

Projet HYLAMM

(Hydrologie actuelle et passée des Lacs du Moyen Atlas Marocain)

-Participants

CEREGE : L. VIDAL (MDC, AMU), C. SONZOGNI (IE, CNRS), F. SYLVESTRE (DR, IRD), C. VALLET-COULOMB (MDC, AMU)

IMBE : B. TALON (MDC, AMU)

ISTO : E. CHAPRON (MDC, Univ. d'Orléans)

Laboratoire Géorressources :

A. BENKADDOUR (PR, Univ. Cadi Ayyad, Marrakech)

A. RHOJJATI (PR, Univ. Cadi Ayyad, Marrakech)

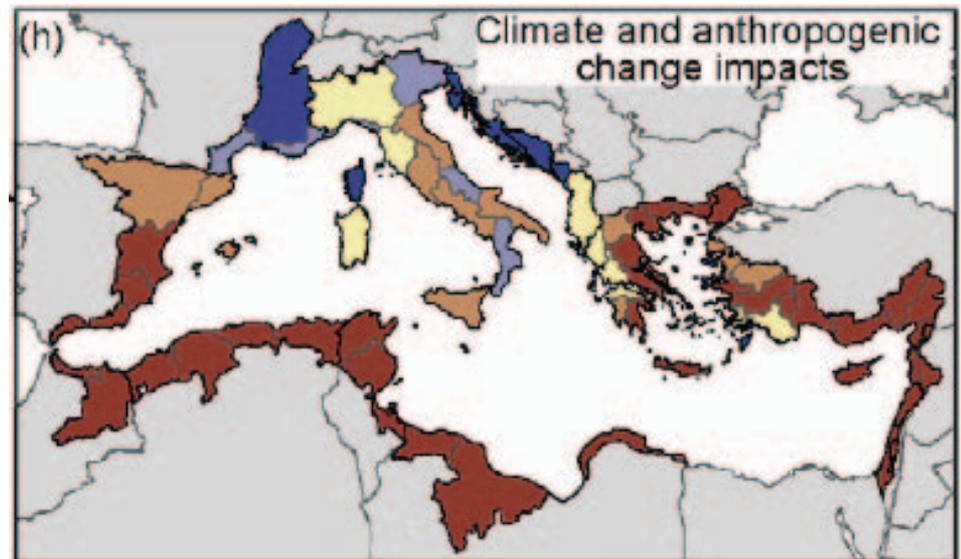
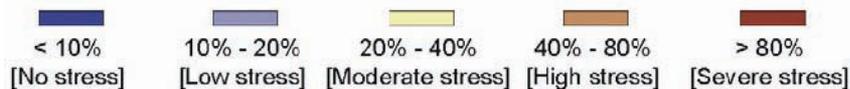
Financement : Fed. Rech. ECCOREV (2012/2013) : **6 kEuros**



Motivations 1

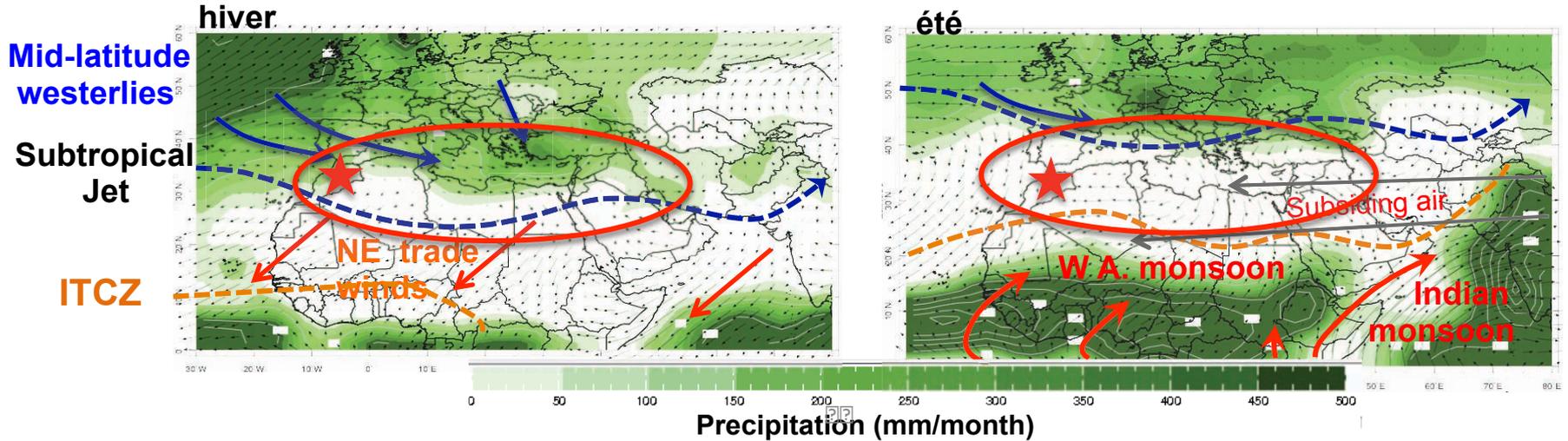
- Sensibilité** de la zone Méditerranéenne au changement climatique
 - distribution hétérogène des perturbations (température, précipitations)
 - fréquence accrue des événements extrêmes
 - augmentation de la vulnérabilité en eau
- Appréhender** les réponses climatiques de cette zone passe par la prise en compte des phénomènes régionaux/locaux (reliefs, gradients climatiques, ...) à différentes échelles spatiales et temporelles

Vulnérabilité de la ressource en eau (2050)

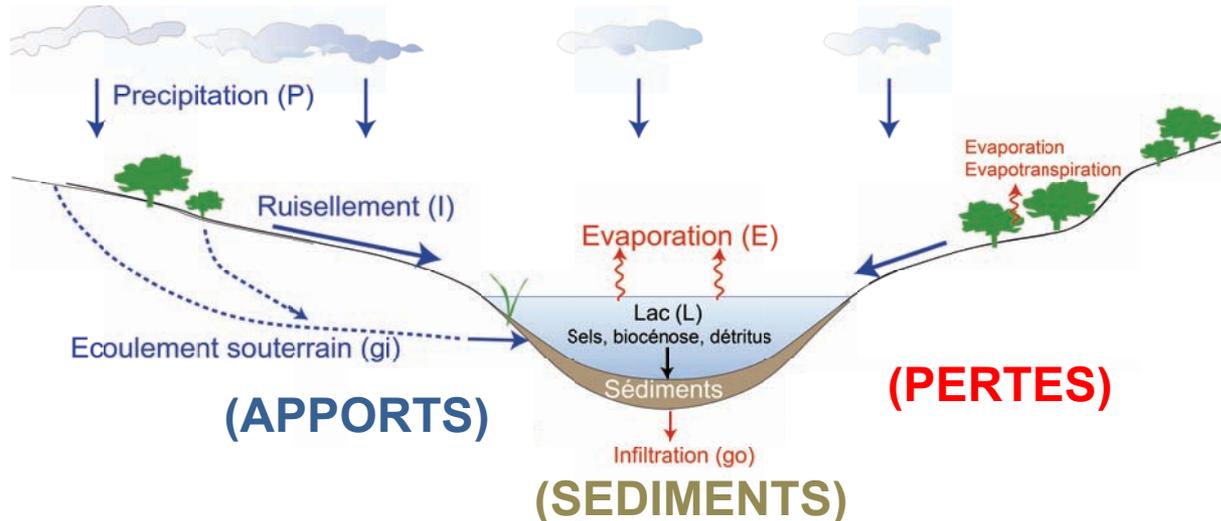


Motivations 2

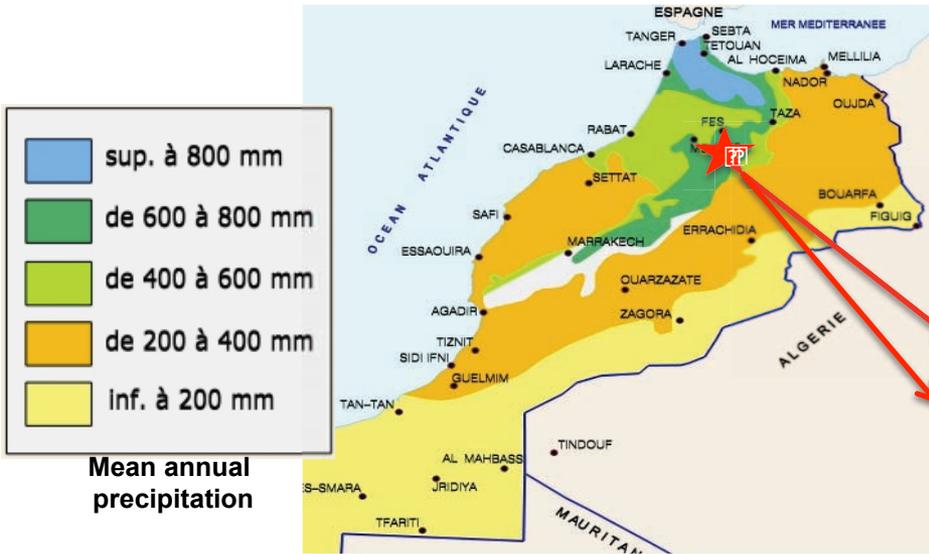
- Documenter les spécificités régionales/locales des signaux hydriques



- Etude des systèmes lacustres: une approche intégrée

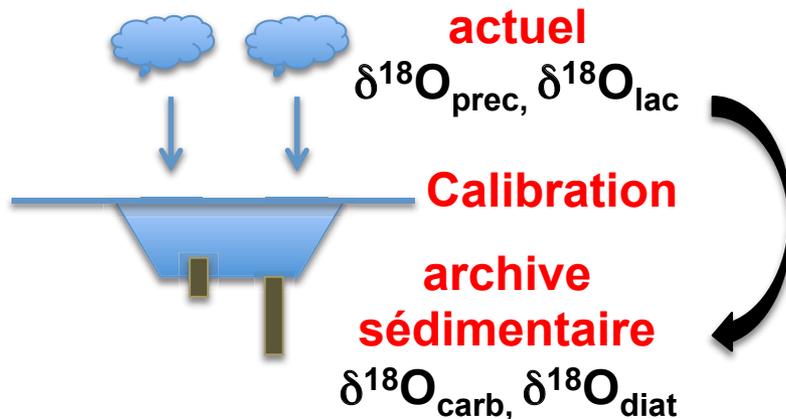


Objectifs d'HYLAMM



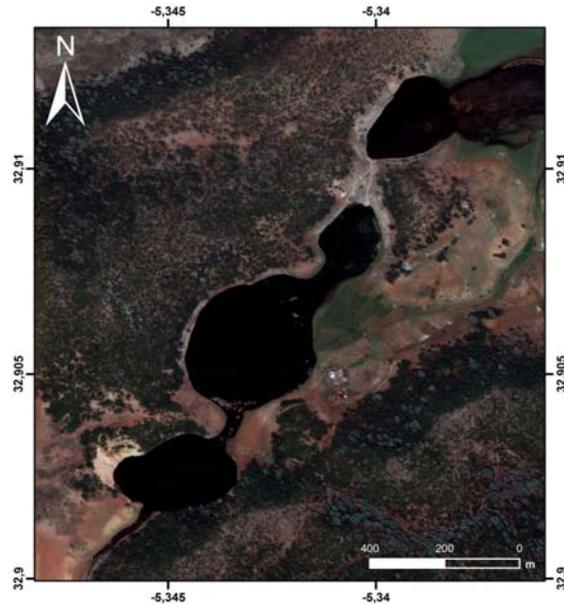
Etude des bilans hydrologiques actuel et passé au Moyen Atlas:

- Lac Azigza (32°58'N, 5°26'W, 1470 m asl)
- Lac Tiguelmamine (32°54'N, 5°21'W, 1650 m asl)



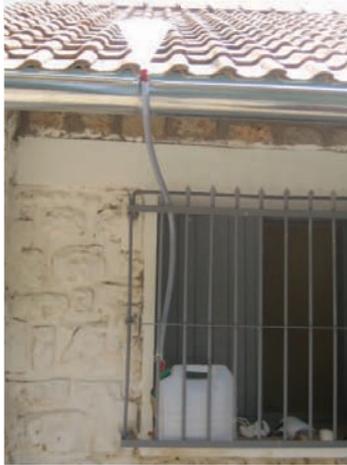
- 1-bilans hydro-isotopiques **actuels**
- 2-**calibration** des proxies isotopiques
- 3-reconstitutions paléo-hydrologiques à partir **des archives sédimentaires** sur un même site

Lac Tiguelmamine
(32°54' N, 5°21' W,
16 m w.d;
1650 m asl)

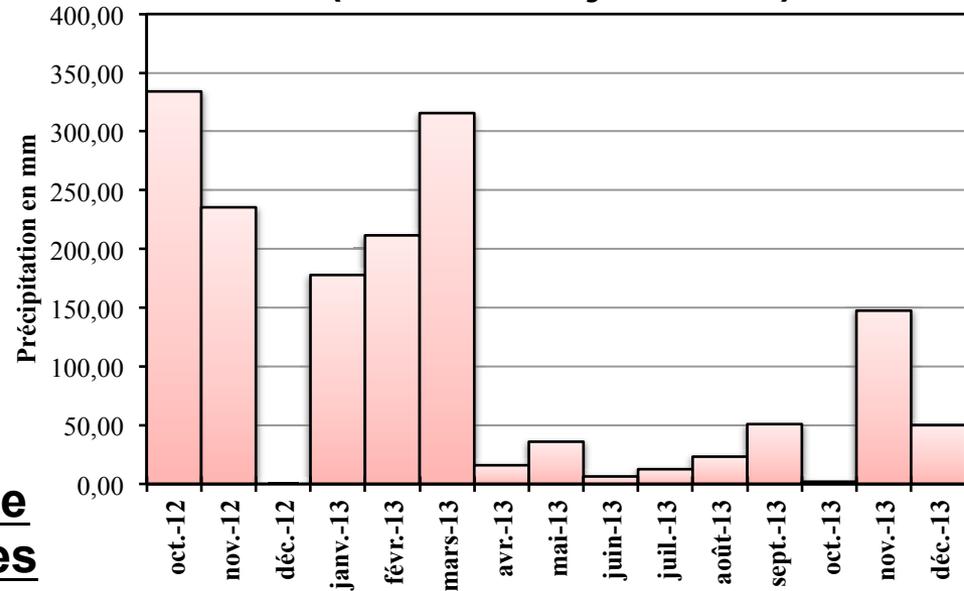


Lac Aguelmam Azigza
(32°58'N, 5°26'W, 42 m w.d., 1470 m asl)

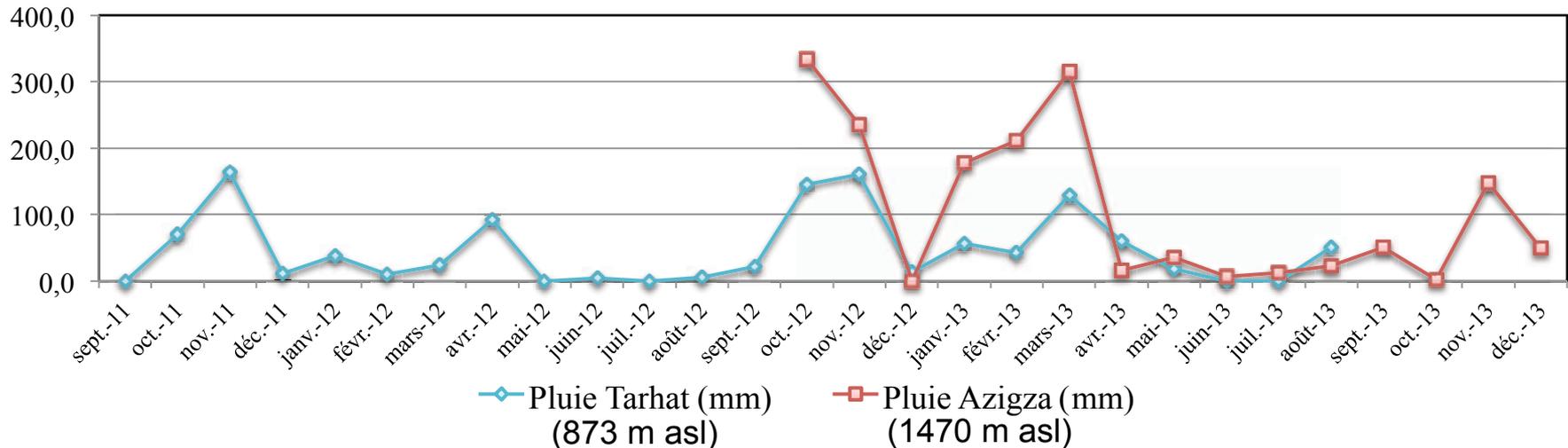
- ◆ **2 missions de terrain** (Juil 2012/ Avril 2013)
 - Mise en place d'un suivi **hydro-météorologique mensuel** (pluies, lac, sources et puits)
 - **Echantillonnages** bassins versants, colonne d'eau, sédiments de surface, bathymétrie haute résolution, carottages courts
 - **Stage de MASTER 2 (Univ. Marrakech, Jan-Juin 2013)** : « Etude hydrochimique et sédimentation actuelle des lacs Azigza et Tiguelmamine »
- ◆ **Approches méthodologiques : hydrochimiques, isotopiques, géochimiques, paléoécologiques (charbons), paléolimnologiques**

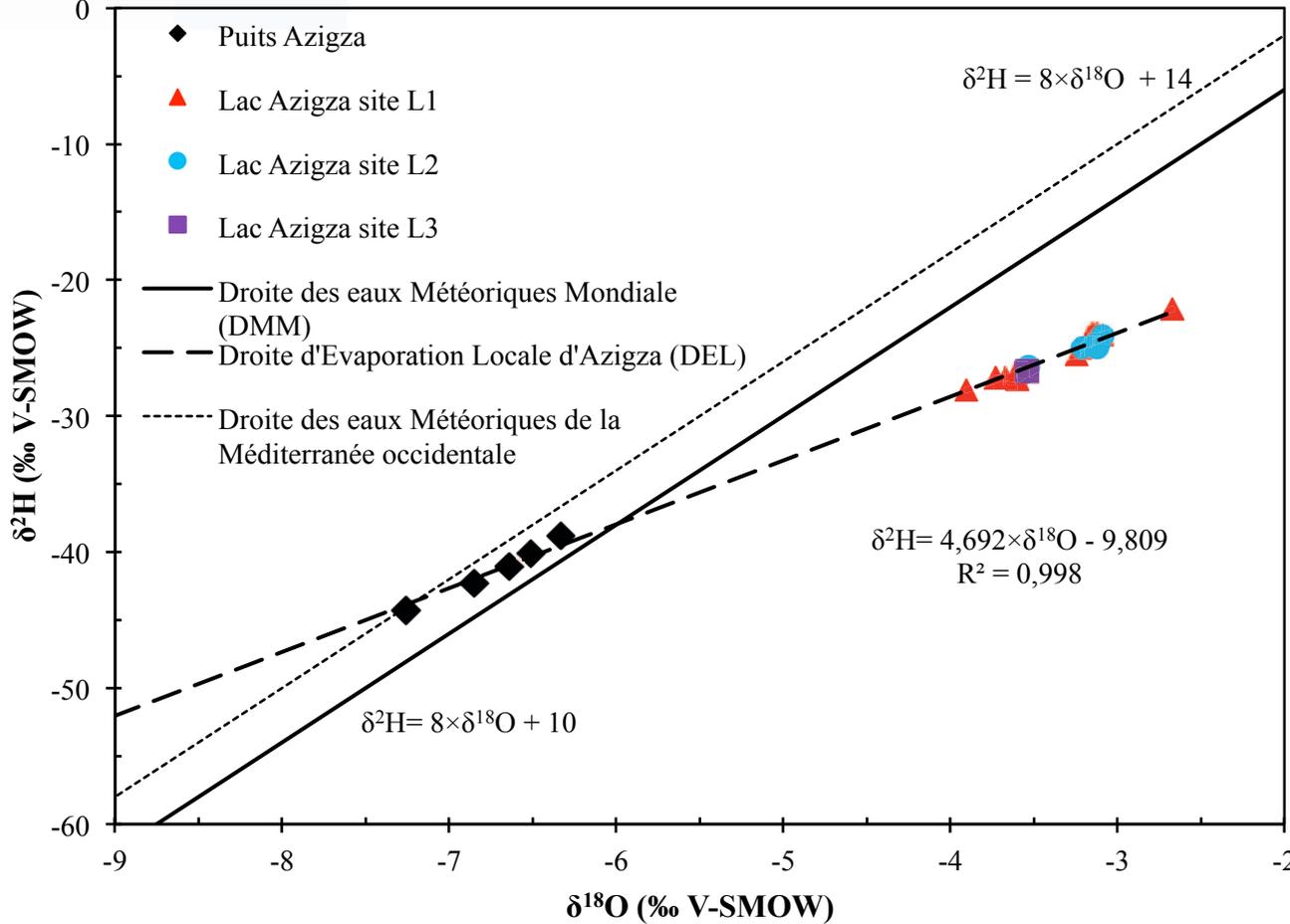


Pluviométrie au site d'Azigza (oct 2012 – jan 2014)

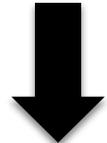


Comparaison pluviométrie au site d'Azigza et données climatologiques (ABHOER)





Signature isotopique des eaux du site d'Azigza



Première estimation du bilan hydro-isotopique :

$E/I = 0.18 \pm 0.02$

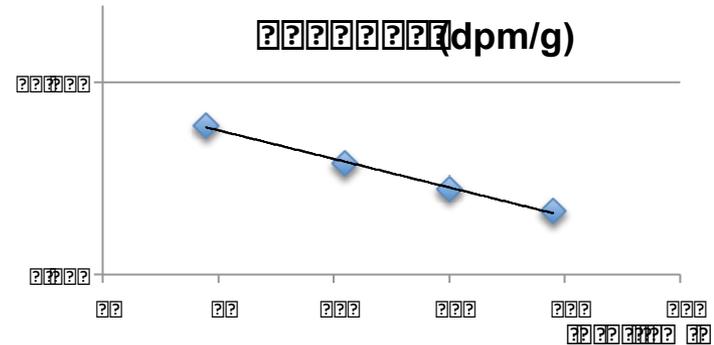
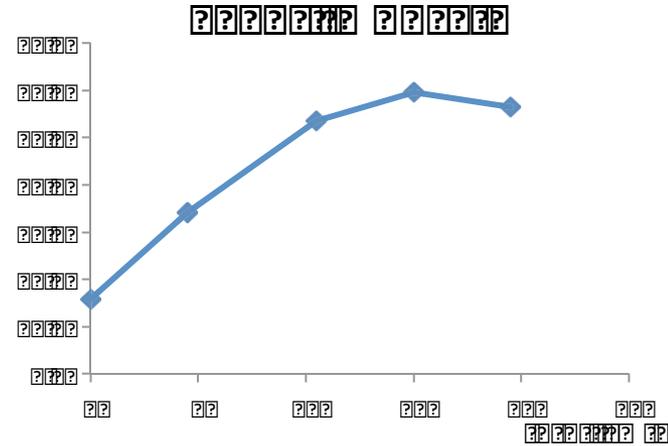


**cf. Poster
R. ADALLAL**

- ◆ moins de 20% de l'eau du lac est perdue par évaporation
- ◆ le taux de renouvellement de l'eau du lac est rapide
- ◆ **fort potentiel pour enregistrer les variations hydrologiques actuelles et passées**



**Carottes sédimentaires
 au site d'Azigza
 (30 m w.d., 90 cm)**



**Taux d'accumulation
 3 - 4.5 mm/an**

Autoévaluation du projet

Points forts:

- ◆ 2 missions de terrain
- ◆ Suivi hydro-météorologique mensuel (18 mois!)
- ◆ Analyses isotopiques, géochronologiques : démonstration de la qualité de l'échantillonnage
- ◆ Mise en place d'une approche intégrée (hydrologie, sédimentologie, hydrochimie, géochimie isotopique) : objectifs 1 et 2...

Points faibles :

- ◆ Problèmes techniques lors de la mise en route de la sismique haute résolution
- ◆ Valorisation en cours (car travail d'acquisition de données chronophage...)





◆ Obtention d'une bourse de thèse (LABEX OT-Med)
Rachid ADALLAL (démarrage Janvier 2014, 36 mois) :

« *Variabilité environnementale des lacs du Moyen Atlas marocain* »,
co-tutelle AMU/Univ. Marrakech, direction L. Vidal et A. Rhoujjati

◆ Soumission projet de recherche (AO LABEX OT-MED 2014)
PHYMOR « Variabilité hydrologique (actuelle et passée) au Maroc depuis l'Holocène »

- Bilan hydrique actuel du site d'Azigza (instrumentation et modélisation)
- Calibration des proxies isotopiques (échantillonnage colonne d'eau/sédiments sub-surface) : paléoprécipitations
- Récolte d'archives climatiques (carottages, barge UWITEC, SETEL) : analyses géochimiques, paléoécologiques, sédimentaires
- Comparaison paléoenvironnementale (Rif, Moyen Atlas, Sud Maroc)

(CEREGE, IMBE, ISTO/GEODE, ISEM, Géosciences, FST Marrakech)