



MAREMA

Guide des bonnes pratiques pour l'organisation d'écoles de terrain

LES ÉCOLES DE TERRAIN MAREMA

Les modules d'enseignements sur le terrain constituent une spécificité du parcours de formation MAREMA.

Ces modules bénéficient d'un taux d'encadrement élevé et comprennent des stages courts méthodologiques centrés sur les savoir-faire (enquêtes, observations, mesures, prélèvements) en M1 (semestre 2), ou des écoles de terrain pluridisciplinaires centrées sur des enjeux sociétaux ou environnementaux (problématiques, hypothèses, protocoles, analyses) en M2 (semestre 3) conjuguant savoirs, savoir-faire et savoir-être. En conjuguant des objectifs pédagogiques pluridisciplinaires avec les enjeux spécifiques des sites expérimentaux, ils jouent le rôle d'interface entre les cursus académiques et les projets professionnels. L'apprentissage par projet, sur un cas réel et concret, relevant d'un haut niveau d'expertise et croisant les regards des membres d'une équipe multidisciplinaire constitue le socle de la méthode proposée aux apprenants.

MAREMA



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

UN OUTIL PÉDAGOGIQUE COMPLET

Principe

Une école de terrain répond à des besoins clairement identifiés : ses objectifs sont à la fois pédagogiques et scientifiques.

Ce dispositif original de formation réunit idéalement des étudiants du niveau master à doctorat, ainsi que des chercheurs et enseignants-chercheurs issus d'universités ou organismes de recherche. Il est aussi adapté à accueillir des ingénieurs et cadres de bureaux d'études ou d'organismes de gestion de bassins. Elle devrait être internationale, pour mettre en relation des étudiants européens qui ont peu de connaissance des réalités du terrain en milieu tropical et des étudiants africains qui souffrent parfois d'un manque de savoir-faire technique. Toutefois, même si elle n'est organisée qu'avec des étudiants locaux du fait du manque de moyens financiers, son utilité est avérée.

Il s'agit d'abord de proposer aux apprenants de mettre en œuvre sur un cas concret et réel les techniques d'observation, de mesure, d'échantillonnage et d'enquête apprises en classe. Il s'agit également d'initier les apprenants à la démarche scientifique et de poursuivre les analyses post terrain dans la durée tout en fédérant une équipe multidisciplinaire sur cet objet.



Ecole de terrain Pilote UNA- février 2018 : utilisation d'un courantomètre pour effectuer des jaugeages.

Elle permet également de favoriser la transdisciplinarité des recherches en rassemblant des spécialistes de différents domaines. Les regards croisés portés sur l'objet d'étude d'apprenants aux spécialisations complémentaires et niveaux d'expertises contrastés constituent le processus indispensable au décloisonnement des équipes, et au passage d'une approche multidisciplinaire à pluridisciplinaire.

Un dispositif par étapes

Les Ecoles de terrain MAREMA ont pour vocation à englober plusieurs établissements dans sa réalisation, l'idéal étant de l'étendre à l'international.

Le format choisi dans le cadre des écoles de terrains MAREMA comprend la mise en œuvre de pratique directement sur le terrain, acquise durant les cours en amont aux déplacements, le tout accompagné par des sessions théoriques en laboratoire sur les différentes techniques de pointe afin d'acquérir un véritable savoir-faire pratique et technique pour l'ensemble des étudiants.



Le format proposé pour les écoles de terrain MAREMA est donc mixte, en combinant activités sur le terrain et activités en salle :

- Une première partie est nécessaire à l'appréhension globale du contexte, des enjeux et du bassin versant. Une semaine de recherches bibliographiques et de prises de contacts est nécessaire en amont, et se complète par une journée de l'école de terrain de visite et observations. Au cours de cette première étape, les apprenants vont : établir le questionnement scientifique central de l'école de terrain, réaliser l'état de l'art et accéder à une vision globale de l'organisation et de la diversité du bassin.

ZOOM

Les écoles de terrain Hydrus constituaient une offre de formation conjointes aux Master d'Hydrologie Appliquée (Université Abomey Calavi, Bénin), de Génie rural, eau, pêche et aquaculture (Université Abomey Calavi, Bénin), de Prospection et Gestion des Ressources en Eau souterraine (UAM) et de Sciences et Techniques de l'Eau (Université Nangui Abrogoua, Côte d'Ivoire).



Ecole de terrain UNA-INPHB février 2018 évaluation des jaugeages récoltés le matin accompagné de compléments thématiques théoriques

MAREMA GUIDE DES BONNES PRATIQUES POUR L'ORGANISATION D'ÉCOLES DE TERRAIN

Les travaux sur le terrain sont réalisés par petits groupes constitués d'apprenants aux spécialisations et niveaux d'expertise contrastés (3 à 6 selon les activités). Les activités proposées par l'équipe encadrante sont des ateliers thématiques liés aux domaines d'étude hydrologique, hydrogéologique, de l'assainissement, de la qualité et du traitement des eaux. L'ensemble de ces ateliers thématiques se compose d'une partie pratique sur le terrain (manipulation des instruments pour tous et découverte de ces techniques pour certains, réalisation d'enquêtes sociales ou physiques) et d'une partie d'analyse en salle (traitement et analyse des données brutes collectées, apprentissage de nouveaux savoirs et savoir-faire, pouvant aller jusqu'à la modélisation des fonctionnements supposés du bassin versant).

La dernière journée, l'école de terrain se termine par une restitution des différents ateliers et une évaluation du dispositif par les étudiants. Au-delà de cette journée « tous ensemble », les apprenants peuvent, de retour au sein de leur université, valoriser les travaux réalisés et apprentissages acquis. Cette valorisation se déroule sous une semaine et peut prendre différentes formes : réalisation de posters et présentation de l'expérience aux étudiants de la promotion suivante, réalisation d'un site internet, avancées sur la rédaction d'un article scientifique.

ZOOM

Ecoles de terrain Ngaoundéré et Yaoundé 2020 en 4 étapes :

1. En salle : préparation sur le plan théorique et pratique
2. In situ : réalisation des mesures et analyse rapide sur le terrain des mesures
3. En salle (classe inversée) : analyse approfondie des mesures et des résultats, appropriation et préparation des présentations orales
4. Présentations orales en présence des enseignants et des étudiants de Master 1 avec phases de questions-réponses

UNE ÉCOLE DE VIE

Les enjeux ne sont pas seulement des domaines techniques et scientifiques, ils sont également du domaine social car au-delà du partage de technicités, de cultures scientifiques et de recherche, les écoles de terrain sont avant tout un partage de moment de vie.

Les déplacements, la vie en communauté, le partage de moments difficiles parfois, conviviaux souvent, par l'ensemble des apprenants, enseignants, ingénieurs et chercheurs, sont des facteurs essentiels à la réussite de l'école.



Ecole de terrain Yaoundé 1 juin 2018

Pour mieux comprendre toute la richesse et les bénéfices qu'apportent les écoles de terrain, il faut que les apprenants comprennent que les avancées scientifiques sur des sujets d'études aussi complexes que ceux relevant des sciences de l'eau imposent de nombreux moments partagés, d'échanges de culture, d'adaptation de ses propres savoir-être. Les

apprenants sont au cœur du dispositif, ils doivent très rapidement devenir les acteurs principaux du protocole, au-delà de l'appropriation collective du sujet, et être force de propositions, et eux-mêmes provoquer les moments d'échanges fondamentaux à l'analyse multidisciplinaire du sujet

Au-delà de la phase de terrain, les apprenants, de retour dans leurs universités respectives, doivent maintenir le réseau social développé par l'école de terrain. Cette expérience a pu être le point de départ pour des travaux de stages de Master, de et de recherches de Doctorat.



PRECEDENTES ÉCOLES DE TERRAIN

Le succès des Ecoles de terrain MAREMA n'a été possible qu'au travers des programmes préexistants ; HYDRARIDE et HYDRUS ou encore le programme MUSE (Université de Montpellier).

Hydraride était un programme organisé depuis 2011 par l'Université de Ngaoundéré, l'Université de Montpellier et l'Institut de recherche pour le développement au Cameroun. Ce dispositif original de formation réunissait des étudiants de niveau Master et Doctorat et des chercheurs et enseignants-chercheurs issus d'universités ou organismes de recherche français et africains (Cameroun, Tchad). Les activités scientifiques étaient développées sur le bassin pilote du Mayo Tsanaga (Nord Cameroun) et, plus largement, sur le bassin du lac Tchad.



POUR PLUS D'INFORMATIONS

HYDRARIDE : DAVIDSEBAGAFRICA.FREE.FR/BLOGSCIENCEAFRICA/HYDRARIDE/HYDRARIDE.HTM

[HTTP://WWW.MASTER-EAU.UM2.FR/INDEX.PHP?OPTION=COM_CONTENT&VIEW=ARTICLE&ID=63&CATID=24&ITEMID=3](http://WWW.MASTER-EAU.UM2.FR/INDEX.PHP?OPTION=COM_CONTENT&VIEW=ARTICLE&ID=63&CATID=24&ITEMID=3)

HYDRUS : [HTTPS://PICASS-EAU.IRD.FR/FORMATION/ECOLE-DE-TERRAIN](https://PICASS-EAU.IRD.FR/FORMATION/ECOLE-DE-TERRAIN)

Hydrus était un autre programme, issu d'Hydraride, mis en place en 2013, avec pour objet d'étude le bilan hydrologique en zone soudanienne. Basée à Djougou, l'école et ses travaux pratiques s'appuient sur l'instrumentation hydrologique déployée par l'Observatoire hydrométéorologique Amma-Catch sur la haute vallée de l'Ouémé.

En 2019, MUSE au travers de ses Ecoles Internationales de Terrain a permis à plus de 90 étudiants issus de divers partenaires de vivre une expérience enrichissante professionnellement et humainement. Organisées dans deux pays différents ; l'Espagne et la Tunisie, des étudiants issus des différentes universités (Europe et Afrique) partenaires ont eu pour mission d'analyser aux côtés d'acteurs locaux les enjeux sociétaux liés à la gestion de la ressource en eau sur le bassin méditerranéen.

C'est sur ces lancées que les Ecoles de terrain MAREMA ont vu le jour et ont pu bénéficier d'une plus grande légitimité, ainsi que d'un franc succès.

ÉCOLE DE TERRAIN BIEN ORGANISÉE, GAIN EN EFFICACITÉ

Choix de la question et du terrain

L'école de terrain doit avant tout répondre à une problématique liée à MAREMA, le choix de cette question est l'essence même du projet. L'idée est de répondre dans un premier temps à un raisonnement scientifique et technique. De la pertinence de la question choisie dépendra la motivation des étudiants mais aussi la possibilité ou non d'en faire une école pluridisciplinaire.

Le terrain choisi doit pouvoir permettre de répondre à la question scientifique au cœur de l'école de terrain. Il faut qu'il bénéficie d'une unicité et d'une spécificité propre à la problématique. Il est possible et utile de s'appuyer sur les observatoires labélisés et les sites déjà instrumentés par des équipes de recherche.



Exemple de question au Coeur de l'école de terrain INPHB (Côte d'Ivoire) 2019



Exemples de variété de sites d'étude pour l'école de terrain UNA 2019 : Anyama débarcadiaire, Bassin Agbien; Abobo Akeikoi, Bassin Agbien; Agboville (rivière Kan); laboratoire Géosciences et Environnement de l'Université Nangui Abrogoua, Abidjan

Choix des dates

Le choix des dates de l'École de terrain est crucial : il faut croiser les calendriers des différents acteurs / établissements impliqués afin d'identifier le créneau le plus adéquat possible. Il faut anticiper cette réflexion à l'année universitaire n-1 (réalisation de l'école année universitaire n)

De plus viennent s'ajouter également les contraintes météorologiques : savoir si l'école de terrain doit répondre à une problématique à un instant T au cours de l'année (saison des pluies/saison sèche), en fonction des objectifs de la session : le niveau de remplissage des cours d'eau ou nappes seront-ils en adéquation avec le programme d'étude ?



Sélection des candidats

Chaque école de terrain est différente, et chaque établissement a ses contraintes. Mais dans tous les cas la question de la sélection ou non des candidats doit être posée : doit-on ouvrir l'école à l'ensemble d'une promotion ? Mélanger plusieurs promotions, plusieurs niveaux ? Ou bien réserver l'école de terrain à des étudiants en particulier, et dans ce cas quels critères de sélection ?

Une équipe d'enseignement mixte composée de jeunes scientifiques et de scientifiques confirmés, (hydrologues, hydrogéologues, sédimentologues, géochimistes, chimistes, modélistes)

Le doctorant qui travaille sur ce sujet

ÉTUDIANTS INTERNATIONAUX (Master 2 et doctorants) avec différentes compétences

Master de Yaoundé I
Master de N'Gaoundéré
Master en Science de l'eau de Montpellier

L'équipe multidisciplinaire des enseignants, experts et étudiants internationaux de l'école de terrain MAREMA/Hydraride 2017.

Acteurs

Les acteurs qui contribuent aux écoles de terrain MAREMA sont diversifiés : enseignants-chercheurs, chercheurs, doctorants ou encore étudiants en master, ainsi que du personnel vacataire des différentes universités liées au projet. L'optique d'ouvrir les écoles de terrain aux universités de la sous-région est également une éventualité pertinente que les partenaires porteurs MAREMA prendront en considération. Pour finir, l'ouverture à l'internationale se doit d'être un idéal à atteindre afin de faire bénéficier au plus grand nombre des enseignements de ces écoles de terrains.



Ecole de terrain UNA intitulée « 3WCA » (Water resources in Wet tropics of West-Central Africa) : réunir des équipes pédagogiques mixtes Nord-Sud, ainsi qu'un groupe sélectionné d'étudiants (master) et de personnels (formation continue) issus des Institutions Nord-Sud

Restitution et valorisation

Dans le cadre des Ecoles de Terrain MAREMA, la restitution et la valorisation des connaissances prennent différents formats selon les objectifs visés et les attentes des universités :

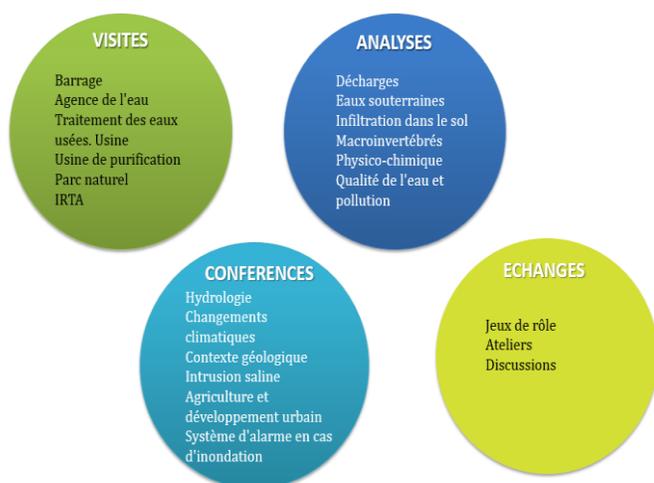
- Oral (présentation d'un exposé oral devant un jury, devant un amphithéâtre d'étudiants, devant un comité d'experts du bassin)
- Écrit (rapport technique, article scientifique, site internet, poster)
- Vidéo (clip, teaser, tutoriel)
- L'apprentissage et son évaluation peut donner lieu à une validation d'ECTS, à un complément au diplôme de Master, à une attestation de suivi ou
- d'enseignement auprès de l'école doctorale.



Exemple d'évaluation du module "école de terrain" à l'UNA

Organisation logistique

La logistique pour organiser une école de terrain ne doit pas être sous-estimée. Il s'agit de prévoir les emplois du temps, les disponibilités des acteurs, les moyens de transport, parfois à l'international, les logements, les rencontres avec les acteurs, le matériel, les logiciels, les réactifs, les repas (...). Le transport et le logement constituent les éléments



les plus contraignants dans l'établissement du budget. Leurs choix peuvent avoir des répercussions sur le nombre de participants et leurs origines géographiques. Seule la phase « terrain » de l'École de Terrain se réalise en présentielle de façon obligatoire. Les phases pré et post terrain (bibliographie en amont et valorisation en aval) peuvent être réalisées en

non présentielle. Il existe aussi la possibilité de suivre toute ou partie de l'école de terrain (1 semaine sur 2 par exemple) selon les profils des apprenants. Les experts se relaient généralement sur le terrain, en fonction des ateliers thématiques.

Budget

Le budget nécessaire à l'organisation d'une école de terrain couvre une grande variété de postes : transports / déplacements, équipement scientifique, nourriture, hébergement, salaires ou défraiements, consommables etc. Il est important de bien anticiper les coûts afin de solliciter les différents bailleurs possibles.

ZOOM

EXEMPLE DU BUDGET DE L'ÉCOLE DE TERRAIN DE L'INPHB EN DECEMBRE 2019 (FINANCEMENT MAREMA ET ESMG) :

- UN CARS DE 36 PLACES
- CARBURANT CAR = 200 000 F CFA
- INTERVENANTS (ENSEIGNANTS+ CHAUFFEUR) = 300 000 FCFA
- CONSOMMABLES 'PILES : 30 000 FCFA
- DIVERS: 40 000 F CFA
- PAIEMENT DES HEURES DE VACATIONS = 600 000 FCFA
- PRISE EN CHARGE DES ETUDIANTS : EUX- MEMES

TOTAL = 1 170 000 FCFA

Ecoles de terrain réalisées :

Date	Organisateur principal	Autres	jours	Site	Effectifs étudiants
Janv. 2017	UY1 – Ung Ngaoundéré	IRD, UGA, UM			
Sept. 2017	UY1 – UNG	UNA, UAC, IRD, UM	14	Mefou, Lac Chad	9
Fév. 2018	UNA – INPHB	IRD	5	Bassin versant d'Aghien, Toumodi, Yamousoukro	20
Juin 2018	UY1		1	Visite de terrain simple	Toute la promotion
Nov. 2018	UNA / INPHB / UAC	IRD	5	Bassin versant d'Aghien	20
Janv. 2019	UNG	UGA			7 (M1)
Déc. 2019	UNA / UAC		7	Bassin versant d'Aghien, Abobo, Anikro Kadiokro	26
Déc. 2019	INPHB		4	régions de Bélier et du N'zi	32
Janv 2020	UNG	UGA			15 (M1+M2)
Fév 2020	UY1	UGA			14

PÉRENNISATION ET MOYENS

Les écoles de terrain MAREMA pilotes organisées durant le projet doivent se poursuivre au-delà du financement de l'EACEA, grâce notamment au petit matériel de recherche acquis sur la subvention Erasmus + Capacity Building. L'idée serait de faire des écoles de terrain MAREMA un rendez-vous annuel ou biennal (regroupant ainsi M1 et M2 et limitant les coûts), attendu autant par les étudiants que par les enseignants et les partenaires socio-professionnels et internationaux.



La pérennisation de ce dispositif au-delà du financement EACEA n'est pas garantie. Le projet EACEA a permis la gratuité des écoles pour les étudiants participants, cette option est toutefois difficile à

pérenniser. Les universités porteuses ou partenaires du nord peuvent avoir les moyens d'assurer des formations sur le terrain pour leurs propres étudiants, mais sans les dimensions inter-universitaire et internationale, avec des moyens techniques et des accès à des instruments limités, avec un nombre d'experts limités, et se limitant souvent aux propres enseignants de l'université organisatrice. Le croisement des regards d'experts et d'apprenants n'opèrent pas, la pluridisciplinarité est difficile à atteindre, et la découverte d'un nouveau territoire en contraste avec les terrains régionaux est trop coûteuse.



Les pistes de financement recommandées par MAREMA pour la pérennisation du dispositif sont i) la recherche de partenaires bailleurs, ii) la mise en place de Diplôme d'Établissement.

Concernant i) la recherche de partenaires bailleurs, l'idée est que la plus-value apportée par l'étude réalisée par les apprenants peut être

attractive pour un organisme de gestion par exemple. Ce dernier pourrait être intéressé à disposer de l'étude et prêt à fournir une contrepartie financière à cela. Le bailleur peut aussi être un organisme international de formation, qui subventionnerait l'établissement porteur pour la réalisation de ce type d'apprentissage. Enfin, les bailleurs pourraient être des entreprises ou organismes publics ou privés désireux de former leurs cadres à cet apprentissage. La subvention se ferait alors via les coûts de formation continue.

Concernant ii) la mise en place de DE, l'idée est de fournir une structure administrative pour réaliser l'école. Le Diplôme d'Établissement, propre à l'établissement organisateur, s'assure de l'organisation de l'école, du recrutement des experts, de l'évaluation des apprenants, sanctionne l'apprentissage par des ECT, définit le partenariat, les coûts et la fréquence de reconduction de l'école. Le DE doit s'auto-financer avec les subventions externes et les frais d'inscription des étudiants inscrits en formation initiale et continue. Le DE permet plus aisément la participation d'enseignants d'universités partenaires étant donné que leurs services d'enseignement et leur mission peuvent être remboursés à leur université d'origine.



MAIS AUSSI

WWW.MAREMA.ORG
contact@marema.org

 [masterMAREMA](#)

MEMO : AVEZ-VOUS PENSÉ À TOUT AVANT DE VOUS LANCER?

-
- | | |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ✓ QUESTION | j'ai bien identifié la question de terrain sur laquelle mes étudiants vont travailler |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
-
- | | |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ✓ DATES/DUREE | les dates et la durée choisies pour l'école de terrain correspondent parfaitement à l'objet d'étude et au calendrier universitaire |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
-
- | | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ✓ ACTEURS | j'ai bien intégré dans mon équipe d'encadrement les enseignants idoines de mon université, si possible impliqué d'autres universités et demandé l'appui des entreprises partenaires |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
-
- | | |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ✓ ETUDIANTS | j'ai bien effectué la sélection des candidats, ils sont informés de ce qu'est une école de terrain et sont préparés |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
-
- | | |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ✓ PROGRAMME | le programme que j'ai préparé est multidisciplinaire, si possible multi-sites et varie les temps théoriques/pratiques/collectifs |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
-
- | | |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ✓ LIEU | le ou les lieux d'étude choisis permettront aux étudiants d'acquérir les compétences visées et de pratiquer avec le matériel prévu |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
-
- | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ✓ BUDGET | j'ai bien anticipé tous les postes budgétaires de mon école de terrain, et trouvé la meilleure façon de la financer |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
-
- | | |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| ✓ VALORISATION | les étudiants sont au courant des modalités d'évaluation de l'école de terrain |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
-
-

POUR NOUS CONTACTER

COTE D'IVOIRE

Université Nangui Abrogoua, Prof. Bamory KAMAGATE kamagatebam.sge@univ-na.ci

Institut National Polytechnique Houphouët Boigny, Prof. Benjamin YAO beyao@yahoo.fr

CAMEROUN

Université de Ngaoundéré Prof. Benjamin NGOUNOU NGATCHA ngatchangou@yahoo.fr

Université Yaoundé 1 Prof. Jules Rémy NDAM jrndam@gmail.com

BENIN

Université Abomey Calavi Prof. Mathieu HOUNSOU hounsoumat@gmail.com

ESPAGNE

Université de Barcelone Prof. Miquel SALGOT salgot@ub.edu

BELGIQUE

Université Catholique de Louvain Prof. Charles BIELDERS charles.bielders@uclouvain.be

FRANCE

Institut de Recherche pour le Développement Cécile GIORGI-MESQUIDA cecile.giorgi-mesquida@ird.fr

Université Grenoble-Alpes Prof. Jean-Pierre VANDERVAERE jean-pierre.vandervaere@univ-grenoble-alpes.fr

Université de Montpellier Prof. Valérie BORRELL valerie.borrell@umontpellier.fr