



## Editorial

Risk-AquaSoil a débuté sa deuxième année : explorant toujours les événements climatiques locaux pour étudier les comportements face aux extrêmes climatiques. Les incendies qui se sont déclarés au Portugal durant 2017 sont malheureusement un exemple à suivre pour explorer la vulnérabilité de nos sociétés face aux aléas que nous pensions maîtriser. Nos partenaires portugais ont été conviés à expliquer les faits au sein de leur région. Nous pensons que la façon dont cela s'est passé sera similaire ailleurs dans l'Espace Atlantique avec d'autres aléas. La clef est de penser collectivement que quelque chose d'inimaginable est possible, cela permet une meilleure préparation pour lutter. L'aléa climatique dont personne ne parle et qui doit maintenant devenir une priorité pour l'espace Atlantique est, selon moi, l'élévation du niveau des océans!

**Dr. Jean François Berthoumieu**  
(ACMG, Project Leader)

### Contacts

**Leader du Projet:** Association Climatologique de la Moyenne Garonne et du Sud-Ouest (ACMG)

✉ ACMG, Aérodrome  
Agen, 47520. Le Passage d' Agen, France

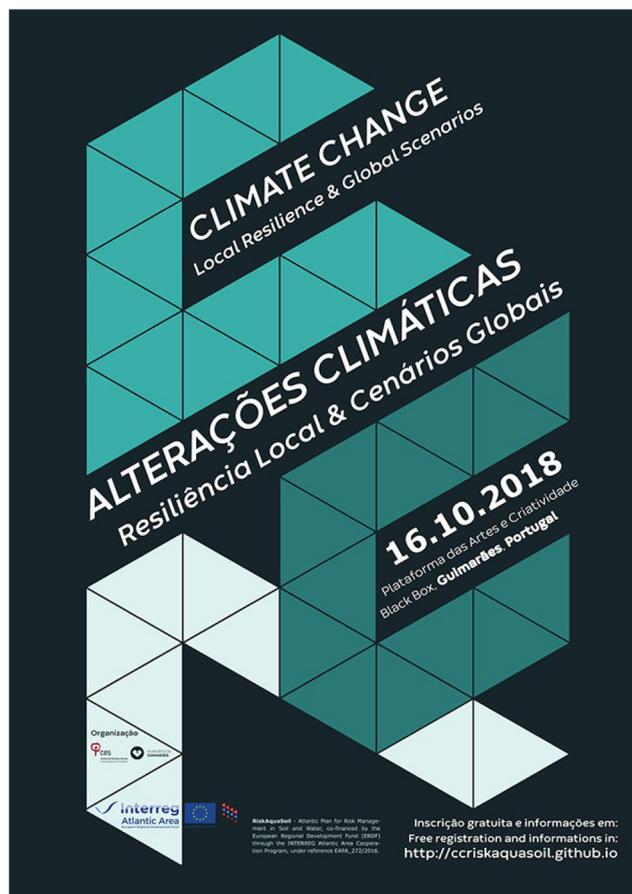
**Responsable:** Jean-François Berthoumieu

@ [acmq@acmq.asso.fr](mailto:acmq@acmq.asso.fr)

## CHANGEMENT CLIMATIQUE

### Résilience locale et scénarios mondiaux

La conférence internationale Climate Change Local Resilience & Global Scenarios, tenue à Guimarães (patrimoine mondial de l'UNESCO), avait pour but de promouvoir la sensibilisation aux impacts locaux du changement climatique. Des expériences novatrices et bénéfiques axées sur les zones rurales et leurs acteurs ont été présentées. Les protagonistes de la gouvernance, de l'innovation, de la gestion des risques et du changement climatique ont été invités afin de mener une discussion multi cadre et une diffusion efficace des mesures d'adaptation et d'atténuation. Le coorganisateur Alexandre Tavares rappelle que la conférence a promu la co-création d'orientations stratégiques pour les défis du changement climatique, soutenant les objectifs de diffusion et de capitalisation du projet Risk-AquaSoil.



RiskAquaSoil - Plan Atlantique de gestion des risques Sol et Eau, Cofinancé par les fonds Européens de Développement Régionaux (FEDER) au travers du programme de coopération INTERREG Atlantic Area, sours la référence EAPE 272/2016

## ECLAIRAGES

### ***Les incendies de 2017 au Portugal dans le contexte du changement climatique***

Domingos Xavier Viegas

(ADAI-LAETA, Département de génie mécanique, Université de Coimbra, Portugal)

### ***Intégrer l'adaptation au changement climatique dans les politiques et instruments sectoriels et territoriaux du Portugal***

José Paulino

(Portuguese Environment Agency - Department of Climate Change)

### ***Le changement climatique rend l'inimaginable réel : comment pouvez-vous être proactif avec Risk-AquaSoil?***

Jean François Berthomieu

(Association Climatologique de la Moyenne Garonne et du Sud-Ouest/RiskAquaSoil - Project Leader)

### ***Changer la gestion des terres pour nous protéger des inondations, des sécheresses et de la pollution***

Laurence Couldrick

(Westcountry Rivers Trust)

### ***Quantifier les risques d'érosion des sols dans les parcelles agricoles à l'aide d'outils de terrain et de la télédétection***

Diego Intrigliolo

(Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas)

### ***Evolution du risque d'érosion sur les 4 bassins versants du Lot-et-Garonne. Préparation des travaux d'hiver***

Julia James

(Association Climatologique de la Moyenne Garonne et du Sud-Ouest)

### ***L'influence des feux de forêt sur la géochimie des eaux superficielles dans le contexte du changement climatique***

Mário Sequeira

(Centre for Social Studies of the University of Coimbra/DCT-UC)

### ***Surveillance opérationnelle mondiale de l'évolution des écosystèmes forestiers***

Vasco Mantas

(University of Coimbra/Project FOCUS)



### ***Services climatiques pour la durabilité de l'eau et de l'agriculture***

Cláudia Pascoal

(University of Minho/Project CLIMALERT)

### ***Etudes climatologiques***

Patrick Debert

(Association Climatologique de la Moyenne Garonne et du Sud-Ouest)

### ***Actualisation des scénarios locaux de changement climatique en Andalousie dans le 5ème rapport du GIEC, et son application dans les politiques d'adaptation***

Juan José Álvarez

(Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía)

### ***Déterminer les préférences des agriculteurs en matière d'action pour faire face aux changements climatiques***

Edel Doherty

(National University of Ireland, Galway)

### ***AquaBioScape - Surveillance des cours d'eau urbains - Guimarães***

Ricardo Martins

(Landscape Laboratory)



### Les incendies de 2017 au Portugal dans le contexte du changement climatique

Domingos Xavier Viegas<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ADAI-LAETA, Département de génie mécanique, Université de Coimbra, Portugal

L'incendie de forêt est l'un des principaux risques au Portugal. Ces dernières décennies, les dommages causés par les feux ont augmenté à cause de plusieurs facteurs dont le réchauffement climatique.

En 2017, le Portugal a été durement touché par les incendies, particulièrement le 17 juin et le 15 octobre. A cause des conditions météorologiques inhabituelles, les incendies sont devenus rapidement incontrôlables. Les dommages sont importants: 117 morts, 300 kHa brûlés.

Il s'agit d'analyser les conditions climatiques et météorologiques de ces deux journées ainsi que les circonstances des principaux accidents mortels. Après ces catastrophes, le Gouvernement et les organismes locaux déploient des moyens pour améliorer la résilience des communautés rurales et des infrastructures essentielles.

### Intégrer l'adaptation au changement climatique dans les politiques et instruments sectoriels et territoriaux du Portugal

José Paulino<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Agência Portuguesa de Ambiente (APA)

En vertu de l'Accord de Paris, les pays doivent mettre en œuvre des mesures, informer de leurs efforts et/ou de leurs besoins d'adaptation. Le Portugal est fortement impacté par le changement climatique.

La Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique vise à intégrer l'adaptation dans les différentes politiques publiques et instruments opérationnels, pour contribuer au développement d'une économie résiliente, compétitive et à faible intensité carbonique.

Le Programme d'action pour l'adaptation au changement climatique complète et systématise les travaux menés lors de ENAAC 2020 pour : instaurer des mesures d'adaptation, déterminer les interventions sur le territoire et dans les infrastructures, pallier aux principaux impacts et dangers identifiés au Portugal jusqu'en 2030.

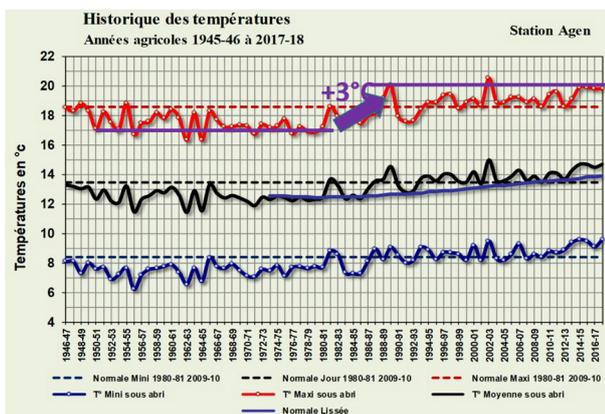


## Le changement climatique rend l'inimaginable réel : comment pouvez-vous être proactif avec RiskAquaSoil ?

Jean François Berthomieu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Association Climatologique de la Moyenne Garonne et du Sud-Ouest/RiskAquaSoil - Project Leader

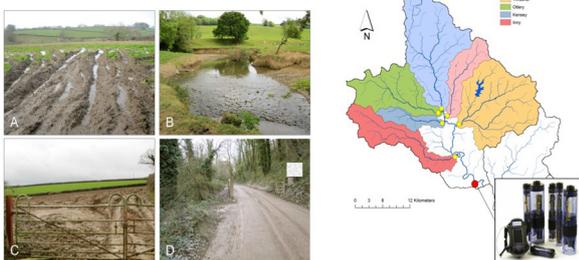
A Agen (Sud-Ouest de la France), le nombre de journées chaudes (>30°C) a doublé au cours des 30 dernières années. Notre perception des impacts du changement climatique dépend de notre mode de vie et de notre lieu d'habitation, je suis très pessimiste quant à la réduction de l'utilisation des énergies fossiles pour les 30 prochaines années dans l'aire atlantique.



Enregistrements de température à Agen, France.

Nous devons adapter nos sociétés à des conditions climatiques où l'énergie disponible amplifiera le phénomène convectif naturel. Je propose de baser nos modes d'adaptation sur l'eau et la végétation car nous savons que 200 mm de pluie stockée permet, par transpiration, une réduction de 4°C de l'amplitude thermique diurne. Pour anticiper ce qui est unimaginable nous devons appliquer les principes d'une écologie méditerranéenne.

Intervenções de segmentação – monitoramento  
Targeting interventions - Monitoring



Suivi du bassin versant de la rivière Tamar.

## Changer la gestion des terres pour nous protéger des inondations, des sécheresses et de la pollution

Laurence Couldrick<sup>1</sup> & Adrian Dowding<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Westcountry Rivers Trust

Les sols sont vitaux et leurs services nombreux : agriculture, stockage de l'eau, protection contre les inondations, séquestration du carbone etc. Cependant, au Royaume-Uni, plus de 38 % des sols sont gravement dégradés, ce qui conduit à une perte des sols avant leur régénération et à l'augmentation des apports en nutriments pour produire la même quantité. Ceci n'est pas durable pour l'agriculteur ni pour la société, le ruissellement inonde les villes, pollue les rivières et les plages. Le Westcountry Rivers Trust travaille avec les agriculteurs depuis 25 ans pour aider à s'adapter afin de protéger les sols - leur atout - dans un intérêt tant privé que public. Comprendre comment cet actif naturel génère un flux de services éco systémiques joue un rôle crucial pour un changement durable.

## Quantifier les risques d'érosion des sols dans les parcelles agricoles à l'aide d'outils de terrain et de la télédétection

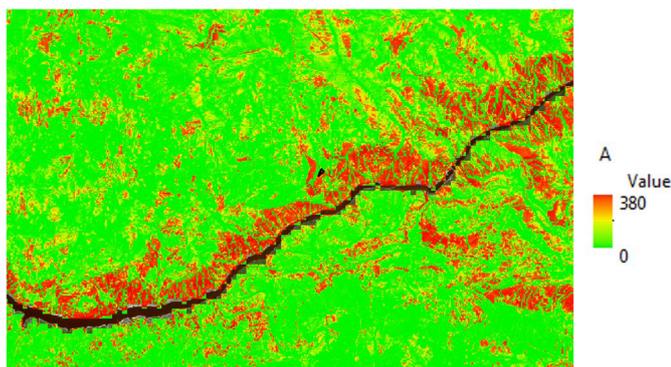
Diego S. Intrigliolo<sup>1\*</sup>, Juan M. Ramirez<sup>1</sup>, Javier Cancela<sup>2</sup> & Jose M. Mirás<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Spanish National Research Council (CSIC), Center for Applied Biology and Soil Sciences (CEBAS)

<sup>2</sup> Universidad de Santiago de Compostela, Escuela Politécnica Superior de Lugo

Conserver les sols est important pour assurer une agriculture durable. Des outils sont développés pour quantifier les risques d'érosion du sol grâce à la télédétection et déterminer les taux d'érosion à l'aide d'outils sur le terrain. Le modèle RUSLE a été implémenté dans ARCGIS pour automatiser l'incorporation d'images satellites dans l'algorithme des risques d'érosion.

Pour réduire l'érosion dans la zone atlantique, les pratiques de gestion doivent être testées et leur efficacité doit être évaluée à l'aide de capteurs au sol. Pour s'adapter, il est nécessaire d'évaluer sur du long terme l'effet des gestions des sols sur la physiologie des cultures. En effet, certaines pratiques pourraient favoriser la conservation des sols mais être néfastes sur la physiologie des cultures.



Taux d'érosion (t ha-1 an-1) dans la zone d'étude située à Doade (Lugo, nord-ouest de l'Espagne).

### Evolution du risque d'érosion sur les 4 bassins versants du Lot-et-Garonne. Préparation des travaux d'hiver

Julia James<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Association Climatologique de la Moyenne Garonne et du Sud-Ouest

Améliorer la résilience des bassins versants face aux aléas climatiques passe par la connaissance du milieu, des impacts des aléas (ici l'érosion) et des visions locales. Le risque d'érosion est identifié à l'aide d'images satellite RADAR Sentinel 1; les sols nus sur des pentes supérieures à 6° sont sujets à l'érosion lors des pluies printanières. Ensuite, un travail sociologique analyse les approches locales face aux aléas pour améliorer la coordination entre les groupes : agriculteurs, habitants, politiques, industriels et scientifiques. Pendant l'automne 2018, les agriculteurs ont été interrogés sur leurs modes d'adaptation, les obstacles qu'ils rencontrent. Durant l'hiver 2018 et le printemps 2019, les autres groupes du territoire sont interviewés pour choisir des solutions locales.

### L'influence des feux de forêt sur la géochimie des eaux superficielles dans le contexte du changement climatique

Mário Sequeira<sup>1,2</sup>, Alexandre Oliveira Tavares<sup>1,2</sup>, Ana Castilho<sup>2,3</sup>, Pedro Dinis<sup>2,4</sup>

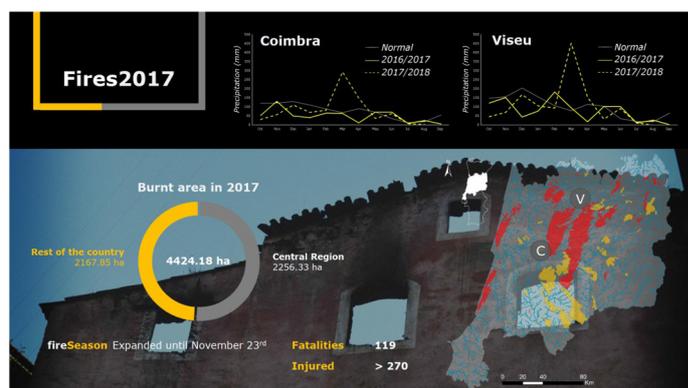
<sup>1</sup> Centre for Social Studies of the University of Coimbra

<sup>2</sup> Department of Earth Sciences, University of Coimbra

<sup>3</sup> Geosciences Center, University of Coimbra

<sup>4</sup> Marine and Environmental Sciences Center, University of Coimbra

Suite aux grands incendies qui ont ravagé le centre du Portugal en 2017, une campagne de surveillance géochimique des cours d'eau du bassin du fleuve Mondego a été lancée à partir de novembre pour identifier les changements dans l'eau après un feu et la persistance des effets. Parmi 6 cours d'eau, 10 zones d'analyse ont été choisies en fonction de la taille du bassin versant et du pourcentage de superficie brûlée. Les impacts ont été visibles, la principale preuve étant l'augmentation de l'érosion avec mobilisation des matériaux, une concentration accrue de fer, de manganèse et d'aluminium, associés aux minéraux argileux. Aucun hydrocarbure aromatique polycyclique n'a été inférieur à la norme, aucun paramètre ne semble avoir des concentrations pouvant mettre en danger la santé publique.



Zones brûlées des incendies du Portugal de 2017.

### Suivez-nous sur les réseaux sociaux

@RiskAquaSoil

@riskaquasoilpt

riskaquasoil

## ECHANGE DES PROJETS

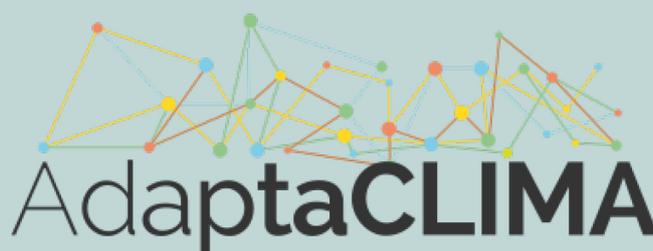
Les responsables d'autres projets liés à la recherche sur le changement climatique ont également partagé leur travail avec le public et l'équipe de Risk AquaSoil lors de la conférence sur le changement climatique.

### Surveillance opérationnelle mondiale de l'évolution des écosystèmes forestiers

Vasco M. Mantas<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Department of Earth Sciences, University of Coimbra*

Les écosystèmes forestiers subissent de plus en plus la pression de facteurs naturels et anthropiques. Comprendre les schémas de mutation permet de concevoir des politiques pour la gestion et la conservation durables des forêts. Les données d'observation de la Terre (OT) (ex: Landsat et Sentinel-2) fournissent une précision (temporelle, spatiale) adéquate pour surveiller mondialement la santé et les perturbations des forêts (ex. bio-agents, incendies, tempêtes). Le projet FOCUS intègre des données : satellitaires (Copernicus), de véhicules aériens sans pilote (UAV) et aéroportées (APEX), dans une solution intégrée pour cartographier les dégâts causés. Les produits cartographiques sont conçus pour répondre aux exigences et besoins identifiés par les intervenants qui soutiennent le projet.



### Services climatiques pour la durabilité de l'eau et de l'agriculture

Cláudia Pascoal<sup>1</sup> & Giorgio Pace<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Centro de Biologia Molecular e Ambiental, Univ. Minho*

Cette conférence permet de présenter le projet CLIMALERT (ERA4CS), qui vise à développer des outils innovants (applications web et mobiles) pour prévoir et atténuer les impacts extrêmes des événements climatiques en mettant en œuvre des plans d'action pour réduire les risques et les vulnérabilités dans le secteur agricole et la gestion de l'eau. Le développement du projet permettra i) de renforcer le lien entre la climatologie, les ressources en eau et le secteur agricole pour aider à la gestion des ressources naturelles ; ii) d'améliorer les outils utilisés pour intégrer les informations météorologiques et climatiques dans l'évaluation des risques et la prise de décision en agriculture; et iii) de contribuer à aider les décideurs à appliquer des stratégies d'adaptation et d'atténuation.

## Etudes climatologiques

Patrick Debert<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Association Climatologique de la Moyenne Garonne et du Sud-Ouest

L'étude de l'évolution des températures et des précipitations dans les sites Risk-AquaSoil permet de quantifier et de comparer les changements dans l'espace atlantique. Depuis 1951, 24 sites (4 en Irlande, 2 au Royaume-Uni, 7 en France, 5 en Espagne, 6 au Portugal) fournissent des données pluviométriques et thermiques. Les normales ont été utilisées pour l'analyse. On constate une tendance au réchauffement. Les pluies restent stables en quantité dans la plupart des zones, de petites variations sont visibles (légère baisse des épisodes pluvieux en zone chaude, légère augmentation en zone côtière déjà très pluvieuses). La variation des jours secs et saturés indique une réduction de la saturation du sol. Des épisodes extrêmes de sécheresse suivis de fortes pluies ont été détectés.

## Déterminer les préférences des agriculteurs en matière d'action pour faire face aux changements climatiques

Edel Doherty<sup>1</sup>, Sinead Mellet<sup>1</sup> & Sinead Nee<sup>1</sup>

<sup>1</sup> National University of Ireland, Galway

L'évènement « sheep farm to fork 2018 » (Irlande 2018) a permis d'étudier les perceptions des agriculteurs à l'égard de phénomènes météo rigoureux et leur volonté de s'adapter face au changement climatique. En Irlande, les menaces environnementales (perte de biodiversité, pollution de l'eau, émissions de gaz à effet de serre, dégradation des sols) sont un problème pour de nombreux secteurs, dont l'agriculture. D'après l'étude, les agriculteurs irlandais sont préoccupés par les phénomènes météorologiques violents et les effets sur les exploitations. La majorité des agriculteurs sont disposés à ajuster les mesures obligatoires pour mieux s'adapter. L'étude servira de base à une enquête plus vaste, pour RiskAquaSoil, pour déterminer les perceptions et les attitudes des agriculteurs face aux aléas

## Actualisation des scénarios locaux de changement climatique en Andalousie dans le 5ème rapport du GIEC, et son application dans les politiques d'adaptation

Juan José Guerrero Álvarez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department Red de Información Ambiental de Andalucía. Agencia de Medio Ambiente y Agua. Junta de Andalucía

Exposé de quatre récits qui permettent de comprendre la relation entre les énergies, l'eau, la végétation et les questions territoriales. L'homme utilise les éléments naturels et est soumis à des menaces

## AquaBioScape

### - Surveillance des cours d'eau urbains - Guimarães

Ricardo Nogueira Martins<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório da Paisagem

Le projet multidisciplinaire AquaBioScape (Ecologie, Géographie, Génie Hydraulique) étudie la durabilité des principaux cours d'eau de Guimarães (le ruisseau Costa/Couros, le fleuve Selho et le Vizela). Étape i) prélèvement d'échantillons de données physiques, chimiques, nutritives et métaux selon la classification des eaux de surface à usages multiples et les informations nationales SNIRH. Étape ii) évaluation de la qualité écologique des eaux (biodiversité des communautés de macro invertébrés benthiques, analyses bactériologiques). Étape iii) repérage, caractérisation et géoréférencement des sources de pollution et dégradation hydro morphologique. Le projet souhaite restaurer l'état écologique des cours d'eau et proposer des mesures pour réduire les impacts et les risques identifiés.





## FAIRE FACE À LA RÉALITÉ DES INCENDIES

### Visite de la région centrale du Portugal

Une visite dans la région centrale du Portugal a été effectuée. Cette zone a été durement touchée par les incendies de forêt en 2017 et a été choisie par le Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra pour mener l'action pilote «WP4.6 Land use change trajectories and forces».

L'incendie a traversé l'autoroute 1 et la forêt nationale de Leiria qui contribue à stabiliser les dunes de la côte ouest portugaise empêchant l'érosion par la mer. La disparition de la végétation par les feux engendre un scénario inquiétant pour ce littoral. En plus de la zone brûlée, les partenaires ont pu voir les effets de la tempête Leslie qui a traversé le Portugal quelques jours auparavant.

Premier arrêt près du village de Pobrais, sur la route 236-1, plus connue sous le nom de Route de la mort, où 43 personnes sont décédées dans les feux de forêt de juin 2017. A l'intérieur du village de Pobrais, il est possible de voir le monument en hommage aux victimes ainsi que le réservoir d'eau où certains des survivants ont plongé pendant le passage de l'incendie.

Les membres de Risk-AquaSoil ont rencontré l'Association des Victimes des Incendies de Forêt de Pedrogão Grande à leur siège social, échangeant leurs expériences sur l'impact du changement climatique sur les incendies de forêt, et comment les communautés locales peuvent devenir plus résistantes et résilientes vis-à-vis de ces changements.



*Fleurs d'hommage au deuil pour les victimes de l'incendie.*



*Monument en hommage aux victimes de l'incendie de Pedrogão.*

*Les membres de Risk AquaSoil visitent la route 236-1.*

