitatif et qualitatif des Travaux Pratiques et des ressources numériques

Les responsables du WP1 ont dans un premier temps réalisé un **état des lieux du contenu des formations** des trois disciplines couvertes par le projet : physique, chimie et biologie. Cet état des lieux a été réalisé en collaboration étroite avec les équipes africaines. La collecte des informations a été réalisée avant l'exécution de la mission de 14 jours au Togo et en Côte d'Ivoire.

Le programme de la mission a été préparé, tout en prenant en compte les contraintes suivantes : (i) Les biologistes européens n'étaient pas disponibles pour se déplacer en Afrique avant le mois d'avril 2019. (ii) Pour des raisons d'agenda, il était impossible de réunir une délégation pour visiter les deux pays en une seule fois. (iii) Lors du kick off meeting, les équipes africaines ont émis le souhait de travailler en mobilité intra-Afrique pour la collecte des données sur place. Ainsi, le consortium a planifié deux missions en mars et en avril 2019.

Au cours de ces missions, les données ont été collectées afin de réaliser un **état des lieux des infrastructures, des équipements et du contenu des formations pratiques** des universités africaines. Cette étude a également permis d'identifier les besoins. De plus, les plateformes disponibles et les outils d'enseignement utilisés, ont été identifiés afin de réaliser une évaluation globale de la situation du numérique des universités africaines.

Objectifs spécifiques :

- Réaliser un état des lieux des formations pratiques existantes en physique, chimie et biologie ;
- Identifier les pratiques pédagogiques : état des salles de Travaux Pratiques (équipements, fonctionnement), ressources numériques et plateformes, possibilités de mutualisation et de réalisation des Travaux Pratiques (TPs) en entreprise (hors université), niveau des formateurs ;
- Définir les actions à mener (nouvelles formations, nouvelles approches) en vue d'une optimisation maximale des moyens alloués.

Bilan des TPs

Suite aux missions qui ont été réalisées dans les universités africaines, un rapport a été rédigé par l'Université Jean Lorougnon Guédé et l'Université Catholique de Louvain, co-responsables du WP1. Ces rapports figurent ci-dessous.

II. Bilan numérique pour les missions en Côte d'Ivoire et au Togo

Ce bilan qui porte sur l'état du numérique au sein des universités africaines ont été rédigés par des membres de l'Université d'Aix-Marseille et l'Université de Lille, Unisciel. Le travail a consisté à identifier pour chaque université les infrastructures existantes (Serveur, Réseau) et les contenus :

Pour les infrastructures, il s'agissait d'identifier :

- La présence d'un serveur informatique : géré par l'UFR directement, géré par l'Université pour l'UFR ou géré par l'Université
- Le service et la personne responsable du serveur
- La présence du réseau Wifi et son fonctionnement
 - o Si le Wifi était présent, il s'agissait de voir s'il était fourni via le portail de l'Université ou par un autre opérateur
 - o Il s'agissait également de tester le débit (<https://www.ariase.com/box/test-vitesse>)

A partir des éléments de réponse, des solutions adaptées ont pu être proposées.

Pour les contenus, il s'agissait de :

- Vérifier sur le Google Drive les référentiels reçus des universités africaines et demander des compléments si nécessaire
- Demander les contenus disponibles pour les modules de professionnalisation
- Identifier les ressources pédagogiques numériques produites localement à l'université pour les disciplines de physique, chimie et biologie.

III. 1. Les universités de la Côte d'Ivoire

Les aspects techniques sont répertoriés dans le fichier Bilan WP3 fiche « mission mars 2019 » disponible sur le Google Drive du projet.

III. 1.1. Université UJLoG à Daloa

Il n'y a pas de serveur Moodle. Une expérimentation du département de Géographie avec les serveurs Moodle de l'Université Virtuelle de Côte d'Ivoire (UVCI) est en cours.

Le Département de biologie commence à travailler sur les MOOC et l'enseignement à distance via l'AUF (Agence Universitaire de la Francophonie). Des formations Moodle

ont été suivies. Il est question de faire installer un serveur local à l'UJLoG. Si tel est le cas, la gestion sera faite par l'université qui dispose d'un service informatique.

Le réseau WiFi est actuellement très faible bien que des bornes ont été installées sur le campus suite à un projet gouvernemental. Le réseau est géré par Orange. Le test wifi n'a pas pu être réalisé dans la salle multimédia car le débit était insuffisant (débit descendant de 200 ko/s). Il existe également une salle informatique pour les cours.

III.1.2. Université Nangui Abrogoua à Abidjan

Les conditions sont similaires à celles de l'université Jean Lorougnon Guédé. Il y a deux salles informatiques, une salle multimédia mais il n'y a pas de réseau (ethernet ou intranet). Le câblage par fibre optique a été mis en place mais il n'est pas utilisable.

III.1.3. Université Félix Houphouët Boigny à Abidjan

Il y a plusieurs salles informatiques et une salle de multimédia. Aucune des salles n'est connectée en filaire, cependant, cela a été le cas avant les troubles de 2016-2017 durant lesquels, l'université a subi beaucoup de pillages. Il existait un serveur avec une installation Moodle accessible via le "data center" (cf. ci-dessous). Les doyens ont chacun une box wifi gérée par un opérateur privé (MTN). La fibre optique est gérée par MOOV. Le président de l'université, Prof. Abou KARAMOKO, a déclaré que la situation sur les réseaux devrait être débloquée à partir du mois d'avril 2019.

III.1.4. Data center (hébergé au sein de l'UFHB)

C'est une structure interuniversitaire qui doit assurer les connexions réseaux entre toutes les universités de la Côte d'Ivoire. Officiellement, le réseau proposé doit offrir un réseau descendant de 1 Go/s pour l'UFHB, de 400 Mo/s pour l'UNA, et de 150 Mo/s pour toutes les autres universités (dont l'UJLoG).

Le data center dépend pour le moment du service informatique du ministère. Si un serveur local devait être mis en place à l'UFHB, ce serait soit le service informatique de l'université, soit le data center qui le gèrerait mais pas un département.

Le data center est le lieu où sont stockés les serveurs (une autre antenne existe à Yamoussoukro). Il y a un serveur hébergeant une installation Moodle mais personne n'y a accès pour le moment.

III.1.5. Université Virtuelle de Côte d'Ivoire (UVCI) : université numérique nationale

L'Université Virtuelle de Côte d'Ivoire (UVCI) est un organisme qui accompagne les universités dans le déploiement du numérique. Elle possède une plateforme de ressources et une autre de type documentaire. Cette université dispose d'un serveur hébergeant Moodle. Elle accompagne l'UFR Agroforesterie et l'UFR Environnement de l'Université Jean Lorougnon Guédé dans le cadre de l'enseignement à distance.

La plateforme générale est nommée "[Campus](#)". Il y a une plateforme [MOOC](#) (équivalent de la plateforme FUN en France) et une plateforme documentaire qui se nomme "[Bibliothèque de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche](#)".

Il y a une ambiguïté et des risques de complications/concurrences, qui peut venir du fait que l'UVCI, en tant qu'Université, peut aussi délivrer des diplômes. Elle le fait déjà en informatique avec 7 formations à distances distinctes, ainsi qu'en mathématiques digitales et e-commerce. Elle accueille 8000 étudiants et il s'agit de la 3^{ème} université du pays. Les enseignements sont réalisés à 80% à distance et les examens restent en présentiel.

Tests WiFi

Ces tests sont peu significatifs car ils ont été obtenus avec les boîtes personnelles des doyens auxquels n'ont pas accès les étudiants, hors UFHB.



III.2. Les universités du Togo

III.2.1. Université de Lomé

Des serveurs sont gérés au niveau de l'université et non des UFR, par le Centre d'Informatique et de Calcul (CIC).

Il s'agit d'un établissement et d'un centre de ressources de l'Université de Lomé créé par l'arrêté N°67/MENRS du 26 Septembre 1988 pour apporter un appui logistique en informatique aux établissements et à l'administration de l'Université de Lomé et pour former des cadres supérieurs en informatique. A ce titre, le CIC développe des applications informatiques et délivre des services au profit de l'administration universitaire de Lomé. Lors de la visite à l'UFR, une publicité indiquait l'existence d'une application "**Togo Campus Virtuel**" où sont hébergés 5 cours ainsi que des annales de l'UFR de mathématiques seulement.

En ce qui concerne la connectivité et le réseau WiFi, le Gouvernement Togolais souhaite moderniser son administration pour délivrer un service plus performant aux citoyens sur l'ensemble du territoire tout en mettant en œuvre le projet E-Gouvernement. Ce projet consiste à déployer un réseau de fibre optique reliant les bâtiments des administrations, les hôpitaux et les universités pour leur permettre d'accéder à l'internet très haut débit, afin de faciliter la réalisation de leurs missions.

Les universités de Lomé et de Kara bénéficient sur leurs campus de bornes publiques, avec une connexion de 100h/mois pour chaque étudiant et chaque enseignant. Les identifiants de connexion peuvent être utilisés sur l'ensemble du campus. La qualité du réseau est très bonne. Le réseau est géré par Togocel, un opérateur public.

Test internet effectué à 12h23 à l'Université de Lomé, avec les identifiants d'un enseignant :



Il est possible d'envisager un hébergement local de Moodle en partageant les informations nécessaires pour l'installation, en amont.

En ce qui concerne les contenus :

Un pôle de pédagogie universitaire (informatique métier) est en cours de montage. Il n'existe pas de ressources hébergées localement. L'université a bénéficié de trois formations Moodle via l'Agence Universitaire de la Francophonie dans le cadre de la pédagogie universitaire.

III.2.2. Université de Kara

En ce qui concerne les infrastructures :

La Direction des Affaires Académiques et de la Scolarité gère les informations des étudiants et un serveur par campus. La Faculté des Sciences et Techniques dispose d'un informaticien qui gère un serveur spécifiquement dédié au campus nord.

De plus, un Centre de Ressources Informatiques est en cours de création dans le cadre d'un projet gouvernemental (il devait être prêt en 2010). Ce centre de ressources sera l'opérateur du serveur du campus nord.

L'état du wifi est identique à celui de Lomé. L'université bénéficie du même projet gouvernemental.

En ce qui concerne les contenus :

Il existe un projet de ressources numériques à l'Université de Kara en lien avec la direction de la recherche scientifique.

Faiblesses et Opportunités :

Pour faire face à la faible connaissance de l'outil numérique en Afrique, le consortium a proposé une **plénière avec deux experts** de l'Université d'Aix-Marseille. Le consortium a organisé des **ateliers numériques** de type Google Drive dirigés par l'Université Toulouse III-Paul Sabatier et l'Université d'Aix-Marseille, qui ont connu une forte participation lors de la mission au Togo. Les enseignants formés sur place se sont mis au travail pour former des apprenants permettant ainsi l'**auto-formation** sur cet outil numérique.

L'obsolescence et/ou inexistence des équipements et infrastructures en place a été constatée, ce qui confirme la **pleine utilité du projet**. Des besoins d'équipement en matériel informatique ont été identifiés sur certains sites (par exemple, à l'UNA).

L'inadéquation du réseau électrique au sein des laboratoires ainsi que les coupures de courant récurrentes (comme constaté lors de la réunion de lancement à Abidjan), est

une difficulté, indépendante du projet, mais bien identifiée par les universités africaines.

La lenteur du réseau internet et sa présence dans les locaux visités ont été systématiquement évalués (voir rapports de l'université d'Aix Marseille). Des améliorations de l'infrastructure sont prévues (par exemple : à l'UNA).

La **mutualisation des moyens humains et pédagogiques** est essentielle pour impulser une dynamique positive, pour fonctionner en équipe pour le bien du projet. Des dissymétries ont toutefois été observées et devront être surveillées.

L'**insuffisance du niveau des étudiants de licence** en ce qui concerne l'utilisation des outils numériques et le suivi des Travaux Pratiques devrait être pallié par la formation des enseignants africains dans ces domaines, dans le cadre du projet PULSE.

Le manque de disponibilité des enseignants pour l'apprentissage à l'utilisation des outils numériques pour les Travaux Pratiques, varie en fonction des sites visités.

La présentation du projet auprès des acteurs africains, lors des visites des sites, a nécessité des recadrages. La problématique de la biologie moléculaire non enseignée sur certains sites (ex UNA), représente en réalité, une richesse pour la modernisation des TP et une opportunité qui sera volontier saisie par les acteurs africains. La liste des équipements à acquérir a été discutée pour tenir compte des acquis existants et du remplacement de matériel trop ancien pour le bon déroulement du projet. Ainsi, de petits ajustements par rapport à la liste initiale ont été proposés dans un souci de globalisation et de répartition des moyens. Les demandes de grands équipements non prévus par le projet n'ont pu être honorées.

Ne pas oublier d'**inclure les entreprises**. A ce sujet, on note la présence d'un projet porte-drapeau à Lomé dans le secteur de l'enseignement minier qui pourra apporter des solutions intéressantes dans l'exécution du projet.

Le nombre trop important des effectifs étudiants en première année sera solutionnée par la **numérisation d'exercices pratiques** à ce jour supprimés de certains cursus (ex : en médecine à Lomé).

III.3. Définition des Travaux Pratiques et des ressources numériques à créer

Des réunions de travail ont eu lieu par visio-conférence avec la responsable du WP2 et la responsable du WP3, afin de définir les travaux pratiques et les ressources numériques à créer. Une réunion de travail générale avec les responsables disciplinaires européens a également eu lieu.

L'analyse fine de l'état des lieux a ainsi permis de proposer des Travaux Pratiques et des ressources numériques à mettre en place ou à actualiser, en fonction des sites visités.

En ce qui concerne la plateforme de ressources numériques, il a été décidé de diffuser trois types d'éléments :

- Des ressources disciplinaires en biologie, physique et chimie, ainsi qu'en mathématique pour les autres disciplines
- Des ressources transversales liées à la connaissance du monde de l'entreprise, visant la professionnalisation des parcours
- Des scénarios d'usage pour faciliter la prise en main des ressources disciplinaires et transversales et pour assurer un déploiement efficace des formations de formateurs, afin de viser une transformation effective et qualitative des formations impactées

Les ressources numériques créées seront disponibles sur un **espace pédagogique** via une **plateforme open source (Moodle/Unisciel)**. Afin de limiter le coût technique, les conditions d'accès aux infrastructures ainsi que les conditions techniques pour adapter la production et l'enrichissement de contenus, seront pris en compte. Des formats de ressources et des structurations de contenus sont prévus au sein du WP3 dans une perspective de co-construction. De plus, une formation au numérique est programmée au mois de mai 2020 à Marseille.

Concernant les travaux pratiques, la liste du matériel à acheter a été validée par les partenaires. Ce matériel sera transporté par voie navale jusqu'à Abidjan. Il sera ensuite acheminé vers les universités africaines par voie routière, et ce au plus tard à la mi-mai 2020. Un marché public sera ouvert pour l'achat du matériel en octobre 2019, suivi du choix des fournisseurs courant novembre 2019. Les réunions de la délégation avec les présidences d'universités (ex ULomé, UFHB) auront permis dans le cas le plus favorable de négocier une exonération des frais de douane.

Des prototypes des Travaux Pratiques seront programmés. A la suite des formations, seront programmés : l'installation du nouveau matériel de TP, la formation des collègues restés en Afrique, l'organisation de séminaires sur les pédagogies actives, etc. Ainsi, ces ressources seront intégrées dans l'enseignement ivoirien et togolais dès 2021. Enfin, une **formation pratique** aura lieu au mois de mai 2020 à l'Université de Toulouse pour la chimie et la biologie, et à l'Université de Marseille pour la physique.

Dans le cadre du projet, il était prévu de réaliser un bilan sur le déficit en compétences des formateurs afin d'émettre des recommandations, notamment sur le contenu des sessions de formation des formateurs. L'utilité et la faisabilité de ce bilan a été mise en cause par les partenaires lors de la réunion de lancement à Abidjan. Les instances locales devront sélectionner les enseignants participants aux formations en fonction de plusieurs critères (niveau de responsabilité au sein des Travaux Pratiques, motivation, compétences en matière de pédagogie active).

Le rapport WP1 a été remis en octobre 2019, au lieu du 15 avril 2019. Toutes les informations utiles ont été cependant placées à temps sur un serveur Google Drive accessible à tous les membres du projet depuis avril 2019.

Rapport de la mission du WP1 du 26 au 27 mars 2019

Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, mars 2019

1. Participant(e)s

Du 26 au 27 mars 2019, la délégation Pulse du Workpackage 1 s'est rendue à Daloa. Cette délégation était composée de :

- L'Université Toulouse III - Paul Sabatier
- L'Université d'Aix-Marseille
- L'Université catholique de Louvain
- L'Université de Lomé
- L'Université Jean Lorougnon Guédé

La liste des participants ainsi que le programme de travail sont disponibles sur le compte Google Drive accessible pour les membres du consortium.

2. Cérémonie d'ouverture

La cérémonie d'ouverture a eu lieu le lundi 26 mars 2019, après-midi.

Les acteurs présents ont pris la parole pour exprimer leur gratitude et leur satisfaction concernant le projet PULSE. Le projet vient appuyer le processus de professionnalisation des filières scientifiques en cours depuis quelques années dans le cadre de la mise en œuvre du système Licence-Master-Doctorat (LMD). Dans l'ensemble, on note une satisfaction de l'initiative qui a été prise dans le but de palier à un manque de formation pratique des étudiants de licence et surtout un engagement individuel pour favoriser le succès du dit projet.

La couverture médiatique de la cérémonie a été assurée par le service communication de l'Université Jean Lorougnon Guédé.

3. Exposé de cadrage

L'exposé de cadrage avait pour but de repréciser les objectifs du projet. Les membres de la délégation ont, pour le compte du Workpackage 1, expliqué que le projet avait défini des Travaux Pratiques (TPs) et des équipements pour les exécuter. L'objectif qui a été fixé est d'harmoniser certains Travaux Pratiques aux niveaux des cinq universités africaines impliquées dans le projet.

Concernant l'organisation pratique de la visite, trois équipes ont été constituées :

- L'équipe de Physique ;
- L'équipe de Chimie ;
- L'équipe de Biologie.

Chaque équipe était composée des Enseignants-Chercheurs et des techniciens de la discipline concernée. Au moins un représentant de la délégation internationale assistait chaque équipe pour faire l'état des lieux de l'existant et évaluer les besoins. Ce travail a été réalisé dans les salles de Travaux Pratiques.

4. Déroulement des travaux sur l'état des lieux de l'existant et l'évaluation des besoins

Après la cérémonie d'ouverture et l'exposé de cadrage, une visite guidée de l'université a été organisée. Par la suite, les travaux se sont déroulés dans les salles de Travaux Pratiques. Un rapport de travail a été rédigé par chaque équipe. Ce rapport a été présenté en plénière le mardi 26 mars 2019.

4.1 Etat des lieux des travaux pratiques et besoins en Physique

La séance de travail du groupe WP1 du projet PULSE avec l'équipe de physique de l'Université UJLoG de Daloa, s'est tenue dans les salles de TP3 et TP4 sur le site du campus de l'UJLoG, le lundi 25 mars 2019 et le mardi 26 mars 2019.

La séance a démarré par un exposé qui portait sur la présentation du matériel et des Travaux Pratiques (TPs) de Physique. Cette présentation s'est articulée en trois points :

Présentation de l'équipe d'enseignants-chercheurs en charge des TPs de Physique :

L'équipe de physique compte sept enseignants-chercheurs dont les spécialités couvrent les domaines suivants : Physique de l'atmosphère, hydro-physique, physique des particules, physique de la matière condensée.

Présentation des maquettes des parcours de formation, dans lesquels sont dispensés les Travaux Pratiques de Physique :

Les Travaux Pratiques de physique sont dispensés sur tous les niveaux de la filière Physique-Chimie (P.C) de la Licence 1 au Master 2. Avec un effectif d'environ 400

étudiants, il y a cinq Travaux Pratiques dispensés en Licence 1, sept Travaux Pratiques en Licence 2 et quatre en Licence 3.

Les Travaux Pratiques de physique sont également dispensés dans la filière Agroforesterie-Environnement en Licence 2. Il y en a trois, dispensés, pour environ 300 étudiants.

Présentation des équipements et organisation des Travaux Pratiques :

Les équipements sont repartis dans deux salles de grande capacité : La salle de TP3 pour les Travaux Pratiques d'électricité, d'électromagnétisme et d'électronique et la salle de TP4 pour les Travaux Pratiques d'optique, de laser et de thermodynamique.

L'organisation pratique des séances de TPs comprend une séance sur les règles générales de sécurité, une séance de manipulation et une séance de compte-rendu.

Concernant le matériel, plusieurs TPs sont déjà montés et opérationnels et portent sur différents domaines de la physique.

Suite à la présentation du matériel et des Travaux Pratiques réalisés à l'UJLoG, l'équipe de Physique a présenté les besoins en matière de matériels (multimètres digital, générateurs de courant, de tension, de fréquence, etc.). L'équipe a insisté sur la qualité du matériel à fournir.

Concernant les accessoires manquants et les TPs non montés, l'équipe de Physique a sollicité une collaboration et une assistance technique (échange de support technique, didactique ou en termes de formations).

4.2 Etat des lieux des travaux pratiques et besoins en Chimie

La séance de travail du groupe WP1 du projet PULSE avec l'équipe de chimie de l'Université UJLoG de Daloa, s'est tenue en salle de TP2 sur le site du campus de l'UJLoG, le lundi 25 mars 2019.

Un exposé a été réalisé sur la présentation du matériel existant et sur les Travaux Pratiques (TPs) enseignés, en chimie à Daloa.

Suite à l'inventaire du matériel et des Travaux Pratiques, l'équipe a noté les besoins suivants :

- **TP Licence 1 Physique-Chimie** : burettes et deux agitateurs
- **TP Licence 2 Physique-Chimie** : un diffractomètre RX, six conductimètres, trois spectrophotomètres et un calorimètre DSC



- **TP Licence 2 Agroforesterie-Environnement** : burettes et entonnoirs
- **PP Licence 3 Physique-Chimie** : deux colonnes de vigreux, deux réfrigérants, deux élévateurs de plaques chauffantes, quatre Büchner, deux burettes, deux balances de précision, deux distillateurs, un bain thermostaté
- **Extension du numérique** : environ 30% des étudiants ont des ordinateurs et 90% des smartphones. Ils payent leur connexion (5000 CFA)

Par la suite, une analyse fine du matériel proposé a été réalisée. Les enseignants ne voient pas l'utilité d'un réfrigérateur en chimie. Des électrodes pour multimètre sont prévues, mais pas de multimètre. Par ailleurs, les enseignants souhaiteraient avoir quatre électrodes au lieu de trois. Les enseignants préféreraient avoir des appareils multi capteur Cobra4 dont ils sont très satisfaits, mais ne les trouvent pas dans la liste proposée. Les enseignants souhaitent prendre toute la verrerie proposée.

La visite du Laboratoire révèle qu'il est sous équipé (absence de balance analytique). L'équipement en place est soit en bon état, soit en mauvais état : pH-mètres Hanna (à remplacer), appareil Multi capteur Cobra4 (Phywe) capable de sonder T, conduction etc.

Après discussion, il a été recommandé de remplacer les pH-mètres existants qui sont vieillissants. Il n'existe pas de solutions d'étalonnage ni de solution de conservation. Il faudra en acquérir pour assurer un temps de vie acceptable pour ces instruments. Elles sont disponibles chez certains fournisseurs (ex. Metrohm). Les enseignants possèdent une mallette PDV6000ultra (fournisseur Australien) mais ne savent pas l'utiliser.

4.3 Etat des lieux des travaux pratiques et des besoins en Biologie

La séance de travail du groupe WP1 du projet PULSE avec l'équipe de biologie de l'Université UJLoG de Daloa, s'est tenue dans la salle de TP1 sur le site du campus de l'UJLoG, le lundi 25 mars 2019.

Un exposé portant sur la présentation du matériel et des Travaux Pratiques de biologie a été réalisé. Le matériel existant a été présenté ainsi que les Travaux Pratiques effectués en biologie à l'UJLoG.

Liste du matériel prévu dans le cadre du projet PULSE :

204	Université Jean Longnon Guédé de Daloa	Ivory Coast	Biologie - Loupe -microscope 5 loupes-microscopes	Ple am dec
205	Université Jean Longnon Guédé de Daloa	Ivory Coast	Biologie - Thermocycleur	
206	Université Jean Longnon Guédé de Daloa	Ivory Coast	Biologie - Micro-ondes (préparation des gels d'agarose)	
207	Université Jean Longnon Guédé de Daloa	Ivory Coast	Biologie - Système pour électrophorèse de l'ADN (migration de l'ADN) (x2)	
208	Université Jean Longnon Guédé de Daloa	Ivory Coast	Biologie - Imageur de gel (observation de l'ADN aux UV) couplé au numérique (camera - ordinateur)	
209	Université Jean Longnon Guédé de Daloa	Ivory Coast	Biologie - Agitateur - incubateur (culture bactérienne)	
210	Université Jean Longnon Guédé de Daloa	Ivory Coast	Biologie - Cocotte - minute	
211	Université Jean Longnon Guédé de Daloa	Ivory Coast	Biologie - Bec Bunsen à cartouche (manipulation stérile des bactéries)	
212	Université Jean Longnon Guédé de Daloa	Ivory Coast	Biologie - 3 jeux de pipettes (20, 200 et 1000ul)	
213	Université Jean Longnon Guédé de Daloa	Ivory Coast	Biologie - Verrerie (erienmeyers, bouteilles,...)	
214	Université Jean Longnon Guédé de Daloa	Ivory Coast	Biologie - Centrifugeuse de paillasse	
215	Université Jean Longnon Guédé de Daloa	Ivory Coast	Biologie - Bain à sec (incubation des réactions enzymatiques)	
216	Université Jean Longnon Guédé de Daloa	Ivory Coast	Chimie - Biologie - spectromètres UV-Vis (x2)	
217	Université Jean Longnon Guédé de Daloa	Ivory Coast	Chimie - Biologie - ordinateur portable (x2)	
218	Université Jean Longnon Guédé de Daloa	Ivory Coast	Biologie - Chimie - Réfrigérateur et congélateur	
219	Université Jean Longnon Guédé de Daloa	Ivory Coast	Biologie - Chimie - Physique Balance (précision 100mg) (x2)	

Quelques modifications sont suggérées concernant la liste du matériel :

- Ligne 204 : Biologie -1 microscope à tablette + loupes
- Ligne 206 : Biologie- 2 micro-ondes
- Ligne 207 : Biologie - 1 système pour électrophorèse à ADN et 1 système pour électrophorèse à protéine
- Ligne 210 : Biologie- 2 cocotte-minute
- Ligne 216 : Chimie-Biologie – 1 spectromètre à cuve + 1 spectromètre à microplaques
- Ligne 218 : Chimie-Biologie -1 congélateur atteignant -80°C

Les conditions de réalisation des travaux pratiques :

L'Université Jean Lorougnon Guédé dispose de six salles de travaux pratiques non spécialisées. Dans chacune des salles, il y a 4 paillasses de manipulation. Chaque salle peut accueillir en moyenne 35 étudiants par séance. Il y a également dix armoires qui sont utilisées pour ranger le matériel. L'eau et l'électricité sont accessibles. Les climatiseurs sont quelques fois défectueux. Certaines installations devraient être améliorées pour assurer le bon fonctionnement et la sécurité des appareils.

4.4 Présentation des outils et des activités numériques

Au cours de la plénière, un membre de l'université d'Aix Marseille a présenté les outils et les activités numériques. Les outils et les activités numériques peuvent être utiles pour gérer la massification, réduire les temps d'intervention (préparation de cours, temps d'enseignement présentiel, temps d'évaluation, etc.), rendre les étudiants plus actifs et la formation plus accessible.

5. Cérémonie de clôture de la visite

5.1 Observations et recommandation sur l'existant

Les membres de la délégation internationale et les co-animateurs du WP1, ont mis en avant l'efficacité des trois équipes qui ont réalisé l'état des lieux. Cela est dû au fait que chaque équipe avait bien dressé la liste du matériel et des TP avant l'arrivée de la mission.

Les membres de l'université d'Aix Marseille et de l'université Paul Sabatier ont indiqué qu'il n'est pas possible d'obtenir une aide financière pour acheter du nouveau matériel.

En ce qui concerne la Physique où le matériel a été omis dans la liste proposée à l'UJLoG, le coordonnateur a suggéré d'évaluer les besoins en accord avec les Travaux Pratiques et le matériel prévu par le projet dans les autres universités. Tout en restant dans la marge du budget alloué à l'UJLoG, il s'agira de proposer les équipements nécessaires à acquérir en physique en réduisant ou en annulant certains équipements en chimie ou en biologie. L'analyse du rapport de l'équipe de physique montre que l'essentiel du matériel lourd existe mais ce sont des accessoires, des générateurs et des multimètres (commun à toutes les équipes) qui sont indispensables à la mise en œuvre des Travaux Pratiques.

L'université Paul Sabatier a demandé à l'équipe projet de l'UJLoG de travailler dans une dynamique concertée pour faire une proposition qui sera défendue auprès de l'Union Européenne pour une modification de la commande du matériel.

Concernant les maquettes pédagogiques, la délégation a précisé aux enseignants que le projet n'a pas pour mission de changer les maquettes pédagogiques. Toutefois, étant donné que le projet regorge de nombreux experts en physique, chimie, biologie et ressources numériques, il peut apporter son expertise dans l'amélioration du contenu. A ce sujet, les maquettes existent depuis 2012 et l'UJLoG envisage de les revoir. Par exemple au niveau de l'UFR environnement, les Chefs de département ont été sollicités pour amorcer ce travail avec l'ensemble des enseignants. Les experts du projet pourraient être sollicités pour accompagner le processus de révision des maquettes.

5.2 Mots de clôture

Les experts de la délégation internationale ont exprimé leur satisfaction d'avoir touché du doigt les réalités de l'UJLoG en termes de matériel et de Travaux Pratiques. Ils ont prodigué des conseils sur l'utilisation et la maintenance du matériel de Travaux Pratiques, l'insertion des outils et des activités numériques dans la formation, l'implication de tous pour la bonne exécution du projet.

Les deux doyens d'UFR, ont exprimé leur gratitude et ont invité les enseignants à accorder un grand intérêt au projet PULSE car, au-delà du matériel et des TP qui sont proposés, c'est un cadre de collaboration avec les autres universités.

Le président de l'Université Paul Sabatier, a exprimé sa satisfaction quant à l'accueil réservé à la délégation et l'ambiance dans laquelle les travaux se sont déroulés. Il a également salué les enseignants, les techniciens de laboratoire pour leur présence et l'intérêt qu'ils accordent au projet.

Le Secrétaire général de l'UJLoG a clôturé la cérémonie en remerciant, au nom de madame la Présidente de l'UJLoG, la délégation pour le travail accompli durant ces deux journées. Il a mentionné que le projet PULSE, qui favorise une collaboration entre UJLoG et les autres universités impliquées dans le projet, constitue une bonne opportunité pour l'UJLoG de bénéficier non seulement d'équipements mais surtout de l'expérience de ces universités. Le Secrétaire général a également félicité et encouragé les enseignants d'avoir pu intégrer l'UJLoG dans le projet PULSE.

La mission à l'UJLoG s'est achevée par une photo d'équipe.



Rapport de la mission du WP1 du 27 mars 2019

Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Mars 2019

1. Participant(e)s

Le 27 mars 2019, la délégation WP1 qui a visité l'Université Nangui Abrogoua (UNA) à Abidjan était composée de :

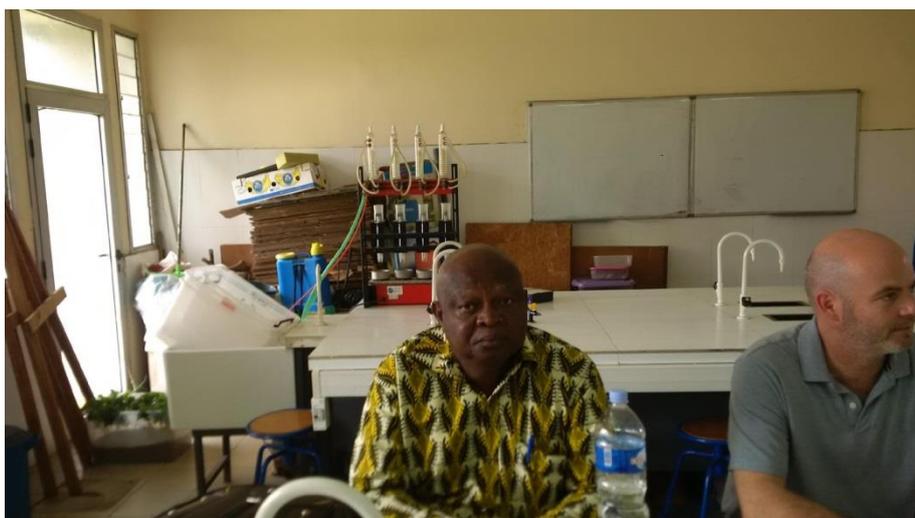
- L'Université Toulouse III Paul Sabatier, Ciruisef
- L'Université d'Aix-Marseille, Unisciel
- L'Université catholique de Louvain
- L'Université de Lomé
- L'Université Jean Lorougnon Guédé

La liste des participants à ces activités ainsi que le programme de travail sont disponibles sur le compte Google Drive du consortium.

2. Réunion de cadrage avec l'ensemble des enseignants

La délégation a été accueillie au sein d'une salle de Travaux Pratiques de biologie. Lors de cette réunion, les objectifs du projet ont été rappelés. L'importance de la pédagogie par le numérique a également été rappelée, car l'objectif est de mieux appréhender le phénomène de densification des étudiants auquel doit faire face la Côte d'Ivoire (conf. Intervention du ministre de l'enseignement supérieur le 26 mars 2019 sur RTI 1).

L'importance de communiquer largement à la suite de ces visites a également été rappelée.



Le fonctionnement du projet et les principes à respecter pour sa mise en œuvre, ont également été rappelés.

Les Travaux Pratiques sont réalisés en L1, L2 et L3.

En L1, le projet se focalise sur le numérique et aucun matériel n'est prévu.

En L2 et L3, du matériel est prévu pour les Travaux Pratiques. Des formations seront réalisées en Europe auxquelles des membres de l'UNA participeront.

La liste des Travaux Pratiques doit aider les enseignants à voir ce qui se fait déjà et ce que nous pouvons rénover, et à proposer des nouveautés, en fonction des réalités du terrain. Il a été souligné que le projet n'est pas là pour renforcer certaines disciplines au détriment des autres mais qu'une mutualisation est nécessaire car c'est l'étudiant qui évaluera le succès du projet.

D'un point de vue pratique au niveau des visites de laboratoires, des rapporteurs(trices) doivent être nommé(e)s par disciplines et que ceux/celles-ci doivent rendre un rapport en fin de journée. Des prises de vues seront effectuées dans chaque laboratoire visité. Les rapports seront placés sur le Google drive du WP1 afin d'informer au mieux l'ensemble des partenaires du projet.

Ainsi, trois équipes de physique, chimie et biologie ont été constituées :

Chaque équipe était composée des enseignants-chercheurs et des techniciens de la discipline concernée. Au moins un représentant de la délégation internationale assistait chaque équipe pour faire l'état des lieux de l'existant et évaluer les besoins. Ce travail s'est fait dans les salles de travaux pratiques.

3. Déroulement des travaux sur l'état des lieux de l'existant et l'évaluation des besoins

Après l'exposé de cadrage, les groupes ont visité les salles de Travaux Pratiques. Un rapport de travail a été rédigé par chacune des équipes. Ce rapport a été succinctement présenté en plénière le mercredi 27 mars dans l'après-midi.

3.1 Etat des lieux des travaux pratiques et des besoins en Physique

La séance de travail du groupe WP1 du projet PULSE avec l'équipe de physique de l'UNA s'est tenue le jeudi 27 mars 2019.

Un membre de l'Université d'Aix Marseille a visité trois salles de TP : TP8 (optique), TP7 (mécanique, électricité) et TP6 (électronique). L'inventaire a été effectué sauf pour le TP6 car en l'absence du responsable pour cause de maladie, personne n'avait accès aux clefs des placards contenant le matériel.

Les effectifs étudiants sont passés en revue : pour la physique-chimie : 112 (L1), 105 (L2) et 112 (L3) ; pour les sciences de la nature : 555 (L2) ; pour la physique : 6 (L3).

Présentation des équipements et organisation des TPs :

Durant les séances de manipulation, les étudiants sont repartis en polynôme de quatre étudiants au maximum. Pour la préparation des TPs, chaque étudiant doit acquérir un fascicule de TP. En général, les TPs se déroulent sur une période courte de 1 à 2 semaines, (rarement 3 semaines). Cette période inclut la période d'évaluation, ce qui rend difficile l'organisation d'un examen pratique. Pour la rédaction du compte rendu de TP, des fiches de compte-rendu sont disponibles chaque année pour les niveaux L1 Physique-chimie et L2 Sciences de la nature. Ces échanges ont permis d'envisager des solutions à certaines difficultés rencontrées sur le terrain. Il a été reproposé de concevoir une liste du matériel pour des besoins immédiats (exemple : multimètres)



3.2 Etat des lieux des travaux pratiques et des besoins en Chimie

La séance de travail du groupe WP1 du projet PULSE avec l'équipe de chimie de l'Université UNA, s'est tenue dans la matinée du mercredi 27 mars au sein d'une salle de TP de chimie.

La liste des TPs du projet a été énoncée. Des similitudes avec ce qui se fait déjà à l'UNA sont observées (TP Cinétique ordre 1,2 – pHmétrie, manganimétrie).

La visite du laboratoire de chimie physique montre une salle délabrée ainsi que l'absence d'équipement en état de fonctionnement ou existant en lien avec le projet. Les enseignants précisent qu'il y a une autre salle dédiée à la chimie organique dans le même état. Ainsi, par soucis de gain de temps et d'efficacité, il est jugé inutile de la visiter. La liste proposée du matériel est ainsi acceptée tel quelle.



Les enseignants soulignent qu'ils n'ont pas accès à l'appareillage des physiciens et que l'accès au spectromètre UV du laboratoire central est difficile, les biologistes sont souvent prioritaires sur la réservation. Il a été indiqué qu'il est important d'avoir une gestion collégiale et commune. La mutualisation des ressources devra être renforcée grâce au projet.

Les effectifs sont passés en revue : en L1, il n'y a pas de TP de chimie. Les enseignants sont donc intéressés par l'aspect numérique du projet. Les enseignants regrettent de n'avoir que 10h de TP en SN. En L2 et L3 : il y a 25 étudiants par groupe de TP (en SN 20 groupes quel que soit l'effectif parfois de 30 voire 37 étudiants).

En chimie, il y a cinq groupes en L2 et en L3. Le nombre d'étudiants par groupes n'a pas été renseigné.

- **Extension au numérique :** Les étudiants sont invités à apporter au moins huit ordinateurs portables de leur domicile. Les étudiants ont tous des téléphones portables mais pas nécessairement des smartphones. Un besoin d'ordinateurs portables et de smartphones est signalé. La Borne wifi du laboratoire de TP est financée par les étudiants.

Les doctorants en fin de thèse qui ont acheté un équipement sur fonds propres le cède au laboratoire de TP lors de leur départ (ex : une pompe à vide).

Les enseignants aimeraient avoir un site web. Ils n'ont pas de technicien de laboratoire.

Pour plus d'informations, consulter le rapport de l'Université Paul Sabatier du 13 février 2019. Ce rapport est disponible sur demande auprès des responsables du WP1.

Visite du laboratoire central d'analyse : laboratoire de chimie.

Le laboratoire dispose d'équipements plus modernes : deux chaînes HPLC, un AAS (four et flamme équipé de plusieurs lampes), des évaporateurs rotatifs, Kjeldahl, une balance de précision, une centrifugeuse, plusieurs UV, un grand nombre de microscopes ... dans une salle propre et ordonnée.

La discussion a également démontré que le Dr. Rodrigue Kouakou ADJOUANI, enseignant de TP, possède l'expertise en AAS qu'il a obtenu lors de sa thèse à Yamoussoukro.

3.3 Etat des lieux des travaux pratiques et des besoins en Biologie

La séance de travail du groupe WP1 du projet PULSE avec l'équipe de biologie de l'UNA s'est tenue le mercredi 27 mars 2019.

Des visites ont été organisées afin de voir les salles de Physiologie végétale, de Biologie végétale, de Biologie animale, de Physiologie animale, de Botanique et le laboratoire Central de l'UNA (Stock des appareils à mutualiser). L'objectif était d'inventorier le matériel fonctionnel et non fonctionnel utilisé dans le cadre des travaux pratiques de biologie à l'UNA. Ce matériel ainsi que les photographies des équipements sont disponibles dans le rapport de biologie qui est sur le compte Google Drive du projet.

La salle de **TP de physiologie végétale** n'est pas assez équipée et les instruments sont défectueux (distillateur qui ne marche pas, etc.). La situation est identique pour la salle de **TP de botanique**. Le **laboratoire central du centre d'analyse** est équipé de 83 microscopes stockés sur une table mais seulement 30 sont fonctionnels. Concernant la salle de **TP de physiologie animale**, il n'y a pas d'électricité. Idem pour le **TP de biologie animale**.

Des propositions de modifications de la liste du matériel a été proposée pour mieux répondre aux besoins en biologie.

Les propositions de modifications démontrent que le laboratoire de biologie est bien équipé. Le projet Pulse vise à renforcer les TPs des trois disciplines et il faudra tenir compte de cette dissymétrie pour rééquiper les disciplines.

3.4 Présentation des outils et des activités numériques

L'Université d'Aix Marseille a réalisé un exposé détaillé sur le numérique. Une présentation a également été réalisée sur un TP sur l'oscilloscope ainsi que sur l'utilisation du Google Drive.



4. Cérémonie de clôture

4.1 Observations et recommandations sur l'existant

Il a été indiqué qu'internet est en cours d'installation mais ce processus à l'UNA prend du temps.

Le président de l'Université Paul Sabatier fait part aux doyens de ses craintes sur la non disponibilité du matériel.

Il a été précisé que le matériel sera acheté par l'Union européenne et doit être accessible aux enseignants. La mutualisation des équipements est nécessaire.

Le centre de recherche de Bingerville est cité en exemple car il dispose d'une mise en commun des moyens au sein d'un laboratoire central.

4.2 Mots de clôture

La délégation reçoit les excuses du président de l'UNA, car il aurait dû recevoir la délégation en début de journée, avant de visiter les laboratoires. Le président souligne enfin l'intérêt de cette mission pour l'UNA et souhaite une bonne poursuite à la délégation pour la visite du lendemain demain qui se poursuivra sur le site de Cocody.

Rapport de la mission du WP1 du 28 mars 2019

Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Mars 2019

1. Participant(e)s

Le 28 mars 2019, la délégation réalise une mission à Abidjan pour visiter l'Université Félix Houphouët-Boigny (UFHB). La délégation était composée de :

- L'université Toulouse III Paul Sabatier, Ciruisef
- L'université d'Aix-Marseille, Unisciel
- L'université de Lomé
- L'université Jean Lorougnon Guédé

La liste des participants à ces activités ainsi que le programme de travail sont disponibles sur le Google Drive du consortium.

2. Accueil par les autorités et acteurs de la journée

La délégation est accueillie par les doyens et responsables de laboratoires.

Le Président de l'université Paul Sabatier explique les enjeux de cette visite et précise le cadre de travail. La réunion se poursuit par une visite des installations de l'UFHB.



3. Déroulement des travaux sur l'état des lieux de l'existant et évaluation des besoins

Après l'exposé de cadrage, les groupes ont pu visiter les salles de Travaux Pratiques. Un rapport de travail a été rédigé par chacune des équipes. Ce rapport a été

succinctement présenté en plénière le jeudi 28 mars dans l'après-midi, et placé sur le compte google Drive du WP1.

3.1 Etat des lieux des travaux pratiques et besoins en Physique

La séance de travail du groupe WP1 du projet PULSE avec l'équipe de physique de l'UFHB s'est tenue le jeudi 28 mars 2019.

A titre indicatif, on note une fréquentation de 2300 étudiants pour la première salle et de 1145 étudiants pour la seconde. Toutes les informations figurent dans le rapport disponible sur le Google Drive du WP1.



3.2 Etat des lieux des travaux pratiques et besoins en Chimie

La séance de travail du groupe WP1 du projet PULSE avec l'équipe de chimie de l'Université UFHB, s'est tenue le jeudi 28 mars sous la supervision d'UJLoG au sein de la salle dédiée aux Travaux Pratiques de chimie.

Une brève présentation des objectifs du projet PULSE a été faite à l'équipe d'enseignants de chimie. La liste des Travaux Pratiques de chimie organique a été présentée. La liste des autres TP sera donnée par la suite.

La visite des trois laboratoires de TP de chimie a permis d'identifier le matériel existant (voir photo) notamment en chimie, physique et en chimie minérale (28 conductimètres, 20 pH-mètres).

Durant l'après-midi, une rencontre avec les enseignants en présence du doyen de l'UFR Sciences des Structures de la Matière et de Technologie (SSMT) a été organisée pour échanger sur la nécessité d'impliquer tous les enseignants de chimie voire de l'UFR pour la réussite du projet.

3.3 Etat des lieux des TPs et besoins en Biologie

Le jeudi 28 mars 2019, une visite des salles de Travaux Pratiques (TPs) de Biochimie-Microbiologie, de Physiologie Végétale et de Botanique de l'UFR de Biosciences de l'université UFHB a été organisée.

L'objectif était d'inventorier le matériel fonctionnel et non fonctionnel utilisé dans le cadre des travaux pratiques de biologie à l'UFHB. La liste du matériel ainsi que les photographies des équipements figurent dans le rapport de biologie disponible sur le Google Drive.

TPs Biochimie ET Microbiologie : Une grande partie du matériel est non fonctionnelle (manque d'accessoires ou équipements usés). Ceci concerne uniquement le cursus de Licence 2.

Biochimie Structurale : Expression des besoins en polarimètre, réfractomètre, spectrophotomètre, colorimètre

Notion d'enzymologie : 3 axes : Extraction et dosage des enzymes, mesure des activités enzymatiques et étude des pH et température optimaux. Plusieurs équipements seraient utiles pour ce TP (voir rapport).

Initiation à la Biologie Moléculaire : Il n'y avait pas de TP pratique dispensé à ce niveau du fait de manque de matériel. La liste du matériel prévu pour la biologie moléculaire telle quelle a été acceptée.

Sur le cursus de Licence 3, quatre Travaux Pratiques sont dispensés : Biochimie Métabolisme, Techniques d'analyses biochimiques, Chimie des Sucres et Microbiologie Générale

Biochimie Métabolisme : Extraction et dosage des enzymes, mesure des activités enzymatiques et étude des effecteurs et des constantes K_M et V_M . Les besoins sont identiques à ceux du TP de notion d'enzymologie de L2.

Techniques d'analyses biochimiques : 3 axes : Extraction et séparation des biomolécules, purification des biomolécules et dosage des biomolécules. Besoins identiques à ceux du TP de notion d'enzymologie de L2 + matériel d'électrophorèse

Chimie des Sucres : 2 axes : caractérisation des sucres dans les matrices alimentaires et modifications physicochimiques et organoleptiques des sucres au cours des transformations. Besoins identiques au TP de biochimie structurale + petite chaîne de matériel de transformation (Broyeur-Mixeur, Mélangeur, Pétrin, Cuiseur, Four etc.)

Microbiologie Générale : 3 axes : observation microscopique des microorganismes, préparation des milieux de culture et les Techniques d'ensemencement. Besoins de : Bec bunzen, microscope photonique, étuves bactériologiques, autoclaves, four pasteur, hotte à flux laminaire, bain marie agité, compteurs de colonies etc.

TPs Laboratoire Physiologie Vegetale- Dr AMARY

Les appareils sont défectueux, la verrerie est insuffisante, la salle a une capacité d'accueil insuffisante. Des appareils importants sont manquants (ex : étuve de conservation bactériologique, hôte, autoclave, dispositif cleverger). La liste complète des besoins est disponible sur le rapport de biologie du Google Drive.



TPs Botanique

Des propositions concrètes de remplacement du matériel sont faites à savoir :

- L146 loupe-microscope 10 loupes-microscopes : remplacer par :
 - Un microscope équipé d'une caméra pour visualisation directe



- Un compteur de colonie
- L149 Système pour électrophorèse de l'ADN : Prévoir un générateur en plus si celui-ci n'est pas compris dans le système
- L152 6 jeux de pipettes : il a été demandé de les remplacer par un autoclave de 50 mL
- L154 Cocotte-minute : remplacer la cocotte-minute par un sonicateur

3.4 Etat du numérique

En plénière, l'Université d'Aix Marseille a parlé du Google Drive, des cours en ligne (lecture et écriture). Un exemple de préparation de séance de TP numérique a été donné. Un exposé a été réalisé sur les avantages des outils numériques en distinguant outils et activités numériques. Dans une deuxième partie, une présentation a été réalisée des ressources qui existent dans la base Unisciel et sur leur utilisation avec des exemples d'exercices.

4. Clôture

Des remarques utiles sur le déroulement de la journée et son suivi sont prononcées par le Président de l'Université Paul Sabatier. La journée par un dîner.

Rapport de la mission du WP1 du 15 avril 2019

Université de Lomé, Avril 2019

1. Participant(e)s

Le 15 avril 2019, l'équipe du WP1 a visité l'Université de Lomé. La délégation était composée de :

- L'université Toulouse III Paul Sabatier
- L'université d'Aix Marseille, Unisciel
- L'université de Bucarest
- L'université Catholique de Louvain
- L'université Felix Houphouët-Boigny
- L'université Jean Lorougon Guédé

La liste des participants à ces activités ainsi que le programme de travail sont disponibles sur le compte Google Drive.

2. Echanges avec les autorités

La délégation est accueillie par le directeur de la coopération internationale. Es arrivé ensuite le premier vice-président de l'université.

L'université accueillante souhaite la bienvenue à la délégation. Il est indiqué que les objectifs et principes du projet de professionnalisation en licence ont été discutés à Abidjan lors du kick off meeting en février 2019. L'enjeu d'une pédagogie numérique permettra de mieux appréhender le phénomène de densification de la masse étudiante à laquelle doit faire face l'Afrique de L'Ouest.



La densification de la masse étudiante est une priorité ministérielle en Côte d'Ivoire, comme la délégation a pu s'en rendre compte à Abidjan. Il est rappelé que l'UJLoG de Daloa est co-responsable du WP1 avec l'UCLouvain, et que l'Université de Lomé est

responsable de la création de plateformes expérimentales avec Marseille au sein du WP2, et du management et coordination du projet au sein du WP6 avec Toulouse.

Le projet n'est pas là pour renforcer certaines disciplines au détriment des autres mais une **mutualisation de la gestion de l'équipement** est nécessaire car c'est l'étudiant qui évaluera le succès du projet. C'est un projet pour l'université, et non pas pour les disciplines en premier lieu.

Une discussion a ensuite eu lieu sur l'achat du matériel.

Il est indiqué que l'achat du matériel ne peut pas dépasser 30%, soit environ 300.000 € pour un projet qui est financé à 1 M €. Nous avons obtenu le maximum que l'on pouvait demander. Il est toutefois important que les missions soient exécutées à la hauteur de 700.000 € pour pouvoir avoir cette somme. C'est l'un des objectifs des missions qui est de voir si par rapport à la liste, il y a des petits réajustements à faire ou à ne pas faire. Bien sûr, de nouveaux projets pourront être montés mais nous devons respecter nos engagements.

Concrètement c'est une somme importante qui va nécessiter un marché public. L'argent sera confié à l'Université Aix Marseille, qui va s'occuper de l'achat et qui demandera la livraison directe sur deux points de livraison que sont Lomé et Abidjan. Il faudra ensuite s'arranger entre les partenaires pour transporter le matériel à Kara et à Daloa. Le marché public est un point important. Il est précisé que la présidence peut jouer un rôle important. Il faut avoir un papier du ministère de l'économie sur la question des droits de douane. Les sommes indiquées dans le projet sont hors taxes.

Lomé accueillera la réunion de bilan du projet.

Mr le Vice-Président indique qu'il est essentiel de résoudre le problème de la densification. Il a particulièrement apprécié que le mot « mutualisation » ait été prononcé. Il est en effet essentiel de pérenniser le projet et le matériel. Il pose la question de la maintenance et de l'entretien de ce matériel. Est-ce prévu par le projet ? La réponse donnée est qu'il y aura des missions qui permettront aux collègues de Lomé de voyager. Bien sûr la question de la maintenance et de l'entretien du matériel sera abordée sérieusement.

Le projet est pour l'université, pas seulement pour la faculté des sciences. Tous les laboratoires sont associés y compris ceux des écoles, à savoir l'Ecole supérieure des

techniques biologiques et alimentaires (ESTBA), l'École nationale supérieure d'ingénierie (ENSI) et l'École supérieure d'agronomie (ESA).

Le Directeur de la coopération précise que l'université de Lomé a déjà des coopérations avec la Roumanie, la Belgique, etc. dans le cadre de projets Erasmus.

Mr Le Vice-président adresse son encouragement à exécuter ce projet.

Une photo officielle est prise sur le parvis de la présidence.



3. Visite des infrastructures de l'université

La visite est réalisée à l'aide d'un véhicule. Les enseignants attendent dans la salle de réunion pour la présentation du projet.

4. Echanges avec le corps enseignant



Le Doyen Gado TCHANGBEDJI donne quelques mots d'ouverture.

L'université Catholique de Louvain rappelle que le projet propose des Travaux Pratiques expérimentaux pour les licences 2 et 3 et numériques pour les licences 1. Concrètement, du matériel a été prévu pour les licences 2 et 3 pour exécuter les Travaux Pratiques. D'ailleurs, des formations seront prévues à ce sujet, en Europe et les membres de l'Université de Lomé y participeront. Pour le cursus de Licence 1, il n'y a donc pas de matériel prévu mais il n'y a pas d'inquiétude à avoir car ce matériel pourra être réutilisé si nécessaire pour ce cursus.

Du matériel mais aussi une liste de Travaux Pratiques ont été proposés. Cette liste est suffisamment large pour rejoindre les réalités du terrain et apporter des nouveautés en vue d'un professionnalisme. Il n'y a pas lieu à ce stade et c'est important de le souligner de proposer des nouvelles manipulations qui ne sont pas liées au projet. Il est important d'exécuter le projet.

L'Université catholique de Louvain insiste sur le fait que le projet n'est pas là pour renforcer certaines disciplines au détriment des autres mais qu'une **mutualisation de la gestion de l'équipement** est nécessaire car c'est l'étudiant qui évaluera le succès du projet. Il est essentiel qu'il soit satisfait et qu'il n'y ait pas de déséquilibre.

Après cette rencontre, des groupes de disciplines sont constitués. Pour les visites de laboratoires, des rapporteurs sont nommés par disciplines. Ils devront rendre un rapport en fin de journée. Des prises de vues seront effectuées dans chaque laboratoire visité. Les rapports seront placés sur le Google drive GT1 afin d'informer au mieux l'ensemble des partenaires du projet.

Après discussion avec les enseignants, la liste des équipements sera éventuellement révisée.

En ce qui concerne la maintenance du matériel, il y aura des formations durant le premier semestre 2020 et un kit de dépannage. Il faut optimiser l'utilisation du matériel en le mutualisant. Un matériel pouvant très bien servir pour trois disciplines.

Le Vice Doyen TOZO prend la parole. Il se réjouit de la présence des chefs de départements et d'un groupe si nombreux d'enseignants. Des représentants des écoles sont présents : Ecole supérieure des techniques biologiques et alimentaires (ESTBA) et l'Ecole nationale supérieure d'ingénierie (ENSI). Il n'y a pas de membres de l'Ecole supérieure d'agronomie (ESA) mais ils sont associés au projet. Il demande aux membres de la délégation et à chaque enseignant de se présenter (voir liste de présence). On compte 44 enseignants de géologie, physiologie pharmacologie, biologie

animale, zoologie, chimie, géochimie, biologie, biochimie, physique, microbiologie, agro-alimentaire et de physiologie animale.

5. Visite des salles de TPS et état des lieux de l'existant

A la suite de l'exposé de cadrage, les groupes ont visité les salles de Travaux Pratiques durant la matinée du 15 avril 2019. Durant l'après-midi, les outils numériques et le compte Google Drive ont été présentés.

5.1 Travaux Pratiques de Biologie

La séance de travail du groupe WP1 avec l'équipe de biologie de l'Université de Lomé s'est tenue durant la matinée du 15 avril 2019.

Plusieurs salles ont été visitées et à chaque fois, une projection PowerPoint sur les Travaux Pratiques a été effectuée. Ces présentations ont été placées sur le compte Google Drive du consortium.

1-Département de Zoologie

Une présentation du matériel existant a été réalisée, tout en indiquant le matériel manquant et vieillissant. Ces éléments ont été confirmés par la visite de la salle de TP. Les travaux sont encadrés par 6 enseignants et 6 techniciens.



2-Département de Botanique : visite de deux laboratoires au campus sud/nord.

Campus Sud : Une présentation a été faite sur les TP de physiologie et biologie végétale. Une difficulté a été identifiée concernant les 3 TP de croissance des végétaux car il est nécessaire d'avoir une serre. Le matériel existant est limité : 2 pH-mètres et une balance. Il y a un besoin d'obtenir un spectrophotomètre.

Campus Nord: 4 TPs ont été présentés. La salle est assez bien équipée et dispose de loupes et de microscopes, matériel quelque peu inadéquat pour certaines manipulations notamment l'étude du bois (problème de hôtes).

3-Département de Physiologie animale.

Les TPs de nutrition animale ont été présentés. L'enseignant a insisté sur le matériel manquant et sur le fait que l'existant est en mauvais état. Il souhaite que le projet puisse financer du matériel.



4- Département de Biochimie

Les 6 TPs sont offerts aux autres départements, mais on ne peut en faire que deux. Deux TPs ont ensuite été présentés. Tout le matériel était déposé sur les paillasse à la vue de la délégation.



Les TPs de biologie moléculaire ont ensuite été présentés. Ceux-ci étaient proposés aux maitrises mais ils ont été suspendus. Le parcours de biochimie sera bientôt ouvert, il faudra recruter pour faire fonctionner l'ensemble de ces TPs même si à ce stade des étudiants compétents n'ont pas été recrutés. La crainte est que personne ne soit nommé pour utiliser le matériel PULSE. Les enseignants espèrent donc un recrutement.

Bilan Biologie en plénière

La délégation est venue faire l'état des lieux et prendre des photos de l'appareillage. Le matériel que nous allons apporter doit être mutualisé et nous ne pourrions résoudre qu'une partie des problèmes.

Le numérique pourrait apporter beaucoup si les TP numériques peuvent reproduire exactement ce qui est fait en pratique et pas en théorie. La discussion entamée durant la matinée sur les TP de physiologie animale et leur dysfonctionnement par manque de moyens continue car il y a 8000 étudiants et nous ne sommes pas en L1. Une des solutions proposées est de numériser une partie des TP. Seuls les étudiants qui ont préparé leur TP devraient être admis en salle, ce qui limiterait de fait le nombre d'étudiants.

Après discussion sur le matériel proposé, le groupe de travail a pris les décisions suivantes :

- Retirer le four Micro-ondes d'une valeur de 100 €
- Retirer la Cocotte-minute d'une valeur de 100 €
- Retirer trois jeux de pipettes d'une valeur de 1800 €
- Acheter un **Autoclave** de valeur équivalente (environ 2000 €).

Le groupe souhaiterait que soit prévu :

- Deux **générateurs pour la migration des gels** du système électrophorétique.
- Des **barreaux aimantés** (8x3mm ; 15x4,5mm ; 20x6mm ; 25x6mm) sans lesquels les agitateurs magnétiques prévus seraient inutilisables.

5.2 Travaux Pratiques de Chimie

La séance de travail du groupe WP1 du projet PULSE avec l'équipe de chimie de l'Université de Lomé s'est tenue le lundi 15 avril dès 11h au sein du département de chimie. Un rapport avec photos a été placé sur le Google Drive.

Les enseignants du département étaient accompagnés par ceux de L'Ecole Supérieure des Techniques Biologiques et Alimentaires (**ESTBA**). Une discussion s'est ensuite tenue sur les Travaux Pratiques :

TPs de chimie inorganique

Deux salles ont été rénovées grâce au Projet de la Gouvernance Minière (PDGM), ainsi que le contenu des Unités d'Enseignement (UE) des TP des parcours Chimie et Physique : CHM 305 : Chimie en solution, CHM 323 : Caractérisation des ions (offerte



aussi en ESTBA), CHM 340 : Chimie Physique (Parcours Chimie). CHM 203 est offerte à l'ESTBA.

La délégation prend connaissance des difficultés et discute non seulement du contenu des TP mais aussi de la gestion des déchets des manipulations.

TPs de chimie organique

Les UE des TP parcours chimie ont été présentés : CHM 307 : Chimie organique structurale 1, CHM 308 : Chimie organique 2 en précisant les besoins. La délégation demande s'il ne serait pas possible de fabriquer certains montages (ex : des statifs à l'université ou à l'ENSI).

Discussion sur le matériel Pulse et propositions

Certains équipements ont été mutualisés entre Chimie et Physique, entre Chimie et Biologie ou entre Chimie, Physique et Biologie. Il serait utile d'avoir une balance au 1/1000^{ème} au lieu du 1/10000^{ème} compte tenu des quantités à peser. Les balances étant mutualisées, la décision finale sera prise après discussion avec la biologie.

Présentation des manipulations prévues

Une liste de manipulations a été présentée. Pendant les discussions, il a été proposé une manipulation sur le traitement des effluents de TP en lieu et place de la manipulation sur le traitement des effluents industriels. Une discussion s'est tenue sur les TP envisagés dans la nouvelle offre de licence et sur les manipulations qui ne sont pas faites notamment la potentiométrie.

Visite des installations

La délégation a visité deux salles de TP, la salle de stockage et la salle de préparation en vue de constater le matériel disponible et les besoins. A la demande de la délégation, une visite guidée de la bibliothèque de l'Université est réalisée. La délégation a ainsi parcouru les différents secteurs de la bibliothèque en passant par la salle informatique d'étiquetage, la salle des thèses et mémoires, la salle des livres unitaires consultables sur place, le rayon de la science fondamentale et de l'ingénieur et le rayon des arts, droit et lettres.



Les membres de la délégation ont été briffés sur les TP de l'école. Ces travaux portent sur la connaissance du matériel et sur la sécurité en laboratoire, la chimie analytique, la spectroscopie, la chromatographie, la caractérisation des eaux naturelles et des eaux usées, le traitement des eaux. Au cours de ces TP, l'accent est mis sur la professionnalisation.

5.3 Travaux Pratiques de Physique

La séance de travail du groupe WP1 du projet PULSE avec l'équipe de physique de l'Université de Lomé s'est tenue le lundi 15 avril en fin de matinée au sein du département de physique.



La délégation est accueillie par le chef de Département et passe en revue les effectifs avec 22 enseignants, une secrétaire et un technicien pour 600 étudiants en PHY01.

TPs couverts : PHY 101 : TPs de physique, PHY 203 : Métrologie et Méthode Expérimentale en Physique ; PHY 210 : Méthodes Expérimentales en Physique, PHY 314 : Méthodes Expérimentales Renforcées en Physique

PHY 101	PHY 203	PHY 210	PHY 314
<ul style="list-style-type: none"> ○ ESTBA ○ SVT (BPA-BPV-GSC) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ CHIMIE ○ MATHS ○ PHYSIQUE 	<ul style="list-style-type: none"> ○ CHIMIE ○ MATHS ○ PHYSIQUE 	PHYSIQUE
600	300	300	100

La liste du matériel est disponible dans le rapport de physique (voir Google Drive).



6. Présentation des outils numériques et Google Drive

L'Université d'Aix Marseille a réalisé une présentation lors de laquelle un grand nombre d'enseignants ont participé. Un atelier sera proposé le lendemain pour ceux

qui le souhaite (20 inscrits en quelques minutes). Ces apprenants pourront ainsi devenir formateurs pour d'autres enseignants.

S'ouvre une session d'échanges (question/réponse) :

1- Qui est impliqué dans ce projet et comment accéder au projet sur le Google Drive ?

Réponse : Il y aura un atelier Google le lendemain matin. Le Vice Doyen TOZO nous informe qu'il existe également un serveur plateforme à la faculté des sciences.

2- Les TPs numériques c'est bien, mais il faut du matériel. Nous n'avons pas de salle informatique. Comment va-t-on faire sur le terrain ? Quels ordinateurs sont prévus, quels logiciels ?

Tous les TPs numériques sont en L1. Il ne s'agit pas de simulations mais de films car autrement il faudrait en effet du matériel coûteux. Des logiciels libres seront utilisés.

Face à la masse d'étudiants, nous sommes arrivés à une situation où des TPs ne sont plus exécutés. Ici, au lieu de les supprimer, on va faire des vidéos. Pour le moment, cette situation handicape plus les étudiants. Il nous faut en être conscient.

7. Conclusions générales en plénière

L'Université catholique de Louvain insiste sur la mutualisation des universités. C'est un travail à faire ensemble. Nous allons monter des TPs et travailler ensemble sur la pédagogie qui les accompagne. Il y aura un accompagnement numérique sur les TPs.

Un même étudiant étant formé dans les trois disciplines, nous devons favoriser l'étudiant et ne pas avantager une discipline. Nous ne pouvons pas rénover l'ensemble des équipements. D'autres projets pourront être proposés par la suite.

L'objectif final du projet est d'améliorer la professionnalisation des étudiants de façon à favoriser leur employabilité. Donc on ne peut pas se satisfaire d'une numérisation virtuelle de tous les Tps. Il vaut mieux avoir des films que rien du tout.

8. Cérémonie de clôture de la visite

Bien sûr, ce projet est un début. A travers les contacts qui pourront être établis, ce sont des projets en perspective, des partenariats. Les remerciements sont exprimés et la visite est clôturée.

Rapport de la mission du WP1 du 17 avril 2019

Université de Kara, Avril 2019

1. Participant(e)s

Le 17 avril 2019, la délégation WP1 était en mission à Karapour pour visiter l'Université de Kara (UK). La délégation était composée de :

- L'Université Toulouse III Paul Sabatier
- L'Université d'Aix Marseille, Unisciel
- L'Université de Bucarest
- L'Université Felix Houphouët-Boigny
- L'Université Jean Lorougon Guédé
- L'Université de Lomé

La liste des participants à ces activités ainsi que le programme de travail sont disponibles sur le compte Google Drive du projet.

2. Visite du campus sud de l'université



La délégation, sous la direction du Doyen Emile Kou'santa Sabiba AMOUZOU et de quelques membres de la Faculté des Sciences et Techniques (FaST), visite le campus sud qui est le campus historique de l'université. Ce campus accueille encore l'essentiel des étudiants (16 000-18 000). Seule la FaST étant maintenant installée sur le campus nord. La FaST a tout de même conservé des salles de TP qui servent essentiellement de lieu de stockage. L'objet principal de cette visite est la bibliothèque centrale qui possède une grande salle de lecture de 200 places et des magasins pour les ouvrages (de chimie et physique) que les étudiants ont la possibilité d'emprunter pour 15 jours (des catalogues par discipline sont à la disposition des étudiants dans la salle de lecture). Il existe aussi une annexe sur le campus nord.

3. Echanges avec les autorités

La délégation se déplace ensuite vers le campus nord où est située la présidence de l'université. La délégation est accueillie par le président de l'Université, le Prof. Komla SANDA, qui souhaite la bienvenue et remercie d'avoir fait le déplacement jusqu'à Kara. Une présentation générale de l'université, de la ville de Kara et de son activité économique est faite. L'objectif de Pulse sur la professionnalisation des licences correspond très bien à ce que souhaite mettre en place l'université de Kara.

Il a été rappelé que l'Université de Kara est co-responsable du volet Qualité (WP4) du projet avec l'université de Toulouse III. Le projet n'est pas là pour renforcer certaines disciplines au détriment des autres mais une **mutualisation de la gestion de l'équipement** est nécessaire car c'est l'étudiant qui évaluera le succès du projet.

Un des objectifs de la mission est de voir si, par rapport à la liste initiale, il y a des petits réajustements à faire.

La procédure d'achat public est longue (3 mois d'appel d'offres) et nécessite, pour être lancée dans les conditions optimales, d'y joindre un document écrit fourni par les gouvernements du Togo et de la Côte d'Ivoire spécifiant l'exonération des droits de douane sur ce matériel. Le Président indique qu'il pense que cela sera possible et qu'une concertation sera menée avec l'Université de Lomé.

La délégation s'est ensuite rendue sur le campus de la FaST qui se situe à proximité.



4. Echanges avec le corps enseignant

A la suite des échanges avec le corps enseignant, les membres de la mission WP1 vont se diviser en groupes par disciplines en présence des enseignants-chercheurs de Kara. Pour les visites de laboratoires, des rapporteurs sont nommés par discipline. Chaque rapporteur ayant pour rôle de rendre compte de la visite en plénière et de rédiger un rapport en fin de journée. Des prises de vues seront réalisées dans chaque laboratoire visité. Les rapports seront placés sur le Google drive WP1 afin d'informer au mieux l'ensemble des partenaires du projet. La question de l'achat du matériel a ensuite été abordée.

Après discussion avec les enseignants, la liste des équipements sera éventuellement révisée avant de procéder à l'achat.

En ce qui concerne la maintenance du matériel, il n'y a pas de budget spécifique mais de petites formations seront proposées à l'occasion des formations sur les Travaux Pratiques durant le premier semestre 2020. Par ailleurs, un kit de dépannage est prévu dans le matériel. Bien que le matériel soit affecté aux disciplines dans le projet, son utilisation doit être mutualisée au sein des universités, un matériel pouvant très bien servir pour les trois disciplines.

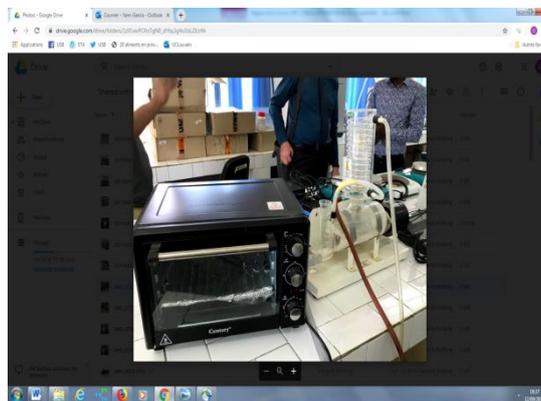
5. Visite des salles de Travaux Pratiques et état des lieux de l'existant

A la suite de l'exposé de cadrage, les groupes ont visité les salles de Travaux Pratiques. La présentation des outils numériques et du Google Drive s'est déroulée durant l'après-midi.

5.1 Travaux Pratiques de Chimie

Les travaux ont débuté par la visite des salles de préparation et de manipulation et des équipements à disposition des étudiants pour les Travaux Pratiques du département de chimie (B75 et B76). La dotation en verrerie courante pour les TPs est assez bonne.

En revanche, le nombre d'appareils d'analyse est très limité. Pour rappel, l'inventaire a été réalisé au préalable et consigné dans un fichier partagé par l'ensemble des membres du projet. Les effectifs étudiants ainsi que leur répartition dans les salles de TP sont présentés.



Les enseignants-chercheurs du département précisent la structuration des formations en chimie du département, l'intégration des TP dans les cursus ainsi que le détail de leurs contenus. Les membres du groupe chimie relèvent que l'ensemble des TP proposés - TP chimie 1 (dosages), TP Chimie 2 (techniques de caractérisations) et TP chimie 3 (synthèse organique) - couvrent tous les domaines de la chimie qui sont généralement abordés dans un cursus licence de chimie.

Toutefois, les enseignants-chercheurs de Kara précisent qu'une partie des TP proposés par le département ne sont pas réalisés en raison d'un manque de matériel et de crédits pour les financer. Les membres du groupe chimie suggèrent de réduire les quantités très élevées de produits chimiques ainsi que les volumes des pièces de verrerie engagées pour chaque manipulation. Cela permettrait de résoudre en partie la difficulté financière pour réaliser l'ensemble des TP proposés. Des incohérences dans les volumes horaires et l'inventaire des équipements présentés dans les différents documents partagés sont relevées. Des éclaircissements sont apportés par Alfa Sika, Vice-doyen et M. Segbeaya, enseignant-chercheur au département de chimie. A la suite de ces explications, le groupe chimie demande aux enseignants-chercheurs du département une mise à jour rapide de ces données.

La séance de travail se poursuit par la présentation détaillée du contenu des TP proposés dans le cadre du projet Pulse. La répartition des équipements et la ventilation du budget sont également détaillées. A la fin de la présentation, la question de la gestion des déchets liquides générés lors des TP à l'Université de Kara, a été soulevée. Il n'existe pas de procédure pour gérer ces déchets. Il est suggéré de faire évoluer le TP initialement intitulé "traitement des effluents dans une eau de rejet industriel" en "traitement des effluents de TP" pour sensibiliser les étudiants à cette

problématique à partir de déchets qu'ils produisent durant leurs propres Travaux Pratiques.

Les membres du groupe chimie insistent sur la mutualisation d'une partie des équipements entre les TPs de physique/chimie d'une part et biologie/chimie d'autre part afin que le projet puisse bénéficier à l'ensemble de l'université. L'utilisation des équipements concernés nécessitera donc un effort d'organisation entre les TPs de physique et chimie. L'équipement pour la biologie bénéficiera aux TPs de physique et chimie dans l'attente de l'ouverture d'une formation spécifique en biologie. Enfin, l'équipement destiné à assurer un atelier de maintenance est totalement mutualisé.

La séance s'achève à 13h par une explication sur la façon dont le budget affecté au projet PULSE est géré entre les différents partenaires du projet ainsi que les échanges avec la Commission Européenne.

5.2 Travaux Pratiques de Physique

Le 17 avril 2019, les partenaires du projet PULSE ont visité les laboratoires de physique avec leurs collègues du département de physique de la FaST. Cette visite a commencé par la présentation des filières du département à savoir :

- La Licence de Physique Appliquée-Electronique et Informatique (LPAEI) ;
- La Licence de Physique Appliquée-Energie et Habitat (LPAEH)
- La Licence des Sciences Physiques et Pédagogiques (LS2P).

Globalement, les Travaux Pratiques couvrent la mécanique, l'optique et l'électricité.

TP physique I (Semestre IV, 9 manipulations) : Mesures en Physique - Grandeurs Physiques - Circuit électrique simple - Lentilles minces - Conductivité et résistivité électriques - Les forces - Loi de Kirchhoff et Théorèmes généraux – Prisme - Miroirs sphériques

Ce TP concerne toutes les filières de la FaST et l'effectif cette année est d'environ 400 étudiants. Le département dispose de cinq postes pour chaque manipulation. Pour couvrir l'ensemble de l'effectif, des groupes sont constitués, de 25 étudiants par séance avec la possibilité de faire simultanément trois manipulations différentes. La durée d'une séance est de 4 heures.

TP physique II (Semestre V, 5 manipulations) : Induction électromagnétique – Oscilloscope – Electrochimie - Régimes transitoires - Les oscillations mécaniques.

Ce TP concerne les filières suivantes : LPAEI, LPAEH, LS2P, LMSP. L'effectif cette année est d'environ 90 étudiants. Le département dispose de 5 postes pour chaque

manipulation. Pour couvrir l'effectif, des groupes de 20 étudiants sont constitués, par séance avec la possibilité de faire simultanément 3 manipulations différentes. La durée d'une séance est de 4 heures.

TP physique III (Semestre VI, 06 manipulations) : Transfert thermique - Diffraction - Les capteurs - Les transistors - L'œil, ses défauts et corrections - Les instruments d'optique.

Ce TP concerne uniquement les filières de physique (LPAEI, LPAEH, LS2P). La durée de la séance est de 4 heures.

La visite s'est achevée par quelques échanges sur d'éventuelles modifications mineures de la liste du matériel initial ayant pour objectif d'éviter des doublons inutiles. Les photos de la visite sont annexées à ce rapport.

6. Présentation des outils numériques et Google Drive

Une présentation a été réalisée par Aix Marseille Université à laquelle tous les enseignants présents dans les groupes ont participé. S'en est suivie une intervention sur le compte Google Drive : principe et utilisation. Un atelier est proposé dans la continuité pour ceux qui le souhaite.

7. Conclusions générales en plénière

Un membre d'Aix Marseille Université souligne qu'un même étudiant étant formé dans les trois disciplines, on doit favoriser l'étudiant et ne pas avantager une discipline. Il ajoute que tout le monde doit se rendre compte le projet PULSE n'a pas pour but de rénover l'ensemble des équipements. D'autres projets pourront être proposés. L'objectif est d'exécuter celui-ci entièrement afin d'obtenir le financement dans sa totalité.

La liste du matériel sera ajustée à la marge pour éviter des doublons. Il faudra attendre les rapports sur l'ensemble des universités avant de finaliser une liste qui sera soumise à l'Europe. Les étudiants seront sollicités pour l'évaluation du projet (process qualité que co-pilote l'université de Kara).

8. Cérémonie de clôture de la visite

Le Doyen AMOUZOU remercie l'équipe PULSE dans son ensemble pour avoir eu l'amabilité de venir jusqu'à Kara.

Le doyen remercie également les collègues de Kara qui se sont rendus disponibles pour accueillir la délégation. Enfin, il souhaite un bon retour aux participants. Sur ces mots, il clôture cette journée.

CONCLUSION

La collecte des données ainsi que l'état des lieux logistique concernant les formations pratiques pour les trois disciplines couvertes par le projet ainsi que de la situation du numérique des sites visités, ont été réalisés. Suite à cet inventaire, le détail des actions à mener a été défini, en vue d'une optimisation maximale des moyens alloués, en particulier pour l'achat du matériel via un marché public. Des recommandations sur les Travaux Pratiques et les ressources numériques à créer ont été rédigées et transmises aux leaders des WP2 et WP3 via l'outil Google Drive pour la mise en place des formations qui seront réalisées en mai 2020 à Toulouse (WP2) et Marseille (WP2 et WP3). Le projet suit donc son cours et la mission du WP1 qui se termine ici a été un grand succès.

Pour le WP1

KOUASSI Kouakou Lazare et Yann GARCIA