

Newsletter #1 - Juillet 2024



HY4RES

Développement de systèmes hybrides de production et de stockage d'énergie renouvelable, pour soutenir la transition énergétique dans l'industrie et les communautés d'énergie dans l'arc Atlantique.

Actualité du moment ⚡

Réunion des partenaires de HY4RES à Cordoue

La 2ème réunion des partenaires du projet HY4RES a eu lieu du 12 au 14 juin 2024, à l'Université de Cordoue en Espagne. Les 9 partenaires du projet se sont réunis pour faire le point sur les progrès réalisés au cours des derniers mois, et planifier les activités à venir.

Au programme: présentations sur les différents work packages du projet, visite de site à Palma del Rio, et échanges entre partenaires experts et acteurs locaux à l'occasion d'une journée portes ouvertes.

Chiffre-clé 💡

900kWh

c'est l'énergie décarbonée produite annuellement au sein du site pilote agricole du projet REDAWN, précédant HY4RES

News 📰

Las Catalinas accueillera le future site pilote agricole de HY4RES

L'emplacement du futur site pilote agricole a été identifié! Celui-ci sera situé dans la Vallée Inférieure en Espagne, et pourra s'appuyer sur des infrastructures existantes.



Réunion de HY4RES avec Island Seafoods Ltd.

En février dernier, le Trinity College de Dublin, coordinateur du projet HY4RES, a rencontré les propriétaires d'Island Seafoods Ltd., entreprise familiale spécialisée dans la transformation du poisson à Killybegs (Irlande). Le site devrait accueillir le futur site pilote aquacole.



Rétrospective - Lancement du projet européen HY4RES

La réunion de lancement de HY4RES a eu lieu en décembre dernier à Dublin. L'opportunité pour tous les partenaires de se rencontrer et de passer en revue les futurs axes de travail du projet.



Le mot de l'équipe 👤

Helena Ramos Instituto Tecnico Lisboa

Professeure du Département d'Ingénierie Civile. Ses recherches portent principalement sur l'hydraulique, l'énergie hydroélectrique, la dynamique des fluides, les solutions hybrides d'énergie et le pompage-turbinage.

«L'intérêt de HY4RES est de mettre en place des solutions énergétiques hybrides, et de favoriser leur adoption pour réduire l'empreinte carbone dans le secteur de l'énergie.»



Réunion des partenaires de HY4RES à Cordoue



La seconde réunion des partenaires du projet HY4RES s’est déroulée du 12 au 14 juin 2024, à l’Université de Cordoue (UCO) en Espagne. Les neuf partenaires du projet se sont réunis pour faire le point sur les progrès réalisés au cours des derniers mois et planifier les activités futures. Les partenaires espagnols UCO et Feragua ont profité de l’occasion pour organiser la première journée portes ouvertes du projet, au cours de laquelle ils ont invité des ²acteurs locaux pour échanger avec les experts du projet HY4RES sur les opportunités offertes par les systèmes hybrides d’énergie renouvelable.

Des progrès encourageants et des premiers résultats partagés

Lors de la première journée, les partenaires se sont réunis pour faire le point sur l’avancement des différents work packages. Naufal Riyan-di, doctorant au Trinity College Dublin (TCD), a exposé les travaux menés sur les turbines ichtyophiles (respectueuses des poissons) et les premiers tests réalisés dans une ferme aquacole.

Les chercheurs de l’Université de Cordoba (UCO) et de l’Instituto Superior Tecnico (IST) ont ensuite présenté des données compilées sur la consommation énergétique sur les quatre sites pilotes au cours des quatre dernières années, en soulignant les aspects spécifiques liés à la consommation énergétique de chaque secteur. Ils ont insisté sur la nécessité d’un stockage de l’énergie solaire pour répondre à la demande énergétique qui varie au cours de l’année.

Le travail lié aux démonstrations de sites pilotes a également progressé, puisque plusieurs visites de terrain ont été organisées par les partenaires, ce qui a permis d’identifier des sites adaptés à l’installation de systèmes hybrides d’énergie renouvelable.

Théo Breidenstein-Jullien, chercheur à Vertigo Lab, et Chetanaya Sawhney, doctorant au TCD, ont clôturé la journée en présentant les outils qui seront utilisés dans le cadre du projet pour évaluer l’impact global des systèmes hybrides d’énergie renouvelable, en prenant en compte tous les indicateurs pertinents qui permettent de mesurer la durabilité d’un système : social, économique et environnemental.



Visite d’installations d’irrigation et d’énergies renouvelables dans le district d’irrigation de la Vallée Inférieure à Palma del Río

La deuxième journée de l’événement a commencé par la visite d’une centrale solaire située dans le district d’irrigation de la Vallée Inférieure, où le site pilote agricole d’HY4RES sera installé. Un panneau solaire flottant sera installé sur un bassin d’irrigation, ainsi qu’une turbine hydraulique sur la borne reliée au réseau d’irrigation. L’utilisation de l’intelligence artificielle combinée à des capteurs permettra d’analyser les données du système hybride d’énergie renouvelable : liées à la consommation énergétique et aux pratiques d’irrigation des communautés.

«La technologie et l’innovation jouent un rôle important dans notre agriculture. Des projets tels que HY4RES nous aident à optimiser les ressources en eau et en énergie. C’est un bon exemple de travail à long terme»

Matilde Esteo Domínguez, maire de Palma del Río



Journée portes ouvertes avec études de cas sur l’intégration des énergies hydraulique, solaire et éolienne pour une production durable

Après la visite de site, un événement portes ouvertes a été organisé au sein de la communauté d’irrigation de Margen Izquierda del Genil, à Palma del Río. Organisé par Feragua, cet événement a rassemblé environ 60 participants, permettant au public de partager ses points de vue avec les experts du projet. Les échanges ont porté sur les solutions qui seront développées et mises en œuvre dans les quatre sites pilotes de HY4RES, ainsi que sur les défis auxquels peuvent être confrontés les agriculteurs.

Aonghus McNabola, du TCD, et Helena Ramos, de l’IST, tous deux experts du projet, ont mis l’accent sur le rôle essentiel de la recherche et des différentes technologies étudiées et testées dans les sites pilotes. Le but étant de construire des systèmes durables pouvant être déployés dans divers secteurs, d’améliorer la part des énergies renouvelables et la consommation d’énergie.

Des représentants locaux, tels que le maire de Palma del Río, ont fait part de leurs retours positifs, saluant la contribution de HY4RES à la production d’une énergie plus propre et plus efficace sur le long-terme. Elle a d’ailleurs souligné le rôle fondamental de la technologie et de l’innovation dans le secteur agricole andalou, et donc l’utilité du projet.

Ce soutien des acteurs locaux au travail des partenaires de HY4RES a été renouvelé lors de la présentation de Rafael Calvo. Celui-ci a partagé son expérience avec les énergies renouvelables, et notamment les bénéfices qu’il a pu identifier à la suite de l’installation d’une centrale solaire dans la communauté d’irrigation de la Vallée Inférieure.

«Nous avons réussi à couvrir 74 % de nos besoins en énergie grâce à notre installation solaire, et nous avons obtenu le certificat ECO20 «Silver» pour l’autoconsommation»

Rafael Calvo



Certains agriculteurs ont fait part de leurs préoccupations concernant des problématiques économiques liées aux communautés d’irrigation, et ont questionné les partenaires sur les financements publics et les partenariats public-privé existants pour soutenir les projets agricoles d’irrigation et d’énergie au Portugal et en Irlande.

«HY4RES associe l’énergie hydraulique et solaire pour fournir de l’électricité au réseau d’irrigation. L’IA et le Big Data seront aussi utilisés pour garantir une production et une utilisation optimale de l’énergie»

Emilio Camacho, UCO

Les autorités régionales ont souligné l’importance du projet HY4RES pour la région et le secteur agricole, en soulignant « la démarche écologique et d’indépendance énergétique des agriculteurs et des professionnels dont l’activité dépend de la nature ».

Las Catalinas accueillera le futur site pilote agricole de HY4RES



HY4RES est un projet d'innovation transnational et multisectoriel consacré au développement et à la démonstration de systèmes hybrides d'énergie renouvelable. Les résultats obtenus au terme du projet sont destinés à être applicables à un large éventail de secteurs, comme l'agriculture, l'aquaculture, les ports, l'industrie, ou encore les communautés d'énergie.

En mars dernier, l'emplacement du site pilote agricole de HY4RES a été identifié. Celui-ci sera situé à Las Catalinas, domaine situé dans la Vallée Inférieure, dans la Communauté d'Irrigation locale. Visité par les partenaires Espagnols de HY4RES, Feragua et l'Université de Cordoba, le site présente un grand intérêt pour l'installation d'un système hybride d'énergie renouvelable.

Réduction des coûts énergétiques et de l'empreinte carbone des communautés d'irrigation

L'utilisation de systèmes hybrides d'énergie renouvelable est particulièrement adaptée au domaine de l'irrigation. C'est un secteur avec une consommation énergétique très élevée, où il est urgent de trouver des alternatives durables aux énergies fossiles, et de réduire les factures d'électricité. Pour preuve, en Andalousie, on estime que les coûts énergétiques dans les communautés d'irrigation s'élèvent aujourd'hui à 200 millions d'euros par an.

Dans le domaine de Las Catalinas, situé dans la municipalité de la Rinconada, les cultures principales sont la pomme de terre, les carottes et les pêches. La superficie totale irriguée est de 200 hectares.

Des représentants de Feragua, d'UCO et des autorités locales de la communauté d'irrigation ont visité Las Catalinas pour en apprendre davantage sur les infrastructures existantes, car c'est sur ces installations que le site pilote agricole d'HY4RES va tester de nouvelles technologies et outils.



S'appuyer sur les infrastructures existantes

HY4RES bénéficiera de l'expérience et des connaissances acquises dans le cadre du précédent projet REDAWN. En effet, ce projet a permis de développer une technologie de micro-hydroélectricité afin d'améliorer l'efficacité énergétique des réseaux hydrauliques, au sein d'un site pilote test qui était localisé dans la région.

À Las Catalinas, sont présents un bassin d'irrigation d'une superficie de 3822m², une station de pompage avec 4 pompes de 30 kW, des bornes d'irrigation avec un débit de 150 l/s, une pression de 4 bars et une surpression d'environ 2 bars, ainsi que des canalisations et un panneau de contrôle.

La Vallée Inférieure possède également la plus grande centrale solaire pour l'autoconsommation dans le domaine de l'irrigation en Espagne, avec une puissance de 6 MWp. En outre, des centrales solaires sont en cours d'installation ou sont déjà installées à plusieurs endroits de la région : à Séville, Cordoue, Huelva et Jaén.

En plus de ces installations, HY4RES mettra en place une micro-turbine hydraulique et un panneau solaire flottant sur le bassin d'irrigation. Le projet développera également des solutions de stockage d'énergie, et des logiciels de gestion utilisant le Big Data et l'intelligence artificielle pour prédire la production et la consommation d'énergie.



Augmenter l'autoconsommation d'énergie

La mise en place de ce site pilote vise à tester et à évaluer la faisabilité d'un système hybride d'énergie renouvelable utilisant plusieurs sources d'énergie renouvelable (solaire, hydraulique) pour produire de l'électricité et augmenter la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie.

Si l'énergie produite par le système hybride ne couvre pas tous les besoins d'une station de pompage, elle permet néanmoins de réduire l'apport venant du réseau, en couvrant d'autres besoins électriques tels que les systèmes d'éclairage, la programmation et le filtrage, la réfrigération, les petits systèmes de pompage et la recharge des véhicules électriques.

Réunion de HY4RES avec Island Seafoods Ltd.



En février dernier, le Trinity College de Dublin (TCD), coordinateur du projet HY4RES, a rencontré les propriétaires d'Island Seafoods Ltd, entreprise familiale spécialisée dans la transformation du poisson, située dans le comté de Donegal, en Irlande. L'objectif de cette réunion était de discuter de la possibilité de mettre en place le site aquacole du projet sur leur site. John Gallagher et Aonghus McNabola, tous deux professeurs à l'école d'ingénierie du TCD, ont présenté les objectifs du projet, notamment liés à la démonstration de systèmes hybrides d'énergie renouvelable dans le secteur aquacole.

Island Seafoods Ltd. a été fondée en 1986, dans le village de pêcheurs de Killybegs, situé au nord-ouest du pays. L'entreprise a pour cœur de métier la vente de poissons congelés tels que le maquereau, le hareng, le naissain, le poisson-sanglier ou le merlan bleu. Afin d'élargir sa gamme, elle s'est diversifiée avec la vente de produits transformés à valeur ajoutée : filets, poisson haché...etc.

La consommation énergétique d'Island Seafoods est liée aux activités de transformation du poisson, de réfrigération, de transport et au traitement des eaux usées. Le futur site pilote aquacole de HY4RES pourra contribuer à une gestion optimale des installations d'énergies renouvelables déjà existantes au sein de l'entreprise.

Une entreprise engagée dans les énergies renouvelables et l'économie circulaire

Island Seafoods souhaite tendre vers plus de durabilité, et s'implique tout particulièrement dans son projet de transition écologique. Cette dernière a d'ailleurs reçu plusieurs prix pour le travail accompli (par exemple, le Green Business of the Year 2015). L'énergie renouvelable générée sur leur site est actuellement issue de deux sources : l'hydraulique et l'éolien.

La centrale hydraulique a été mise en service en 2007, et produit actuellement entre 200 et 240 kW. L'installation utilise une turbine Francis, de type « à réaction », qui est un type de turbine hydraulique couramment utilisée dans les centrales de taille moyenne. Les caractéristiques de l'installation hydraulique sont les suivantes : hauteur de tête de 61 mètres, vitesse de 1 000 tr/min et débit de 0,7 m³ /s. La centrale fournit toute l'énergie nécessaire au traitement des eaux usées, et exporte l'énergie excédentaire au moment des heures d'ouverture de l'usine, lorsque cette dernière ne fonctionne pas.

Une éolienne de 850 kW a également été installée il y a deux ans. Celle-ci ne fonctionne qu'à 50% de sa capacité, en raison des limites d'exportation locale du réseau. Aujourd'hui, Island Seafoods ainsi qu'Albatross Seafoods, autre entreprise présente sur le site, consomment environ 80 kW d'énergie éolienne. L'entreprise ne peut exporter que 120 kW en raison des capacités limitées du réseau pour accueillir cette énergie. En fonction des conditions climatiques et de la production générée par la turbine, 180kW supplémentaires peuvent alors être consommés pour alimenter les chaudières qui brûlent l'énergie excédentaire et stabilisent le système. L'objectif d'Island Seafoods est de réutiliser cette énergie excédentaire et d'utiliser l'éolienne à sa pleine capacité et de manière durable.



Pour renforcer sa politique environnementale et d'être davantage impliquée dans l'économie circulaire, Island Seafoods a investi dans la construction d'un système de séchage de biomasse afin de produire du bois de chauffage. Cette installation utilisera l'énergie excédentaire de manière plus adaptée, en évitant le gaspillage d'énergie et en produisant un produit à valeur ajoutée à partir de bois locaux.

Dans ce contexte, le projet HY4RES aidera Island Seafoods à réaliser son ambition en développant un logiciel de gestion permettant d'optimiser la production et la consommation d'énergie renouvelable. Ainsi, l'usine de transformation du poisson sera en mesure d'aller plus loin dans sa démarche de durabilité.

Les chercheurs pourront disposer des données énergétiques dont les données de production issues du logiciel Advisor Data Software, ainsi que des données hydroélectriques collectées par la société au cours des dix dernières années. HY4RES bénéficiera également de l'expérience et des connaissances acquises dans le cadre du projet REDAWN, qui visait à développer la technologie de la micro-hydraulique pour améliorer l'efficacité énergétique des réseaux hydrauliques. La possibilité d'installer une micro-centrale hydroélectrique sur un cours d'eau situé au nord du site a ainsi également été discutée.



Utiliser les énergies renouvelables pour améliorer la résilience des entreprises grâce au projet HY4RES

Comme beaucoup d'autres entreprises du secteur de la pêche professionnelle, Island Seafoods a été gravement touchée par la réduction des quotas liée au Brexit. Ce qui s'est traduit par une diminution annuelle de 70 à 80 % du stock de poisson entrant dans le port de Killybegs. L'entreprise a donc d'abord cherché à innover en créant la marque commerciale Atlantic Treasures, qui propose une gamme de produits à valeur ajoutée (poisson fumé et aromatisé) dans les rayons de plusieurs supermarchés du pays.

La production d'énergie renouvelable a offert plus de sécurité à Island Seafoods, lui permettant sur ces dernières années d'être moins affectée par les fluctuations des prix de l'énergie. HY4RES pourra également accompagner l'entreprise dans leur transition écologique, grâce à l'optimisation de leur système hybride d'énergie renouvelable, combinant éolien, hydraulique et biomasse. Island Seafoods pourra ainsi tirer le meilleur parti de l'énergie renouvelable à sa disposition, et réduire sa dépendance au réseau électrique classique.

L'ambition du site pilote aquacole HY4RES est de démontrer la compétitivité des systèmes hybrides, et de leur potentiel de réduction de l'empreinte carbone du secteur.

Rétrospective - Lancement du projet européen HY4RES



4-5 décembre, Dublin, Irlande

Les partenaires du projet européen HY4RES réunis à Dublin pour la réunion de lancement

La réunion de lancement du projet HY4RES, cofinancé par le programme Interreg Espace Atlantique de l'Union européenne, a eu lieu en décembre dernier. Ces deux jours ont été l'occasion pour tous les partenaires de se rencontrer et de passer en revue les axes de travail du projet.

HY4RES est l'acronyme pour Hybrid solutions for Renewable Energy Systems : achieving net-zero Atlantic area energy consumers & communities (solutions hybrides pour les systèmes d'énergie renouvelable : contribuer à l'objectif de neutralité carbone sur l'Arc Atlantique). Le projet vise à développer des systèmes hybrides d'énergie renouvelable, combinant l'éolien, l'hydroélectrique, l'énergie solaire et le stockage d'énergie. HY4RES a pour mission de contribuer à la transition écologique de l'industrie et de la demande des communautés d'énergie dans l'arc Atlantique, par l'utilisation de solutions hybrides d'énergie renouvelable.

HY4RES est un projet européen qui implique 9 partenaires et 4 organisations associées issus de 4 pays de l'arc Atlantique : Irlande, Espagne, Portugal et France. Les partenaires travaillent dans le domaine des systèmes hybrides d'énergie renouvelable, de l'agriculture, l'aquaculture, les ports et les communautés d'énergie. Ensemble, ils œuvrent au développement de solutions innovantes pour la production et le stockage d'énergie hybride à petite échelle : intégration de ces nouvelles technologies dans des zones d'irrigation, des communautés d'énergie, des ports et des usines de transformation du poisson.

L'Union européenne soutient le développement des énergies renouvelables

Avec un budget total de 3,20M€ dont 2,40M€ financés par le Fonds européen de développement régional (FEDER), le projet HY4RES est activement soutenu par l'UE à travers son programme Interreg Espace Atlantique, qui s'engage dans la coopération transnationale entre les régions de l'arc atlantique. Le projet HY4RES fait partie de la priorité «Environnement bleu et vert», qui vise à soutenir les projets contribuant à l'efficacité énergétique et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, pour atteindre l'objectif de neutralité carbone à long terme.



Trinity College Dublin: coordinateur de HY4RES

Les 4 et 5 décembre, les partenaires ont été accueillis dans les locaux du Trinity College Dublin (TCD), coordinateur du projet HY4RES. TCD est un établissement doté d'une expérience pluridisciplinaire, composé d'écoles d'ingénieurs et de commerce, et particulièrement reconnu dans les domaines de l'environnement et de l'énergie.

Après un accueil chaleureux du professeur Alan O'Connor, directeur du département d'ingénierie de TCD, le professeur Aonghus McNabola, coordinateur du projet, a exposé les défis posés par le développement de solutions hybrides d'énergie renouvelable, ainsi que les objectifs et la méthodologie de HY4RES. Les autres partenaires ont ensuite présenté les futurs axes de travail du projet.

Cinq axes de travail

Les activités du projet sont divisées en cinq «lots de travail», aussi appelés Work Packages (WP) différents, chacun dirigé par un partenaire du consortium :

- Le développement de solutions pour la production hybride d'électricité (éolienne/solaire/hydraulique) et le stockage de l'énergie à petite échelle (WP1)
- La création d'un logiciel de gestion s'appuyant sur l'intelligence artificielle et des modèles de prévision de la production et de la consommation énergétique (WP2)
- La démonstration de ces systèmes hybrides dans quatre sites pilotes situés en Irlande (secteur aquacole), en Espagne (secteurs agricole et portuaire) et au Portugal (communauté d'énergie) (WP3)
- L'évaluation de la durabilité des systèmes et la formulation de recommandations politiques (WP4)
- La création d'une «communauté de pratique» pour impliquer et diffuser les résultats du projet parmi un large réseau de parties prenantes (WP5)

Le développement des sites pilotes repose sur la collaboration entre les partenaires d'HY4RES, et les partenaires associés, dont notamment : la communauté d'irrigation de la Vallée Inférieure en Espagne, l'organisation des producteurs aquacoles (Irish Fish Producers Organisation) en Irlande, l'autorité portuaire d'Avilés en Espagne et la municipalité de Castanheira de Pera au Portugal.

La localisation exacte de tous les sites pilotes n'est pas encore définie, bien que l'on ait identifié le lieu qui va accueillir le site pilote agricole espagnol, grâce à la collaboration entre partenaires et partenaires associés.

HY4RES s'appuie sur les résultats et les conclusions issus du précédent projet REDAWN cofinancé par le programme Interreg Espace Atlantique 2014-2020. REDAWN avait pour objectif l'amélioration de l'efficacité énergétique des réseaux hydrauliques grâce à l'installation d'une technologie innovante de micro-hydroélectricité. Le site pilote agricole de HY4RES est situé à proximité de celui qui a été installé dans le cadre de REDAWN. Certaines des technologies développées dans le cadre du projet HY4RES, telles que la pompe à rotation inversée (PAT), ont également été installées et testées lors du projet REDAWN, ce qui va permettre au projet HY4RES de s'appuyer sur des solutions déjà éprouvées.



La coopération transnationale au cœur de HY4RES

La réussite du projet HY4RES reposera sur la pleine coopération des neuf partenaires, qui apporteront chacun une expertise et un savoir-faire complémentaires :

- La PME Easy Hydro, experte dans la conception de systèmes hydrauliques ;
- Le Département d'agronomie de l'Université de Cordoue travaille sur les systèmes hydrauliques et d'irrigation ;
- Feragua, en tant qu'Association des communautés d'irrigation d'Andalousie, peut faire bénéficier de son réseau et de sa connaissance approfondie du secteur agricole ;
- Le Département de génie civil, d'architecture et d'environnement de l'Institut Technique Supérieur de Lisbonne est un acteur majeur du domaine de l'ingénierie, de la science et de la technologie au Portugal ;
- Le Département de l'énergie de l'Université d'Oviedo est expert en recherche et développement dans le domaine des énergies renouvelables en Espagne ;
- L'organisation IG Energy apporte des compétences clés en matière d'études de faisabilité ;
- Vertigo lab travaille sur les sujets du changement climatique et de la transformation durable des modèles économiques via des activités de conseil et d'analyse ;
- L'Association des Chambres d'Agriculture de l'Espace Atlantique (AC3A) apporte ses connaissances et son savoir-faire dans le domaine de l'agriculture, la communication et l'animation des parties prenantes.

Enfin, la mise en place de sites pilotes dans plusieurs régions de l'Arc Atlantique avec des contextes différents et concernant des secteurs économiques variés, permettra aux partenaires de développer des solutions pouvant être potentiellement répliquables, contribuant ainsi à des systèmes énergétiques Européens plus efficaces et durables.