



# Los árboles y el agua

La base d'une meilleure compréhension de l'évolution des forêts (et de leur gestion) face à la pénurie d'eau.



**14.Juil - 15.Juil 2025**

**Cod. Z12-25**

**Modalité:**

Cours en ligne en direct En personne

**Édition**

2025

**Type d'activité**

Cours d'été

**Date**

14.Juil - 15.Juil 2025

**Location**

Miramar Palace

**Langues**

Espagnol

**Reconnaissance officielle par l'État**

20 heures

**Comité d'organisation**



## Description

L'eau est au coeur des processus hydrologiques (précipitations, interception, évaporation, etc.) et de nombreux autres processus fondamentaux : biologiques (par exemple, la photosynthèse), climatiques (tels que les sécheresses et les incendies) ou pédologiques (comme l'érosion). En outre, la plupart des effets du changement climatique sur les forêts sont directement liés aux déséquilibres hydrologiques. Par conséquent, pour comprendre l'état des systèmes naturels et leur fonctionnement, il est nécessaire d'analyser le comportement et la relation des écosystèmes dans tous leurs processus par rapport à cet élément: l'eau.

Dans le cas spécifique des forêts, cette étude consiste à analyser l'arrivée, la distribution et la sortie de l'eau en leur sein. Voir où elle se trouve à tout moment et comment elle est utilisée. Il s'agit d'analyser l'eau impliquée dans l'atmosphère environnante, dans les plantes qui l'absorbent et la transpirent, et dans le sol qui la stocke et la transporte.

La connaissance de cette relation fournit des informations importantes pour entrevoir l'état actuel de chaque forêt potentielle et les possibilités futures de son évolution :

- Les impacts du changement climatique sur les forêts et les écosystèmes forestiers : si le changement climatique est incontestable, ses effets sur les forêts sont beaucoup plus diffus, indirects et imprévisibles, et la surveillance en ce sens permet de détecter les premiers signes de stress ou de déclin.
- Une quantification précise de l'état de la fourniture et régulation des services écosystémiques clés qui sous-tendent les services écosystémiques plus dépendants (piégeage du carbone, croissance, débit de base et approvisionnement en eau souterraine, rétention de l'eau et risque d'incendie de forêt associé, dépérissement et perte de vigueur dus au stress hydrique, etc.)
- Une base solide sur laquelle justifier et fonder les actions visant à adapter nos forêts au changement climatique ou à en atténuer les effets, ou encore à améliorer leur résilience.

De plus en plus de projets sont menés pour étudier la relation entre les arbres et l'eau. C'est un sujet de préoccupation et une source d'attentes, au Pays Basque aussi. C'est pourquoi le cours va se pencher sur certains d'entre eux, surtout sur ceux qui travaillent avec des espèces d'arbres typiques des forêts actuelles du Pays basque.

## Objectifs

Analyser la relation entre les arbres forestiers et l'eau : comprendre comment elle fonctionne et quels en sont les points clés.

Détecter les problèmes que le changement climatique, avec l'augmentation des sécheresses et des vagues de chaleur, peut engendrer dans cette relation.

Présenter des projets en cours où cette relation a été analysée pour des espèces d'arbres importantes dans les forêts actuelles du Pays basque.

# Programme

14 07 2025

08:50 - 09:00	Registro
09:00 - 09:15	“Registro”Présentation par la Direction de l’activité  Inauguración institucional <b>Pello Goikoetxea Urdapilleta</b>   Basoa Fundazioa - Presidente  Presentación del curso <b>Leire Salaberria Isasi</b>   Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE) - Directora gerente  Presentación del curso <b>Aitor Onaindia Bereziartua</b>   Basoa Fundazioa - Director técnico
09:15 - 10:15	“El uso del agua por los árboles”  ¿Qué sabemos de su regulación a nivel global? <b>Rafael Poyatos López</b>   Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) y CREAM - Profesor Agregado e investigador
10:15 - 11:15	“Los problemas de los bosques ante la sequía”  Procesos de decaimiento forestal asociados a la sequía <b>Asier Herrero Méndez</b>   Universidad del País Vasco (UPV/EHU) - Profesor Ayudante Doctor
11:15 - 11:45	Pause
11:45 - 12:45	“La ecohidrología aplicada a la gestión forestal”  Cuantificación de los Servicios Ecosistémicos con herramienta de base ecohidrológica <b>Javier Pérez Romero</b>   Universitat Politècnica de València (UPV) Re-ForeST - Investigador-Estudiante Doctorado
12:45 - 13:30	Table ronde: “Los árboles, el agua y su gestión” <b>Rafael Poyatos López</b>   Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) y CREAM - Profesor Agregado e investigador <b>Asier Herrero Méndez</b>   Universidad del País Vasco (UPV/EHU) - Profesor Ayudante Doctor <b>Javier Pérez Romero</b>   Universitat Politècnica de València (UPV) Re-ForeST - Investigador-Estudiante Doctorado <b>Aitor Onaindia Bereziartua</b>   Basoa Fundazioa - Director técnico
13:30 - 13:40	Synthèse

**15 07 2025**

09:00 - 09:45

“El haya ante la sequía”

Posibles consecuencias para la gestión integrada de los bosques

**Frank Krumm** | Instituto Federal de Investigación Forestal, Nieve y Avalanchas (WSL) de Suiza - Investigador en dinámica forestal y gestión integrada de los bosques

---

09:45 - 10:30

“Los robles ante la sequía”

Adaptación a la sequía en el género *Quercus*: variaciones fenotípicas y genéticas de los rasgos hidráulicos

**Sylvain Delzon** | INRAE y Universidad de Burdeos - Director de investigación

---

10:30 - 11:00

Pause

---

11:00 - 11:45

“El pino silvestre ante la sequía”

Un pionero vulnerable

**Jesús Julio Camarero Martínez** | Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC - Profesor de Investigación del CSIC

---

11:45 - 12:30

“Los pinos radiata y carrasco ante la sequía”

Evaluación de respuestas a sequías extremas mediante técnicas espectrales y análisis ecohidrológico

**Laura Arnal Roig** | Universitat Politècnica de València (UPV) - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural ETSIAMN - Investigadora

---

12:30 - 13:15

Table ronde: “El mosaico forestal vasco ante la sequía”

**Frank Krumm** | Instituto Federal de Investigación Forestal, Nieve y Avalanchas (WSL) de Suiza - Investigador en dinámica forestal y gestión integrada de los bosques

**Sylvain Delzon** | INRAE y Universidad de Burdeos - Director de investigación

**Jesús Julio Camarero Martínez** | Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC - Profesor de Investigación del CSIC

**Laura Arnal Roig** | Universitat Politècnica de València (UPV) - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural ETSIAMN - Investigadora

**Leire Salaberria Isasi** | Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE) - Directora gerente

---

13:15 - 13:30

Synthèse

---

## Directed by



### **Aitor Onaindia Bereziartua**

Basoa Fundazioa

---

Descendant d'une famille basque de baserritarras (fermiers), il a exercé depuis son enfance dans la pratique de la gestion agricole, de l'élevage et de la sylviculture. Après plusieurs années d'études et de travail en tant qu'ingénieur forestier dans des universités et des organismes étrangers (France et Chili), il s'est consacré ces dernières années au développement de la gestion durable des forêts au Pays basque. Depuis qu'il a rejoint Basoa Fundazioa, où il occupe désormais le poste de directeur technique, il diffuse à la fois la science et la gestion forestière et encourage et dynamise le développement de divers projets visant à innover dans le domaine forestier basque et à promouvoir et compenser les multiples services écosystémiques que les forêts offrent à la société.



### **Leire Salaberria Isasi**

Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE)

---

Aunque de formación sea abogada mercantilista internacional, pertenece a una familia de tradición forestal, y desde el 2014, es la Directora-Gerente de la Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE), organización internacional de propietarios forestales privados cuya actividad primordial es la de contribuir a la definición de la política forestal europea e internacional, mediante la toma de posición, representación y diálogo intersectorial, en foros internacionales relevantes aportando la perspectiva y demandas de los bosques del sur de Europa en los foros de decisión, —Unión Europea, FOREST EUROPE, Naciones Unidas, COFO-FAO— así como a través del dialogo y la cooperación con otras organizaciones del sector.

## Professeurs



**Laura Arnal Roig**

---

Ingénieure forestière diplômée de l'Université polytechnique de Valence, elle poursuit actuellement des études supérieures en géomatique, télédétection et modèles spatiaux appliqués à la gestion forestière à l'Université de Cordoue. Elle fait partie du groupe Re-Forest du département d'ingénierie hydraulique et environnementale de l'ETSIAMN (UPV), où elle mène des recherches appliquées sur la sensorisation, la modélisation forestière et les services écosystémiques. Elle participe actuellement aux projets Interreg Sudoe SocialForest et GREEN BOOST de la Fondation Biodiversité, qui visent à promouvoir la résilience et l'adaptation des forêts méditerranéennes au changement climatique.



**Jesús Julio Camarero Martínez**

---

Professeur de recherche à l'IPE (CSIC). Ses recherches visent à comprendre les modèles spatiaux et temporels et les mécanismes environnementaux (change global) qui contrôlent la dynamique (croissance, régénération, mortalité) des arbres et des arbustes d'un point de vue fonctionnel. Il a axé ses travaux sur la compréhension de l'effet de la variabilité climatique et des changements d'utilisation du territoire sur des processus aussi divers que la dynamique des écotones (limite altitudinale et latitudinale de la forêt) et les effets de la sécheresse (dépérissement) sur la croissance et la vigueur des espèces forestières. Pour ce faire, il a utilisé l'étude de l'anatomie du bois et de la dendrochronologie. Ses études les plus récentes visent à comprendre comment les composantes du changement climatique (augmentation de la variabilité climatique, sécheresses, changements d'utilisation des sols) déterminent les processus de mortalité massive et de dépérissement des forêts. Le but ultime de ses travaux est de comprendre comment les communautés végétales d'espèces ligneuses réagissent aux perturbations intenses dans un contexte temporel étendu défini par la grande longévité de nombreuses espèces étudiées, comme c'est le cas des arbres.



**Sylvain Delzon**

---

Sylvain Delzon est chercheur senior en écologie évolutive des plantes à l'INRAE - Université de Bordeaux, en France. Il travaille à la croisée de la physiologie végétale, de la génétique quantitative et

de la biogéographie. Ses recherches portent principalement sur la compréhension des réponses écophysiological des plantes aux changements environnementaux, avec un accent particulier sur les mécanismes de résistance à la sécheresse. Il a mis en place la plateforme de phénotypage à haut débit CAVIPLACE à l'INRAE/Université de Bordeaux grâce à une subvention nationale EquipEX. Il s'agit actuellement de la plus grande plateforme hydraulique au monde, avec un prototype unique développé en association avec une entreprise locale spécialisée dans la mécanique industrielle (3 cavitrons standard, un cavitron moyen et un mégacavitron pour les espèces à vaisseaux longs ; <http://sylvain-delzon.com/caviplace/>).



## **Pello Goikoetxea Urdapilleta**

Basoa Fundazioa

---

Tolosarra est diplômé en économie, en commerce et en banque. Il est également propriétaire forestier et président de Basoa Fundazioa. Bien qu'il soit actuellement à la retraite, il a travaillé pendant 48 ans dans le secteur financier, participant à la direction de succursales ainsi qu'à la direction de divers départements au niveau de l'entreprise. Il a commencé à la Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Donostia, puis à la Caja de Ahorros Kutxa Gipuzkoa, avant de terminer à la Banco Kutxabank SA. Il a acquis une vaste expérience dans la gestion d'entreprises en tant que membre des comités des achats et des investissements, membre du conseil d'administration des sociétés de logement public du gouvernement basque, des sociétés d'investissement hôtelier détenues par Kutxa et de plusieurs sociétés de promotion immobilière détenues par Kutxa. Il a également été membre, PDG et président de la résidence pour personnes âgées « Reyes de Aragón » appartenant à Kutxa et membre des comités de commercialisation, d'achats et d'investissements de Torre Iberdrola, détenue par Kutxabank. Il a également de l'expérience dans le bénévolat en tant que membre du conseil d'administration de la Fondation Sortek (incubateur d'entreprises) et président de



## **Asier Herrero Méndez**

---

Asier Herrero est un écologue spécialisé dans la réponse des écosystèmes forestiers aux stress climatiques et biotiques. Il est actuellement assistant-doctorant au département de biologie végétale et d'écologie de l'UPV/EHU. Son principal domaine de recherche est l'analyse de la vulnérabilité et de la résilience des écosystèmes forestiers face aux perturbations et aux facteurs de stress associés au changement climatique. La conception et l'évaluation de stratégies et d'actions de gestion pour l'adaptation des forêts au changement climatique et l'étude des mécanismes écologiques sous-jacents aux modèles d'abondance des espèces et à leur coexistence constituent ses axes de recherche secondaires. Ses recherches adoptent une approche multidisciplinaire incluant l'utilisation de données d'observation, d'expériences en serre, de revues bibliographiques, de fichiers historiques de gestion forestière, d'inventaires forestiers nationaux et de modèles écologiques. Il a publié 23 études dans des revues internationales indexées dans le Science Citation Index Expanded, ce qui lui a valu un indice h de 15.



## **Frank Krumm**

---

Au cours de sa thèse de doctorat et des années qui ont suivi, il a analysé les impacts du changement d'affectation des sols, les perturbations naturelles, la dynamique naturelle et l'état et la gestion des forêts de protection, en se concentrant sur les forêts de sapins subalpines. Un autre thème central de ses recherches, développé dans le cadre du projet « InTree », a été l'examen de l'état des espèces non indigènes et de leur influence sur les écosystèmes forestiers. L'état, le développement et le potentiel de conservation de la nature (biodiversité) dans les forêts gérées sont devenus le principal centre d'intérêt de ses dix dernières années de carrière. Il s'est surtout concentré sur la gestion forestière intégrée (comment intégrer les différentes fonctions forestières dans la sylviculture tout en favorisant la conservation de la biodiversité). Trouver et proposer des options et des solutions pour la gestion forestière pratique est actuellement sa principale motivation. Les projets actuels se concentrent sur la chaîne de valeur complète du bois, sur l'équilibre des émissions de CO2 pour atteindre le zéro net tout en maintenant d'autres services écosystémiques.



## **Aitor Onaindia Bereziartua**

Basoa Fundazioa

---

Descendant d'une famille basque de baserritarras (fermiers), il a exercé depuis son enfance dans la pratique de la gestion agricole, de l'élevage et de la sylviculture. Après plusieurs années d'études et de travail en tant qu'ingénieur forestier dans des universités et des organismes étrangers (France et Chili), il s'est consacré ces dernières années au développement de la gestion durable des forêts au Pays basque. Depuis qu'il a rejoint Basoa Fundazioa, où il occupe désormais le poste de directeur technique, il diffuse à la fois la science et la gestion forestière et encourage et dynamise le développement de divers projets visant à innover dans le domaine forestier basque et à promouvoir et compenser les multiples services écosystémiques que les forêts offrent à la société.



## **Javier Pérez Romero**

---

Ingénieur forestier et titulaire d'un master en géomatique, télédétection et modèles spatiaux appliqués à la gestion forestière de l'université de Cordoue. Actuellement, étudiant en doctorat « Biosciences et

agroalimentaire » à l'université de Cordoue. Il fait également partie du groupe Re-Forest du département d'ingénierie hydraulique et environnementale de l'ETSIAMN (UPV), où il participe à divers projets de promotion de l'emploi vert et de la bioéconomie forestière (Murcie), de protection hydrologique et forestière des réservoirs par le biais de techniques hydrauliques (Madrid), de lutte intégrale contre l'impact du changement climatique dans les zones forestières de l'espace SUDOE, de développement d'un système d'inventaire, de suivi et d'évaluation de l'additionnalité carbone et eau par la gestion forestière pour la certification PEFC Espagne (PEFC +C +H2O) et de la gestion adaptative du pin carrasque (LIFE ADAP-ALEPPO).



### **Rafael Poyatos López**

---

Licencié en sciences environnementales de l'Université autonome de Barcelone (2002) et docteur en biologie de l'Université de Barcelone (2006), avec une thèse doctorale réalisée à l'Institut des sciences de la Terre « Jaume Almera » du CSIC, à Barcelone. Il a été chercheur postdoctoral à l'université de Durham, au Royaume-Uni (2008-2009), chercheur invité à l'université de Gand, en Belgique (2017), et à l'Institut Max Planck de biogéochimie de Iéna, en Allemagne (2019-2023). Depuis 2009, il est chercheur au Centre de recherche écologique et d'applications forestières (CREAF) et depuis 2023, il est professeur associé à l'Université autonome de Barcelone. Il s'intéresse à la régulation de l'utilisation de l'eau par les arbres et à la manière dont ceux-ci réagissent à la sécheresse, à partir de mesures écophysologiques dans divers écosystèmes (méditerranéens, boréaux, tropicaux). Il coordonne également la première base de données mondiale sur l'utilisation de l'eau par les arbres (SAPFLUXNET) et participe à divers réseaux internationaux de recherche en écophysologie forestière.



### **Leire Salaberria Isasi**

Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE)

---

Aunque de formación sea abogada mercantilista internacional, pertenece a una familia de tradición forestal, y desde el 2014, es la Directora-Gerente de la Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE), organización internacional de propietarios forestales privados cuya actividad primordial es la de contribuir a la definición de la política forestal europea e internacional, mediante la toma de posición, representación y diálogo intersectorial, en foros internacionales relevantes aportando la perspectiva y demandas de los bosques del sur de Europa en los foros de decisión, —Unión Europea, FOREST EUROPE, Naciones Unidas, COFO-FAO— así como a través del dialogo y la cooperación con otras organizaciones del sector.

# Tarifs inscription

FACE Á FACE	JUSQU'AU 30-06-2025	JUSQU'AU 14-07-2025
<a href="#">Tarif jeune</a>	25,00 EUR	61,00 EUR
Général	-	87,00 EUR
<a href="#">Matrícula reducida general</a>	-	74,00 EUR
<a href="#">Exención de matrícula</a>	-	61,00 EUR
<a href="#">Cursos para Tod@s</a>	-	74,00 EUR
<a href="#">Colegio oficial de ingenieros de montes</a>	-	74,00 EUR
<a href="#">Colegio de Ingenieros Técnicos Forestales y Graduados en Ingeniería Forestal y del Medio Natural</a>	-	74,00 EUR
<b>EN LIGNE EN DIRECT</b>	<b>JUSQU'AU 30-06-2025</b>	<b>JUSQU'AU 14-07-2025</b>
<a href="#">Tarif jeune</a>	25,00 EUR	61,00 EUR
Général	-	87,00 EUR
<a href="#">Matrícula reducida general</a>	-	74,00 EUR
<a href="#">Exención de matrícula</a>	-	61,00 EUR
<a href="#">Cursos para Tod@s</a>	-	74,00 EUR
<a href="#">Colegio oficial de ingenieros de montes</a>	-	74,00 EUR
<a href="#">Colegio de Ingenieros Técnicos Forestales y Graduados en Ingeniería Forestal y del Medio Natural</a>	-	74,00 EUR

## **Lieu**

### **Miramar Palace**

Pº de Miraconcha nº 48. Donostia / San Sebastián

Gipuzkoa