

## La modélisation

### Un outil indispensable à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau améliorée

Les ressources en eau sont l'un des moteurs du développement communal et économique. Elles ont un rôle déterminant pour l'irrigation, la production alimentaire et industrielle, la fourniture de biens et de services et la production énergétique. Répartir l'eau selon ces différents usages concurrents peut donc s'avérer difficile, d'autant plus que la qualité et la quantité de ces ressources ont aussi un rôle important. C'est pourquoi des concepts de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) ont été développés pour trouver un équilibre entre les ressources disponibles et les différents besoins et veiller à l'allocation juste et durable de ces ressources.

L'origine de la GIRE remonte à 1977 et à la Conférence des Nations unies sur l'eau à Mar del Plata en Argentine. En 1992, une déclaration présentant quatre principes directeurs pour la gestion de l'eau, applicables aux niveaux local, national et international, fut prononcée à la Conférence Internationale de l'Eau et de l'Environnement à Dublin. Bien que la pertinence de ces principes ait été vivement débattue par les professionnels de l'eau, ils ont posé les jalons de la GIRE moderne, dont les approches n'ont pas cessé d'évoluer depuis. Désormais, la mise en oeuvre de la

GIRE à tous les niveaux d'ici 2030 est explicitement visée par le sixième objectif de développement durable des Nations unies.

Cependant, la mise en oeuvre de la GIRE doit relever des défis de taille, qui sont aggravés par la croissance rapide des populations et le changement climatique. La plupart de ces défis peuvent être identifiés, mesurés, appréhendés et expliqués grâce à la modélisation des ressources en eau. La modélisation consiste à générer des représentations physiques, conceptuelles ou mathématiques de phénomènes afin d'expliquer ou prédire leur comportement futur, sur la base de plusieurs hypothèses. Dans le secteur de l'eau, la modélisation peut être employée à des fins diverses : ainsi, elle peut se substituer à des données hydrologiques/hydrogéologiques lorsque les méthodes de collecte traditionnelles sont inapplicables sur le terrain. Elle permet aussi d'extrapoler des données dans l'espace (par ex. pour les cours d'eau non jaugés ou les emplacements ne disposant pas de stations hydrométéorologiques) ou dans le temps (par ex. pour des prévisions). Enfin, la modélisation est utilisée pour déterminer des spécifications de conception technique (par ex. pour la construction d'un barrage) et étudier les impacts de différents scénarios d'usage de l'eau. *(suite page 3)*

Cher lecteur, chère lectrice,



Dr. Hubertus Schneider  
Directeur Général

Nous avons le plaisir de vous retrouver pour l'édition estivale de notre newsletter All About AHT GROUP consacrée à la modélisation et à son importance pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE). Dans les années à venir, les bailleurs de

fonds seront de plus en plus confrontés au défi de la gestion durable des ressources en eau, en raison de l'augmentation de la population mondiale et du changement climatique. Depuis des décennies, AHT GROUP AG applique le concept de GIRE – y compris la modélisation hydrologique – dans ses projets et a acquis une riche expérience dans ce domaine. Les pages suivantes vous présentent une sélection de projets d'AHT ayant bénéficié de la modélisation dans le cadre de la GIRE.

#### Exercice 2016

Les comptes annuels d'AHT GROUP AG ont été apurés par le cabinet d'audit Märkische Revision GmbH. En 2016, AHT a réalisé un chiffre d'affaires de 15,66 millions d'euros et un résultat d'exploitation de 611 000 euros.

Chiffre d'affaires par région	%
Allemagne, Europe centrale	0,0
Asie centrale, de l'Est et du Sud-Est	22,0
Afrique subsaharienne	52,0
Europe du Sud et de l'Est	6,0
Maghreb et Moyen-Orient	20,0

Chiffre d'affaires par domaine d'activité	%
Eau	37
Environnement	26
Agriculture	21
Gouvernance	12
Déchets	4

L'année 2016 a été marquée par l'acquisition d'un grand nombre de nouveaux contrats, pour un total de 22 millions d'euros, ce qui nous a permis d'augmenter nos réserves existantes et nous permettra de continuer à développer nos activités. En 2016, notre croissance a été particulièrement importante dans trois secteurs : la gestion des ressources en eau, l'irrigation et la biodiversité. Nous sommes persuadés que cette tendance positive se poursuivra en 2017.

Le département Gestion des ressources en eau et irrigation du siège d'AHT à Essen, Allemagne, est composé de 16 experts aux profils professionnels variés, diplômés en agronomie et économie agricole, génie civil, sciences environnementales, géographie, hydrogéologie, hydrologie ou encore en sciences politiques et sociales. Cette édition d'All About AHT GROUP présente une sélection de projets gérés et supervisés par le personnel de ce département.



L'équipe du département gestion des ressources en eau et irrigation

#### Nouveaux contrats récemment acquis par AHT :

**Jordanie** : Services de consultant pour une étude de concept de mise en œuvre du projet de gestion des déchets solides (KfW) +++ **Ouzbékistan** : Composante 1 – Cadre politique national pour la gouvernance de l'eau et la gestion intégrée et l'approvisionnement des ressources en eau (GIZ) +++ **Indonésie** : Alignement de l'étude de faisabilité sur la reforestation et la gestion intégrée de bassin versant sur les standards de la KfW (KfW) +++ **Tunisie** : Projet de démonstration et de promotion des bonnes techniques et pratiques pour gérer les déchets d'activités sanitaires (DAS) et les polychlorobiphényles (PCB) en Tunisie : Organisation d'une visite technique relative à l'optimisation de la gestion des produits et des déchets chimiques dans le cadre d'un échange d'expertises en Allemagne et en Belgique +++ **Pakistan** : Services techniques de consultant pour la réhabilitation des petites infrastructures communautaires dans les zones tribales (FATA) (KfW) +++ **Rwanda** : Conception d'une composante planification et de nouvelles fonctions LCF pour le Système de gestion de l'information (MEIS) du LODA (BTC) +++ **Madagascar** : Programme de Lutte Anti-Erosive III Extension (KfW) +++ **Pakistan** : Services de consultant pour le programme 'Réseau de surveillance des glaciers pour sécuriser l'énergie et l'eau (KfW) +++ **Mali** : Irrigation de Proximité – Renforcement de l'agriculture irriguée (IPRO-REAGIR), Composantes Pays Dogon, Koulikoro et Delta intérieur (IPRODI) (KfW) +++ **Mali** : Irrigation de Proximité – Initiative de renforcement de la résilience par l'Irrigation et la gestion appropriée des ressources (IPRO-IRRIGAR), Composante Koulikoro et Sikasso, Assistance technique au secrétaire technique permanent (STP) du Programme national d'Irrigation de Proximité (PNIP), et Composante 'Feed the Future' Irrigation de Proximité (FTFPIP) (KfW) +++

Photos couverture : Bilan historique de la nappe du bassin d'Haouz-Mejjate, Maroc  
À gauche : Zone aride, Palmeraie de Marrakech, Maroc © RESING 2015  
Au milieu : Zone semi-aride à l'amont du barrage Lalla Takerkoust, Maroc © RESING 2015  
À droite : Zone humide à l'amont du barrage Lalla Takerkoust, Maroc © RESING 2015

## La modélisation, un outil indispensable à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau améliorée (suite)



*Dr. Jürgen Rambow,  
Directeur Gestion des  
ressources en eau et  
irrigation*



*Rania Taha,  
Expert GIRE*

Pour répondre aux besoins spécifiques de chaque situation, plusieurs types de modèles ont été développés. On peut les choisir selon leur principe opératoire (stochastique/méthodes de probabilités, déterministe ou mixte), leur structure spatiale (global, semi-distribué ou distribué), leur distribution temporelle (événement ou continu) ou selon d'autres critères. La modélisation basée sur système d'information géographique (SIG) est l'outil le plus polyvalent. Un SIG est utilisé pour le stockage de données géospatiales, ainsi que leur classement, leur traitement, leur analyse et leur représentation graphique. Il prend en charge de nombreux formats de données, tels que les données raster issues de la télédétection, les cartes, les mesures géodésiques, les données vectorielles, les modèles numériques de terrain, les données statistiques, etc. Cette flexibilité lui confère une vaste gamme d'applications, qui peuvent être utilisées pour divers aspects de la GIRE. En outre, un SIG est un excellent outil de représentation graphique de données géospatiales, permettant la présentation



*Ouvrage de déviation de l'eau dans la région du Mont Kenya, Kenya*

claire d'informations organisées sur plusieurs couches. Cependant, même si les modèles sont désormais devenus indispensables pour la GIRE, leur utilisation présente autant de limites. En effet, les résultats d'une modélisation sont basés sur des séries d'hypothèses qui simplifient le processus complexe de simulation et contiennent en conséquence une marge d'incertitude. En outre, la qualité des résultats obtenus dépend de la qualité des données saisies dans le modèle (données observées). Des données insuffisantes et/ou de qualité médiocre augmentent les incer-

titudes, et risquent de biaiser les résultats et leur interprétation.

Malgré ces limites, l'utilisation de modèles de l'eau fournit une base solide pour la prise de décisions, car ils donnent un aperçu probable de la situation future et de l'impact des différentes décisions liées à l'eau. En outre, à travers la représentation graphique, la modélisation peut faciliter la mise en oeuvre de prises de décision participatives et atteindre un public de non-initiés. Pour que ces bénéfices soient réellement obtenus, il est indispensable d'institutionnaliser et d'intégrer la modélisation dans la gouvernance de l'eau. Ce processus requiert en retour le développement des connaissances et capacités nécessaires à l'utilisation des vastes possibilités offertes par les modèles ainsi qu'à la gestion de leurs limites.



*Mesure du niveau d'eau d'un canal d'irrigation à Niono, Mali*

Depuis sa création en 1960, AHT s'est employée à suivre l'évolution du secteur et à intégrer les nouvelles approches GIRE dans ses services à travers l'utilisation d'outils modernes. Ainsi, AHT a élaboré le Plan directeur national pour les eaux de la Tunisie « Eau 2000 » en 1991, l'un des premiers projets à mentionner explicitement la notion de GIRE. « Eau 2000 » utilisait déjà la modélisation SIG et œuvrait pour le développement institutionnel et le renforcement des capacités du Ministère de l'Agriculture à travers des approches sur mesure. Depuis, AHT continue d'étendre son portefeuille GIRE. Actuellement, celui-ci contient plus de 150 projets dans plus de 45 pays.

## Tunisie : Étude de faisabilité pour le transfert d'eau du nord au centre



L'étude a enquêté sur les perspectives de transfert de l'excédent d'eau du nord de la Tunisie vers le centre dans 34 sous-bassins. Avec l'année 2015 comme référence, l'étude a comparé plusieurs scénarios à l'horizon 2050 intégrant différentes hypothèses de changement climatique. Elle a aussi présenté plusieurs possibilités de mobilisation de l'eau, à savoir les grands barrages, le prélèvement et la recharge souterraine et les systèmes de transfert. Afin de corroborer les résultats des scénarios, basés sur des

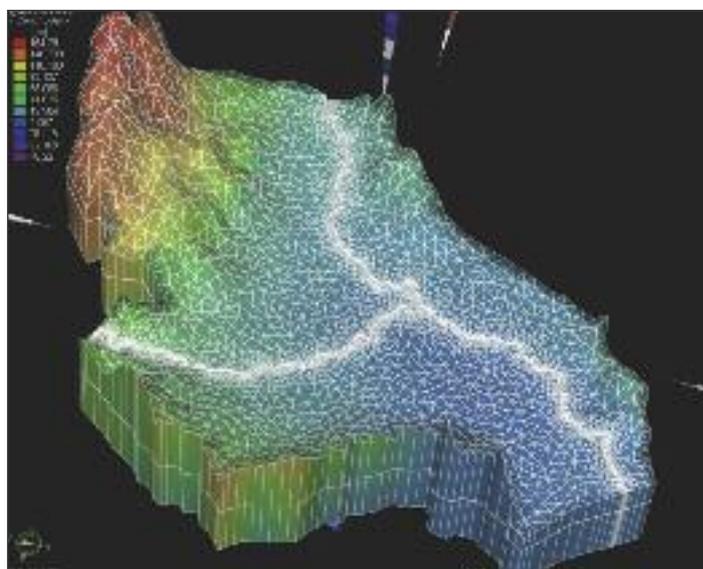
bilans d'eau annuels, l'étude a réalisé des simulations à pas de temps mensuel avec le logiciel WEAP. Les séries hydrologiques mensuelles (1960-2014 et 2040-2060) ont permis de tester différentes options d'infrastructure, pour lesquelles le modèle a évalué de façon précise le degré de fiabilité d'approvisionnement par le système de transfert. Après test de plus de 40 scénarios, il a été conclu que le système de transfert ainsi que les mesures de gestion de la demande peuvent être nettement améliorés. Une telle amélioration, bien que conditionnée à des investissements et coûts opérationnels considérables, permettrait au système de fournir des services plus fiables et accroîtrait la résilience au changement climatique.

Dr. Hubertus Schneider

## Tunisie : Recharge de l'aquifère de la plaine de Mornag

Dans la plaine de Mornag, l'eau souterraine est surexploitée, augmentant le risque d'intrusion d'eau marine dans l'aquifère et de salinisation des sols, ce qui, à terme, pourrait nuire à l'irrigation des 12 500 ha de surfaces actuellement cultivés dans la région. À ce jour, l'intrusion marine peut être contenue en rechargeant l'aquifère avec de l'eau provenant du Canal Medjerda Cap Bon. À l'aide du logiciel de modélisation 3D Feflow (éléments finis), plusieurs simulations ont été réalisées sur la base de différents scénarios d'infiltration, puis comparés (zéro infiltration, infiltration via le réseau hydrographique, bassins d'infiltration, forages d'infiltration et carrières de pierre). En considérant les ressources en eau disponibles, la simulation a révélé que le scénario le plus optimal serait de créer une barrière hydraulique pour empêcher l'intrusion d'eau marine dans l'aquifère. Pour cela, il serait nécessaire d'introduire 8,1 millions m<sup>3</sup> d'eau par an dans la nappe à travers 12 forages d'infiltration.

Dr. Hubertus Schneider



Modèle de la nappe de Mornag

## Mali : Réduction de la pauvreté et atteinte de l'autosuffisance alimentaire



Pierre Pogorzelski,  
Chef d'équipe/Expert TI

L'autosuffisance alimentaire par l'augmentation des surfaces irriguées du fleuve Niger constitue un défi prioritaire pour le Mali. Dans le cadre du Programme d'Appui à la Mise en Œuvre du Contrat Plan (PAMOCP) de

l'Union européenne, un consortium composé d'AHT GROUP AG, CES et BETICO est intervenu dans l'Office du Niger (ON), l'une des plus grandes zones d'aménagement hydro-agricole en Afrique subsaharienne.

Le PAMOCP a pour objectif d'appuyer la mise en œuvre du contrat plan pour le développement durable des surfaces aménagées

irriguées de l'ON afin d'augmenter la production agricole.

AHT a mis en œuvre le premier volet du programme, qui consistait à fournir une assistance technique au service suivi-évaluation et au service gestion de l'information de l'Office du Niger. Il s'agissait entre autres de

fournir aux différentes Directions de l'ON un appui technique et méthodologique à l'utilisation de modèles et à l'analyse des résultats de ces modèles, ainsi que de mettre en œuvre des outils de simulation de la redévance de l'eau, afin de faciliter la prise de décision.



Séance de travail préparatoire au recensement des parcelles attribuées avec les exploitants de la zone Office du Niger de Bewani

## Mauritanie : Gestion durable du Parc National du Diawling



Zihni Erençin,  
Expert SIG/Téledétection

AHT GROUP AG fait partie d'un consortium germano-mauritanien, dont la mission est de mettre en œuvre un projet de protection côtière et marine. L'objectif de ce projet de la KfW est d'assurer la gestion durable et efficiente du Parc National du Diawling (PND), situé sur la côte sud-ouest de la Mauritanie et caractérisé par une grande biodiversité, et notamment une riche avifaune. Bien que le parc présente des paysages saisissants (un mélange de dunes, de plaines inondées, de lacs et de lits de rivières), son régime hydrologique a beaucoup souffert ces dernières décennies en raison des interférences humaines, avec la construction du barrage de Diama et de l'infrastructure d'irrigation y relative. Pour gérer cette situation, AHT a développé un modèle hydrologique et hydraulique, qui a été intégré dans un Système d'Information Géographique global. Les données hydrologiques et géographiques nécessaires au modèle ont été

obtenues à travers des enquêtes de terrain et la télédétection, grâce notamment au déploiement de drones. Le modèle permettra

de calculer des scénarios d'inondation, ce qui aidera à restaurer durablement les conditions hydrologiques naturelles du parc.



Formation du personnel du parc national à la modélisation hydraulique (logiciel PCSWMM)

## Maroc : Estimation du volume d'eau souterraine prélevé pour l'irrigation à Chichaoua



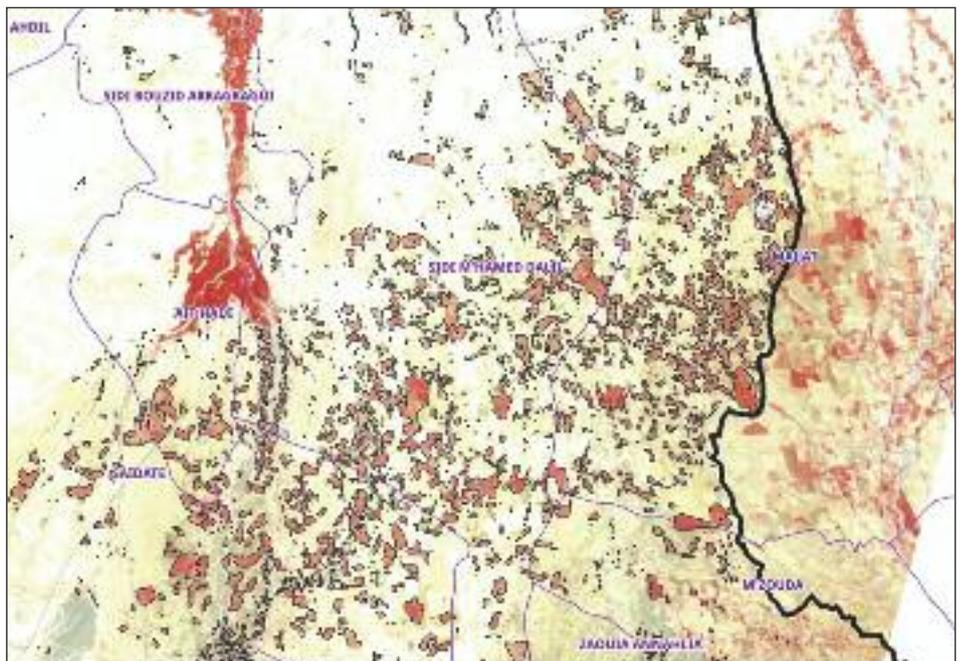
Dr. Devaraj de Condappa,  
Expert en modélisation  
hydrologique

Le volume d'eau prélevé dans les eaux souterraines pour l'irrigation est généralement assez méconnu en Afrique ou en Asie, du fait de la nature individuelle et non organisée de ce prélèvement. C'est aussi le cas au Maroc, où le prélèvement individuel a fortement augmenté ces vingt dernières années, entraînant une surexploitation des nappes. AHT, en consortium avec le bureau d'études marocain RESING, a récemment réalisé une estimation du prélèvement sur la nappe de la région de Chichaoua, dans le cadre de l'élaboration du plan GIRE du sous-bassin de cette même région mis en œuvre par le consortium pour le compte de l'Agence de Bassin Hydraulique du Tensift et sous financement KfW.

L'approche a combiné l'imagerie satellitaire avec une enquête de terrain ciblée. Une première analyse des images Google Earth a défini l'échantillonnage spatial de l'enquête de terrain. Cette enquête, comprenant des

questions et des mesures à réaliser pour estimer le volume de pompage, a été menée à l'aide de tablettes équipées de cartes SIM 3G permettant d'identifier exactement in-situ les exploitations agricoles à visiter. Les

résultats de l'enquête ont ensuite été extrapolés avec l'exploitation des images Landsat afin d'estimer le prélèvement des eaux souterraines pour l'irrigation dans le sous-bassin de Chichaoua.



Délimitation sur une image Landsat des zones irriguées (trait noir fin) à partir de la nappe, afin d'extrapoler les résultats de l'enquête de terrain

## Maroc : Production de matériel cartographique pour la convention GIRE du bassin du Haouz-Mejjate



Christian Jung,  
Expert SIG/Hydrologue

En collaboration avec son partenaire marocain RESING, AHT met en œuvre une convention GIRE pour le bassin du Haouz-Mejjate dans le cadre du programme « Appui à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau » de la GIZ. Dans le contexte de sa mission, AHT a élaboré un atlas de l'ensemble du bassin et de ses dix sous-bassins. Le document contient plus de 20 cartes thématiques traitant divers aspects de la GIRE, y compris le bilan hydrique de la période 2001 à 2013 (voir image page de garde). L'atlas décrit aussi les

ressources en eau disponibles et présente les impacts à long terme de différents scénarios d'usage de l'eau, en intégrant les considérations liées au changement climatique. Il est alimenté par des données fournies par différentes autorités gouvernementales et traitées dans des bases SIG spécialement conçues pour la GIRE. Si cet atlas s'adresse principalement aux institutions chargées de la planification et de la gestion des ressources en eau, AHT a également élaboré une carte « vulgarisée » à destination des parties prenantes non initiées. Cette

carte présente schématiquement les différentes ressources en eau et consommateurs du bassin du Haouz-Mejjate.



Présentation schématique des ressources en eau et des usagers de l'eau du bassin

## Tunisie : Appui au développement collaboratif d'un modèle d'aide à la décision dans le Nebhana

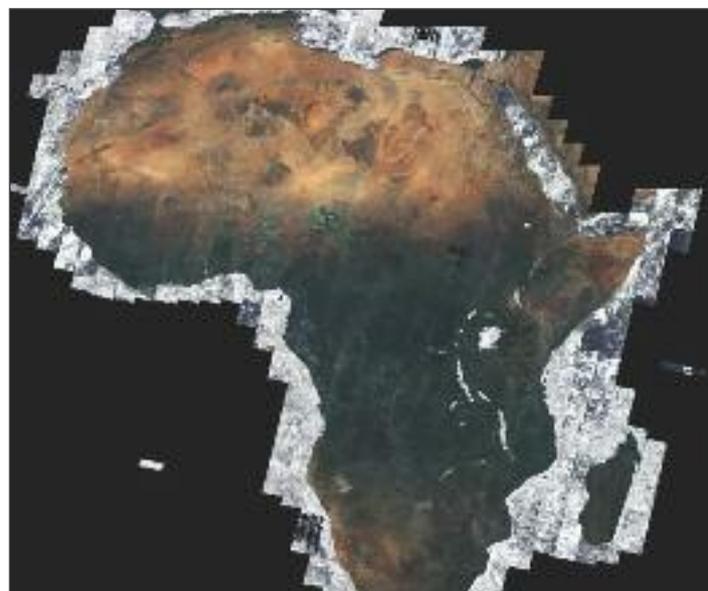
Dans le contexte de son projet d'Appui à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (AGIRE) en Tunisie, la GIZ a demandé à AHT d'appuyer le développement d'un outil d'aide à la décision dans le système hydraulique du Nebhana. Le modèle utilisé est le Water Evaluation And Planning (WEAP) de l'Institut pour l'environnement de Stockholm.

Afin d'assurer que le modèle soit élaboré par et pour l'administration tunisienne, le projet AGIRE a participé à la nomination officielle d'une équipe WEAP multidisciplinaire, composée de représentants de diverses administrations, dont le Bureau de la Planification des Équilibres Hydrauliques et le Commissariat Régional pour le développement Agricole de Kairouan. AHT a appuyé le processus de développement collaboratif et itératif du modèle en conduisant plusieurs ateliers de travail avec l'équipe. AHT a veillé à ce que les membres de l'équipe (i) identifient et récoltent les données d'entrée, (ii) réalisent les différentes étapes de construction du modèle, (iii) identifient les différents scénarios de gestion durable des ressources en eau, (iv) comprennent les résultats et (v) soient capables de présenter les résultats aux décideurs.

*Dr. Devaraj de Condappa*



Équipe WEAP (remise des certificats de formation à WEAP)



Imagerie du satellite Sentinel-2A en 2016 – Couverture intégrale de l'Afrique

## Afrique : Initiative GMES & Africa – Observation de la Terre pour le développement durable

L'observation de la Terre contribue au développement durable, car elle fournit des informations, des données et des quantifications sur les phénomènes naturels ou liés à l'homme qui peuvent ensuite être saisies dans des modèles pour permettre la prise de décision en toute connaissance de cause. L'Initiative GMES & Africa a été créée par l'Union européenne et la Commission de l'Union africaine afin d'encourager le développement et la mise en œuvre de services d'observation de la Terre. L'assistance technique, composée en partie par AHT, appuie la Commission au renforcement de son dialogue avec les partenaires de mise en œuvre, les utilisateurs finaux et d'autres fournisseurs de données. En parallèle, l'équipe se consacre au renforcement des capacités des décideurs, afin que ceux-ci acquièrent des connaissances techniques sur les outils et les défis environnementaux liés à l'observation de la Terre. L'objectif est que les informations liées à ce domaine soient prises en compte lors des processus de décision relatifs à la gestion des ressources naturelles en Afrique.

*Zihni Erençin*

## L'actualité des sociétés russes du groupe AHT

### Restructuration des sociétés

La Deutsche Projekt Union Essen (DPU) a racheté à AHT GROUP AG 100% des parts de la société PRO Management. Comme cette dernière détient 49% des parts de MPS, Samara, les sociétés russes ne font donc plus partie d'AHT GROUP AG, et sont désormais contrôlées par la DPU, qui détient 51% des parts de MPS. Le groupe MPS et AHT GROUP AG sont maintenant sociétés sœurs et contrôlées par la DPU.

Le groupe MPS a également été restructuré. MPS détient 51% des parts d'Orlovka-Agro, qui est quant à elle propriétaire de 3600 ha de surfaces exploitées par l'entreprise agricole Orlovka-AIC. A l'origine, Orlovka-Agro détenait la totalité des parts d'Orlovka-AIC. Cependant, pour que MPS puisse accéder à des prêts à long terme, elle a fait l'acquisition de 70% des parts d'Orlovka-AIC à travers une augmentation du capital. Ainsi,

la répartition actionnariale d'Orlovka-AIC est la suivante : 70% sont détenus par MPS, Samara et 30% par Orlovka-Agro (au total, MPS détient 85% des parts d'Orlovka-AIC). En ce qui concerne Eurotechnika MPS, les actionnaires se sont accordés sur le rachat de la société par son directeur général, Vladimir Orlov, qui détient désormais 100% des parts.

### Exercice 2016

Le bilan consolidé du groupe MPS présente une augmentation des capitaux propres de 235 000 euros. Cependant, la perte consolidée du groupe s'élève à 426 000 euros dû à la contreperformance d'Orlovka-AIC. Celle-ci a subi un déficit de 617 000 euros en raison de pertes pendant le stockage et de mauvaises conditions climatiques.

### Perspectives 2017

Pour 2017, le groupe MPS attend un chiffre d'affaires de 350 millions de roubles et un bénéfice avant impôt de 65 millions de roubles, dont 25 millions (400 000 euros) pour l'entreprise MPS.

### Animaux sauvages sur les champs d'Orlovka-AIC



Harde de sangliers, © Jausa/Shutterstock

Les sangliers, qui vivent en grand nombre dans la partie nord d'Orlovka-AIC, causent de plus en plus de dégâts sur les champs situés dans cette zone. L'utilisation du semis direct a entraîné une explosion de la population de vers de terre dans les sols, une nourriture prisée par les sangliers, qui retournent la terre pour les débusquer et détruisent ainsi les champs. Sur certaines parcelles, 30 à 40% de la surface ont été piétinés jusqu'à une profondeur atteignant parfois 40 cm.

Les souris sont également source de problème. À l'origine, 80 pommiers avaient été plantés autour des nouveaux bâtiments construits pour le personnel d'Orlovka-AIC. Les arbres se sont bien développés en été, mais en hiver, alors qu'ils étaient enfouis sous la neige, les souris se sont attaquées à leur écorce. Une fois la neige fondue, il a été constaté que tous les arbres étaient morts.



Pommier attaqué par des souris



## Premier rapport sur l'état de l'écosystème du bassin du lac Tchad

Le lac Tchad est une grande étendue d'eau douce peu profonde d'Afrique centrale. Son bassin constitue l'espace de vie de plus de 30 millions de personnes au Cameroun, en Centrafrique, au Niger, au Nigéria et au Tchad. Pour aider à remédier au manque de données fiables sur l'écosystème du bassin, le premier Rapport sur l'état de l'écosystème du bassin du lac Tchad a été publié en décembre 2016, avec des mises à jour régulières prévues dans les années à venir. L'élaboration du rapport a été initiée par l'Observatoire de la Commission du Bassin du Lac Tchad, appuyée par la GIZ et facilitée par l'assistance technique d'AHT. L'objectif principal était de susciter une prise de conscience sur les événements du bassin en fournissant aux décideurs, aux organismes donateurs et à un public plus large des informations pouvant permettre d'améliorer la gestion transfrontalière de l'eau et des autres ressources du bassin. Ce premier rapport se base sur des données de la période 1950-2012 et servira de document de référence pour les futurs rapports.

### IMPRESSUM

**AHT GROUP AG**  
Management & Engineering  
Huyssenallee 66-68  
45128 Essen  
Allemagne  
Tél.: +49 201 2016-0  
Fax: +49 201 2016-211  
E-Mail: [info@aht-group.com](mailto:info@aht-group.com)  
Internet: [www.aht-group.com](http://www.aht-group.com)

**Rédaction :**  
Catherine Lieberei  
[c.lieberei@aht-group.com](mailto:c.lieberei@aht-group.com)

Dr. Vanessa Boas  
[boas@aht-group.com](mailto:boas@aht-group.com)

**Direction :**  
Dr. Hubertus Schneider

**Conseil de Surveillance :**  
Gerardus van Wissen (Président)

**Imprimerie :**  
p&k printmedien essen  
[www.druckerei-essen.de](http://www.druckerei-essen.de)