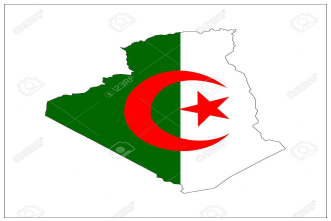


Periodical Report
24 Months of project implementation

New Curricula in Precision Agriculture Using GIS Technologies and Sensing Data

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE (ENSA, ALGIERS)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Joint Project: Capacity Building in the Field of Higher Education ERASMUS+ 2018

Dr. Abdelkader LARIBI and ENSA Team

1. Project activities

1.1. Activities implemented

WP1 and WP2 : Development of the New Curricula

I. Taking into consideration the peer review reports from European universities (CZU Prague and AU Plovdiv) and the Algerian context, an update of the master's programs in Precision Agriculture (AP) was carried out

II. The accreditation of this new Master course in PA has not yet been validated at the National level

III. Discussion on the list of specific equipment for the practical work of the Master in AP

1. Project activities

1.1. Activities implemented

WP1 and WP2 : Development of the New Curricula

In order to ensure quality training, and within the framework of the objectives of the project, the ENSA will acquire equipment for the following laboratories :

1. **VCR laboratory (Virtual Class Room)**
2. **PAGIS Laboratory (precision agriculture using GIS)**

The necessary space as well as the location have been identified.

VIRTUAL CLASSROOM

ENSA
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
1905
Ecole Nationale Supérieure Agronomique

1. Project activities

1.1. Activities implemented

WP3 : Quality Assurance Plan

I. Development of the peer review template

II. Reflections on the questionnaire's quality indicators

III. Discussion with members of the Project QUALS Erasmus-ENSA on peer review process system

IV. Curricula evaluation

V. Implementation of the project

1. Project activities

1.1. Activities implemented

WP4 : Dissemination and sustainability

<u>Dissemination event</u> : Erasmus Days (15-17 October 2020) and Webinar on CUPAGIS project

1. Project activities

1.1. Activities implemented

WP4 : Dissemination and sustainability

The ENSA's Web page and social network are constantly updated.

facebook

YouTube

ENSA
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
1905
Ecole Nationale Supérieure Agronomique

1. Project activities

1.1. Activities implemented

WP5 : Management

- **Several zoom meetings have been scheduled with European universities (at least : 05/12/2019 ; 13/12/2019 ; 26/03/2020 ; 20/04/2020 ;19/06/2020 ; 29/06/2020 ; 03/08/2020 ; 10/08/2020 ; 19/08/2020 ; 11/11/2020)**

Discussions focused mainly on : the purchase of specific equipment, the need to carry out the peer review by European universities, the implementation of the different tasks of the project, the staff cost, the extension of the project for one year and the online master classes.

ENSA
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
1905
Ecole Nationale Supérieure Agronomique

1. Project activities

1.1. Activities implemented

WP5 : Management

- **Several zoom meetings have been scheduled with the Algerian universities**

(at least : 08/02/2020; 06/04/2020; 28/06/2020; 07/07/2020; 22/09/2020 ; 20/10/2020; 27/10/2020; 05/11/2020; 11/11/2020)

- **Coordination meetings with the CUPAGIS-ENSA project team**
- **Daily project administration**

ENSA
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
1905
Ecole Nationale Supérieure Agronomique

1. Project activities

1.1. Activities implemented

WP5 : Management

- **Two monitoring meetings with the ERASMUS Algeria Office (07/07/2020 and 20/10/2020)**
- **A meeting with an expert on UAVs was organized by the ERASMUS Algeria office to discuss the regulation of the drones in Algeria (27/10/2020).**

Erasmus+

ENSA
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
1905
Ecole Nationale Supérieure Agronomique

1. Project activities

2. Positive changes / benefits as the result of the implemented activities

1. Review of existing programs related to precision agriculture
2. Development of new courses on precision agriculture
3. Dissemination of the results of the CUPAGIS project will improve the visibility of ENSA.
4. Collaboration between the different departments
5. Students are more aware of ERASMUS programs and precision agriculture concept.

ENSA
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
1905
Ecole Nationale Supérieure Agronomique

2. Curricula

2.1. Updated Courses

Fundamental

Computer Programming 1, Soil Properties, Cropping system, Applied Electronics, Farm Machinery and Agro-equipment, Geographic Information System (GIS), Introduction to Machine Design 1, Introduction to Machine Design 2, Tractor and Automotive Engines, Remote Sensing (RS).

ENSA
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
1905
Ecole Nationale Supérieure Agronomique

2. Curricula

2.1. Updated Courses

Methodology

Control and Embedded System.

Discovery

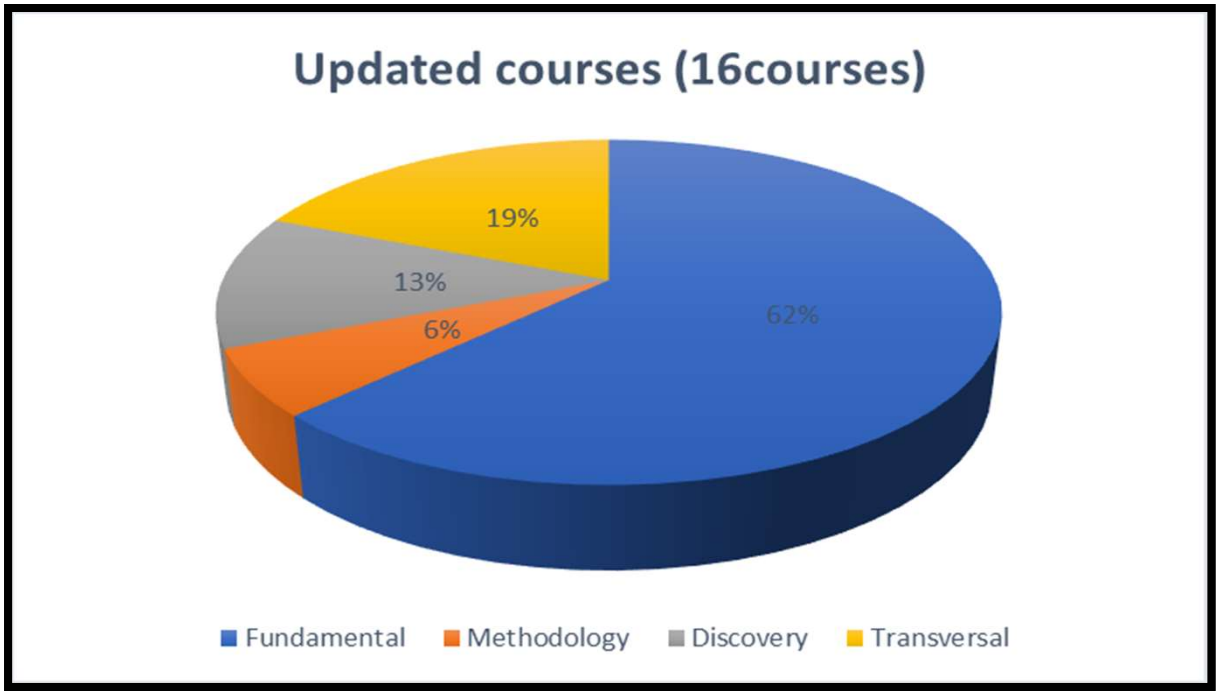
Power and Energy in Agriculture, Soil-Plant-Atmosphere Continuum (SPAC).

Transversal

English 1, English 2, Research methodology.

2. Curricula

2.1. Updated Courses



2. Curricula

2.2. New Courses

Fundamental

Computer Programming 2, Mathematics of Machine Learning 1, Mathematics of Machine Learning 2, Crop Models, Smart Irrigation.

Methodology

Solution Design, Computer Vision, Sensors and Measurements, Machine Learning, Machine Learning in precision agriculture.

2. Curricula

2.2. New Courses

Discovery

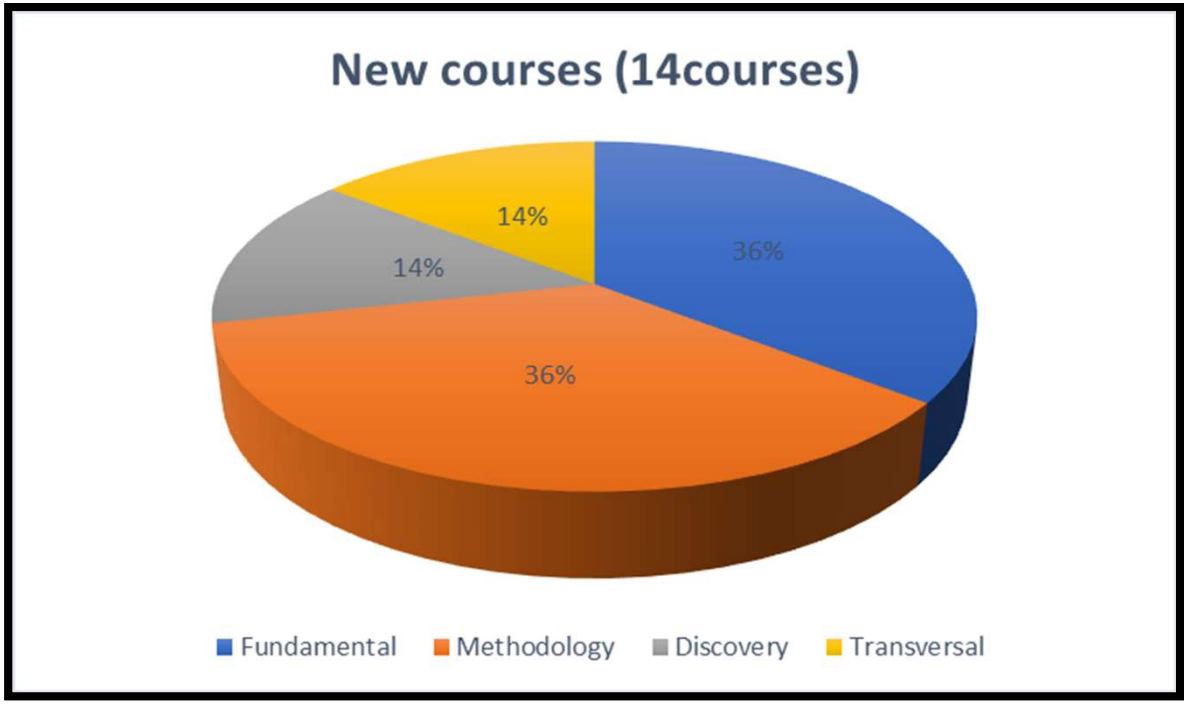
Introduction to Precision Agriculture, UAV's and agriculture.

Transversal

Agro-economic and Spatial Analysis, Entrepreneurship Kit-Tools.

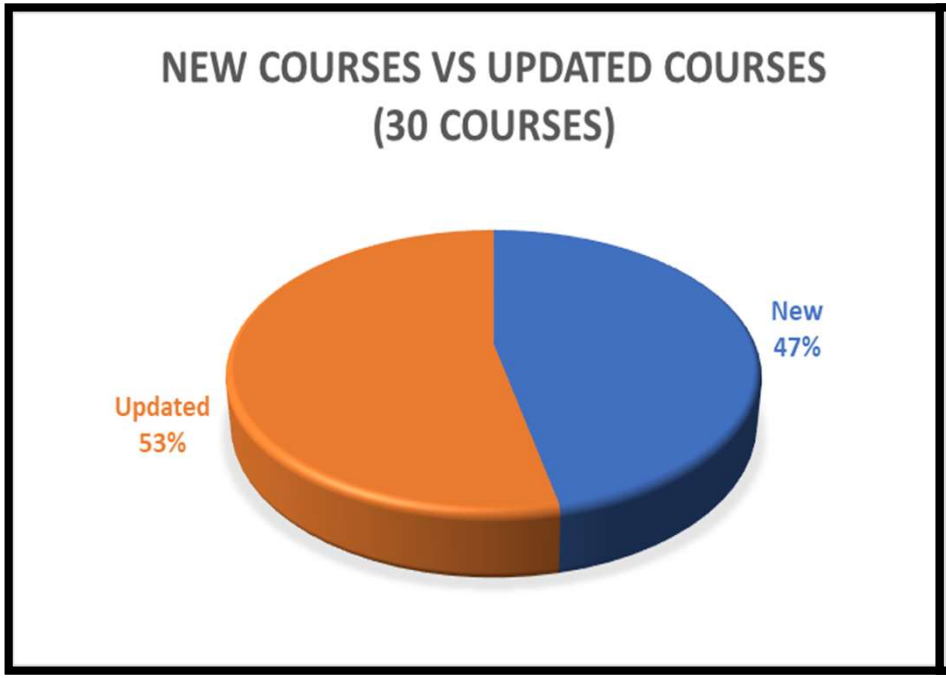
2. Curricula

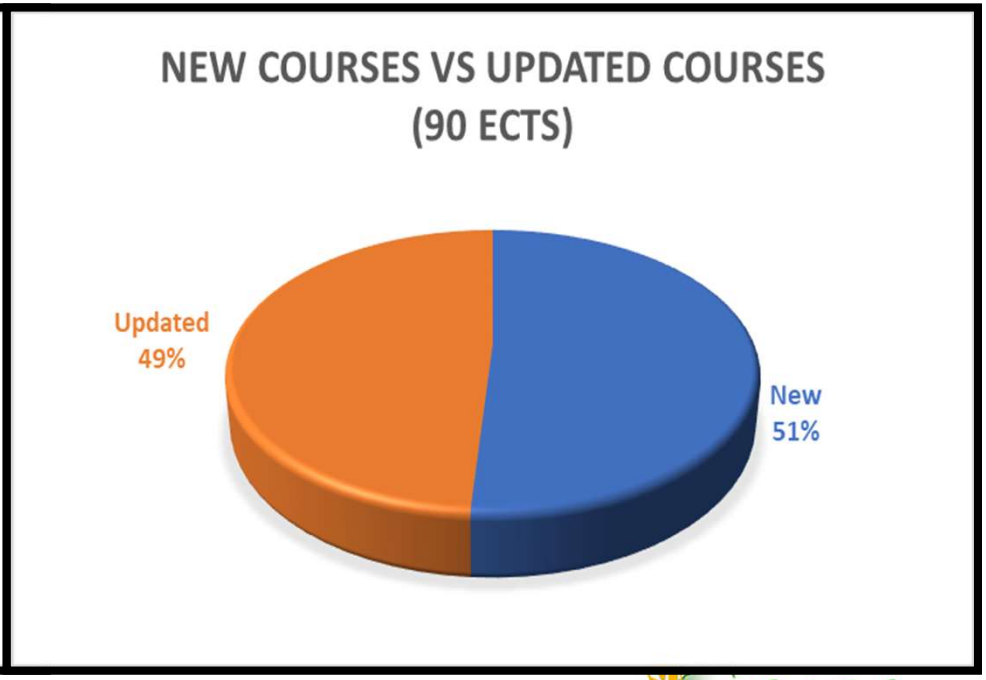
2.2. New Courses



2. Curricula : New courses vs Updated courses

2.2. New Courses





ENSA
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
1905
Ecole Nationale Supérieure Agronomique

3- Quality assurance

3.1. Work plan of the Quality Group

Peer review template ;

Preparation of the questionnaire ;

Discussion on the peer review process.

3- Quality assurance

3.2. Peer review procedure

Fourteen new modules have been chosen for the peer review :

Computer Programming 2, Mathematics of Machine Learning 1, Mathematics of Machine Learning 2, Crop Models, Smart Irrigation, Solution Design, Computer Vision, Sensors and Measurements, Machine Learning, Machine Learning in precision agriculture, Introduction to Precision Agriculture, UAV's and agriculture, Agro-economic and Spatial Analysis and Entrepreneurship Kit-Tools,

3- Quality assurance

3.3. Peer review template

Quality indicators have been chosen for the peer review process (examples)

- **Presentation of general and specific objectives**
- **Prerequisites**
- **The organization of the chapters**
- **Consistency between objectives and learning activities**

3- Quality assurance

3.3. Peer review template

Quality indicators have been chosen for the peer review process (examples)

- **Are the References rich to deepen the subject taught ?**
- **Is the content of the module consistent and complementary with the other lessons of the training ?**
- **Do you think the volume of hours allocated to this module is suitable ?**

3- Quality assurance

3.3. Peer review template

Quality indicators have been chosen for the peer review process (examples)

- **Does the time allocated between the chapters of the module seem appropriate and logical ?**
- **Does the content of the module improve the knowledge of student's level ?**
- **Is there a repetition in the modules ?**

The evaluation will be done in qualitative and quantitative form

3- Quality assurance

3.4. Peer review process

The Master's program in PA was evaluated by adopting a quality assurance strategy. We received two evaluation peer reviews reports from the following european universities :

Pr. Frantisek Kumhala (CZU Prague)

Pr. Jitka Kumhalova (CZU Prague)

Pr. Jan Chyba (CZU Prague)

Pr. Krum Hristov (AU Plovdiv)

Pr. Dimo Atanasov (AU Plovdiv)

3- Quality assurance

3.5. Peer review process

- **External Reviewers (Teachers from others universities in Algeria)**
- **Internal Reviewers (Teachers from ENSA)**

The evaluation of the modules is in progress.

4. Laboratories and equipment (1/2)

Laboratory work	In PAGIS	In VCR	Equipment	Module	Faculty
- Program solving		X	VCR Equipment	Computer Programming 1 Computer Programming 2	GR
- Program testing		X	VCR Equipment	Mathematics for Machine Learning 1 Mathematics for Machine Learning 2 Crop models	GR
- The physical properties	X		Laboratory Equipment	Soil Properties	SS+GR
- Electronics at work **- Control module assembly** **- Sensors and their use**	X	X	PAGIS Equipment & Laboratory Equipment	Applied Electronics Sensors and Measurements Control and embedded system	GR
- Renewable Energy **- Power storage techniques**	X		PAGIS Equipment & Laboratory Equipment	Power and Energy in Agriculture	GR
- Handling of various algorithms		X	VCR Equipment	Computer Vision Machine Learning Machine Learning in Precision Agriculture	GR

ENSA
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
1905
Ecole Nationale Supérieure Agronomique

4. Laboratories and equipment (2/2)

Laboratory work	In PAGIS	In VCR	Equipment	Module	Faculty
- Familiarization with agricultural equipment - Embedded systems recognition and insertion possibilities	X		Laboratory Equipment	Tractor and Automotive Engines Farm Machinery and Agro-equipment	GR
- Interpretation of satellite Imagery - Image analysis - Spatial mapping		X	Laboratory Equipment & PAGIS Equipment	Geographic Information System (GIS) Remote Sensing (RS)	GR
- Modeling ; CAD - Introduction to 3D printing	X		Laboratory Equipment & PAGIS Equipment	Introduction to Machine Design 1 Introduction to Machine Design 2	GR
- Soil moisture sensors - Soil temperature sensors - Automatic Irrigation control	X		Laboratory Equipment & PAGIS Equipment	Smart Irrigation Soil-Plant-Atmosphere Continuum (SPAC)	GR
- Research Methodology		X	VCR Equipment	Research Methodology	ENSA
- Entrepreneurship Kit-Tools	X	X	VCR Equipment	Entrepreneurship Kit-Tools	ENSA

ENSA
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
1905
Ecole Nationale Supérieure Agronomique

5. Dissemination and Sustainability (1/)

5.1. Dissemination

5.1.1. Dissemination

- **CUPAGIS-ENSA Flyer**

Available in :

- ENSA website : http://www.ensa.dz
- CUPAGIS Facebook Page : https://www.facebook.com/ENSA.CUPAGIS.Team

ENSA
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
1905
Ecole Nationale Supérieure Agronomique

5. Dissemination and Sustainability (2/)

5.1.1. Dissemination

- **1st Press Release : Akhbar Elwatane**

  Link : https://akhbarelwatane.net/wp-content/uploads/2021/02/NUM414.pdf

باستعمال التكنولوجيات المبتكرة

شراكة بين الجامعة الجزائرية والأورُوبيّة في مجال الزّراعة الذكيّة

أمضت المدرسة الوطنية العليا للفلاحة عقد شراكة في مجال الزراعة الذكية ، باستعمال التكنولوجيات المبتكرة في هذا الميدان ،بالإضافة إلى نُظم المعلومات الجغرافية ، الاستشعار عن بعد ، البيانات الضخمة ، الذكاء الاصطناعي .

وتأتي هذه الخطوة ، حسب بيان صادر عن المدرسة الوطنية العليا للفلاحة ، تحصلت «أخبار الوطن» على نسخة منه ، «لتعزيز التعاون بين الجامعة الجزائرية والاتحاد الأوروبي ، حيث ستسمح الشراكة لطلبة المدرسة الوطنية العليا للفلاحة بالمشاركة ضمن برنامج (CUPAGIS) التابع لبرنامج أراسموس» .وأشار البيان إلى أن «التكوين في الماستر في الزراعة الذكية يتطلب متابعة الدراسة خلال أربع سداسيات ، ويُخصص السداسي الأخير لإجراء تربص ميداني في مؤسسة عامة أو خاصة ، لتحضير مشروع نهاية التخرج» .ومن جهة أخرى ، يحتوي البرنامج على إحدى عشر شريكا آخرين ، من بينهم خمس جامعات جزائرية تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، وشريك «سوسيو - اقتصادي» ، بالإضافة إلى جامعات أوربية من ألمانيا وجمهورية التشيك وإستونيا وبلغاريا .

منير.ب

5. Dissemination and Sustainability (3/)

5.1.1. Dissemination

- **2nd Press Release : Elitihad**

  Link : https://www.elitihadcom.dz/wp-content/uploads/2021/02/2342.pdf

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة شريكًا في برنامج CUPAGIS لتثمين القدرات والمهارات في مجال التعليم العالي

حسين حني

أعلنت المدرسة الوطنية العليا للفلاحة أنها أصبحت شريكا في برنامج CUPAGIS التابع لبرنامج ERASMUS لتثمين القدرات والمهارات في مجال التعليم العالي CBHE، ويرمي هذا البرنامج إلى تعزيز التعاون مع الاتحاد الأوروبي والدول الشريكة كالجزائر مثلا، بهدف عصرنة نظام التعليم العالي وتطوير برامج جديدة مبتكرة.

يتطلب الوضع الدولي الراهن، هذا النوع من البرامج، بفعل النمو الديمغرافي المتزايد والتغيرات المناخية التي يعرفها العالم، وتُعتبر الجزائر مثالا حيا عن ذلك، باعتبار أن تعدادها السكاني بلغ 43 مليون نسمة، وسيصل إلى 51 مليون مع حلول سنة 2030 ليبلغ 70 مليون نسمة في آفاق 2070.

ويجب على الجزائر، أمام هذا الوضع، الرفع من إنتاجها الزراعي بشكل دائم مع الأخذ بعين الاعتبار ضرورة حماية البيئة، الشيء الذي يتطلب استخدام مقاربة مبتكرة، كاستخدام التكنولوجيات الحديثة، وفي إطار هذه النظرة، يهدف برنامج CUPAGIS إلى تحديث وتطوير برامج الماستر في الزراعة الذكية، باستعمال التكنولوجيات المبتكرة في هذا الميدان، على غرار نظم المعلومات الجغرافية، الاستشعار عن بعد، البيانات الضخمة، الذكاء الاصطناعي، capteurs aux sols، ومن جهة أخرى يجب التذكير أن الائتلاف (Consortium) الخاص ببرنامج CUPAGIS يحتوي على أحد عشر (11) شريكا، من بينهم خمس (05) جامعات جزائرية تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، وشريك سوسيو اقتصادي، ويتعلق الأمر بكل من جامعة وهران 01 أحمد بن بلة، جامعة تيارت ابن خلدون، جامعة مستغانم عبد الحميد بن باديس، جامعة سيدي بلعباس جيلالي اليابس، فضلا عن المدرسة الوطنية العليا للفلاحة، ويُضاف إليهم خمسة (05) شركاء أجانب، ويتعلق الأمر بجامعة للتكنولوجيا بتالين (استونيا)، الجامعة متعددة التقنيات ببيرلين (ألمانيا)، أيكزولوانش EXOLOUANCH) GmbH)بألمانيا، جامعة علوم الحياة ببراغ (جمهورية التشيك) وأخيرا جامعة العلوم الفلاحية ببلوفديف (بلغاريا). ويستلزم التكوين في طور الماستر في الزراعة الذكية، الذي ستتكفل به المدرسة العليا الوطنية للفلاحة، متابعة الدراسة خلال أربع سداسيات، ويُخصص السداسي الأخير لإجراء تربص ميداني في مؤسسة عامة أو خاصة، لتحضير مشروع نهاية التخرج. الجدير بالذكر أن مشروع الماستر هذا، هو محل دراسة من قبل الخبراء والهيئات العلمية لإبداء

الاتحاد
قوة الرأي وجرأة الطرح
يومية وطنية مستقلة
الخميس 18 فيفري 2021 الموافق لـ 06 رجب 1442

ENSA
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
1905
Ecole Nationale Supérieure Agronomique

5. Dissemination and Sustainability (4/)

5.1.1. Dissemination

- **Some of non-consortium organizations have been informed about the project**

- PMAT ; ITGC ; ANABIB ; INRAA ; CDER ; El Tarf university ; Ouargla university ;

5. Dissemination and Sustainability (5/)

5.1.2. Dissemination events

- Oral presentation in a workshop with UNA (National Union of Agricultural Engineers) :
  - Date : **July 16th , 2020 at 7:30 pm**
  - Title : The Challenges of intelligent agriculture and precision agriculture in Algeria and their impact on the development of field crops in arid areas.
  - Target audience : Large audience ; Agricultural Engineers ; Farmers ; Students
  - Number of participant : about 60 participants
  - Link : https://www.una.dz/articles/61/f1abd73f/conference-sur-les-defis-de-l-agriculture-intelligente-en-algerie/

Union Nationale des Agronomes

ENSA
Ecole Nationale Supérieure Agronomique

5. Dissemination and Sustainability (6/)

5.1.2. Dissemination events

- ERASMUS Days :

  - Date : 15 to 17 October, 2021
  - Title : ERASMUS days.
  - Target audience : Large audience ; Internal students ; External students Teachers ;
  - Number of participant : about 20 participants (covid-19 restrictions)
  - Link (posted on Facebook) : https://www.facebook.com/ENSA.CUPAGIS.Team/

5. Dissemination and Sustainability

ERASMUS Days (5/5)

A short video presentation of the CUPAGIS project DURING the ERASMUS Day

Coordinator : Dr. Abdelkader Laribi.

Erasmus+

ENSA
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
1905
Ecole Nationale Supérieure Agronomique

5. Dissemination and Sustainability (7/)

5.1.2. Dissemination events

- Webinar :
  - Date : January 13, 2021 at 5:00 pm
  - Title : CUPAGIS Webinar – Presentation & Dissemination
  - Target audience : Large audience ; Internal & external students ; Teachers ; Stakeholders/Manager
  - Number of participant : about 100 participants
  - Link (Facebook event) : https://www.facebook.com/events/218502543152692

5. Dissemination and Sustainability

5.2. Regional Cooperation and industrial partner

1. **Signature of the partnership agreement between ENSA and ITGC**
2. **Signature of the partnership agreement between ENSA and Industrial partner**

PMAT

3. **At present no partnership agreement has been signed between the members of the consortium.**

5. Dissemination and Sustainability

5.3. Sustainability of PASENSO offices

1. **PASENSO regulations approved at institutional level can be found at the following link :**

file:///C:/Users/pc/Desktop/Projet%20CUPAGIS/PASENSO%20University-Entreprise%20Agreement/PASENSO_ENSA.pdf

2. **PASENSO web page at the university website can be found at the following link :**

http://www.ensa.dz/projet-erasmuscupagis/

3. **Two CUPAGIS agreements were signed with our partners.**

4. **Two publications in National newspapers**

ENSA
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
1905
Ecole Nationale Supérieure Agronomique

6. Social and Gender inclusion (1/1)

6.1. Social Inclusion

- **Involvement of people with fewer opportunities :**

  Globally, we don't have difficulties with fewer opportunities. Algeria provide free access to higher education, so there is no economic obstacle in this field. Disabled people have access to education, housing, food, and transportation.

- **Gender balance :**

  Referring to the gender of students currently studying Master's degree at ENSA, we have about :

  ♀ 80% and ♂ 20%

ENSA
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
1905
Ecole Nationale Supérieure Agronomique

7. Communication process, additional information

7.1. Communication Process between the universities

Means of communication : email ; telephone ; Meet ; Zoom

- **Due to the COVID-19 pandemic situation, practical training in European universities could not be provided. We believe that this aspect is very important to achieve the objectives of the project.**
- **European universities must support us during the development of curricula content. Two or three fundamentals modules can be taken as examples.**
- **Due to the administrative procedure, some specific equipment has been removed from the purchase list.**

ENSA
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
1905
Ecole Nationale Supérieure Agronomique

Thank you for your attention

Dr. Abdelkader LARIBI
Soil Science Department
Coordinator
(email: abdelkader.laribi@edu.ensa.dz ;
laribiabdelkader@Hotmail.com)
Mobile phone: 00213697892386

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union