



# Commission de la Formation et de la Vie Universitaire

- Séance du 12 septembre 2024 -

**Délibération n°4.4.12/09/2024**

**relative à la délivrance d'un Certificat Universitaire Critical Raw  
Material for Solar Development (IAE) dans le cadre du Programme  
Intensif Hybride (BIPs) UNITA Erasmus+**

*Vu le code de l'éducation et notamment ses articles L 613-1, L712-1 et L712-6-1,  
Vu les statuts de l'université Savoie Mont Blanc, adoptés par le conseil d'administration en sa séance du 7 juillet  
2015, modifiés, et notamment son article 22,*

**Article unique : Programme Intensif Hybride (BIPs) UNITA Erasmus+ : Critical Raw Material for Solar  
Development (IAE)**

**Documents fourni en annexe.**

**Résultat du vote :**

Membres en exercice : 29  
Quorum : 15  
Membres présents : 15  
Membres représentés : 2  
Nombre de votants : 17

Nombre de suffrages exprimés : 17  
Contre : 0  
Abstention : 0  
Pour : 17

**La Commission de la Formation et de la Vie Universitaire de l'Université Savoie Mont Blanc, après en avoir  
délibéré, approuve à l'unanimité des membres présents et représentés, la délivrance d'un Certificat  
Universitaire Critical Raw Material for Solar Development (IAE) dans le cadre du Programme Intensif Hybride  
(BIPs) UNITA Erasmus+, telle que présentée en séance et décrite en annexe.**

Chambéry, le 17 octobre 2024

Le Président de l'Université Savoie Mont Blanc

Philippe Galez

La présente délibération prend effet à compter de sa publication et de sa transmission au recteur.

Classée au registre des délibérations de la commission de la  
formation et de la vie universitaire (CFVU), consultable à la direction  
des études et de la vie étudiante (DEVE)

Publiée le : **24 OCT. 2024**

Transmise au recteur le : **24 OCT. 2024**

**Modalités de recours contre la présente délibération :** La présente délibération pourra faire l'objet, dans un délai de deux mois à compter de  
sa publication et de sa transmission au recteur, d'un recours administratif auprès du président de l'université Savoie Mont Blanc ou d'un recours  
contentieux devant le tribunal administratif de Grenoble conformément aux dispositions des articles R.421-1 à R.421-5 du code de justice  
administrative. La requête peut être déposée au greffe de la juridiction ou adressée par voie postale ou par la voie de l'application « Télérecours  
citoyens » sur le site [www.telerecours.fr](http://www.telerecours.fr).

En cas de recours administratif préalable, le délai du recours contentieux est prolongé de la durée de réponse de l'auteur de la décision. Dans  
cette hypothèse, vous disposez de deux mois pour déposer un recours contentieux auprès du tribunal administratif de Grenoble conformément  
aux dispositions des articles R.421-1 à R.421-5 du code de justice administrative, à compter de la notification d'une décision expresse ou de la  
naissance d'une décision implicite de rejet résultant du silence gardé par l'administration pendant deux mois.

## Programme Intensif Hybride UNITA Erasmus + Autumn School: SUNMat Critical Raw Material for Solar Development

### Contexte et objectifs

Cette note d'opportunité s'inscrit dans la mise en œuvre des Programmes Intensifs Hybrides (BIPs) UNITA Erasmus+. Ces nouveaux programmes et leur fonctionnement sont décrits dans la note de cadrage relative au C.U. Programmes Intensifs Hybrides UNITA ERASMUS +. Ecole SUNMat s'inscrit aussi dans l'EUR Solar Academy.

### Modalités pédagogiques

#### Programme

Les matières premières critiques (MPC) sont définies par la Commission Européenne comme les « matières premières de grande importance pour l'économie de l'UE et dont l'approvisionnement est associé à un risque élevé ». Leur importance technologique et économique, combinée aux préoccupations concernant leur disponibilité future en fonction de facteurs géopolitiques et géologiques, a conduit à une attention croissante pour les MPC utilisées pour la production d'énergie à partir de sources renouvelables. En effet, pour construire les infrastructures énergétiques indispensables à la réalisation des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, des quantités importantes de ressources minérales doivent être mobilisées (Vidal et al., 2013, Hertwich et al., 2015, Ali et al., 2017, Luderer et al., 2019)<sup>1</sup>. L'Agence Internationale de l'Energie (AIE, 2021)<sup>2</sup> souligne également qu'un système énergétique alimenté par des technologies énergétiques à faible teneur en carbone a besoin de beaucoup plus de minéraux, notamment de cuivre, de silicium et d'argent pour le photovoltaïque solaire. Il n'y a actuellement pas de pénurie de ces ressources minérales, mais les récentes hausses de prix (du cuivre notamment) montrent que l'offre pourrait avoir du mal à suivre le rythme des ambitions mondiales en matière de climat. La Commission européenne est récemment passée des préoccupations à la politique avec son plan d'action sur les matières premières critiques. La criticité de ces matières exige de les recycler et d'améliorer les technologies qui ne dépendent pas de la gestion des ressources minérales, ce qui constitue les deux piliers d'une approche globale de la sécurité des minerais.

Le programme s'articulera en deux temps :

- **Mobilité virtuelle : (octobre 2024)**

sous la forme d'initiation aux énergies renouvelables et d'étude bibliographique sur l'un des thèmes de l'école. Après la présentation générale du programme, des groupes seront formés (binômes binationaux). Des publications scientifiques du domaine seront attribués aux groupes. La lecture de l'article et la compréhension de la méthode en vue d'une restitution seront le point central du travail préparatoire.

**Durée** : 3 heures de cours en ligne réparties en octobre 2024 pour présenter le programme et donner les consignes puis 20 heures de travail préparatoire.

<sup>1</sup> Vidal, O., Goffé, B. and N. Arndt (2013), Metals for a low-carbon society, Nature Geoscience 6: 894-896. Hertwich, E.G., T. Gibon, E.A. Bouman, A. Arvesen, S. Suh, G.A. Heath, J.D. Bergesen, A. Ramirez, M.I. Vega and L. Shi, (2015), Integrated life-cycle assessment of electricity supply scenarios confirms global environmental benefit of low-carbon technologies, Proceedings of the National Academy of Science 112(20): 6277-6282. Ali, S. H., D. Giurco, N. Arndt, E. Nickless, G. Brown, A. Demetriades, R. Durrheim, M.A. Enríquez, J. Kinnaird, A. Littleboy, L.D. Meinert, R. Oberhansli, J. Salem, R. Schodde, G. Schneider, O. Vidal and N. Yakovleva (2017), Mineral supply for sustainable development requires resource governance, Nature 543(7645): 367-372. Luderer, G., M. Pehl, A. Arvesen et al. (2019), Environmental co-benefits and adverse side-effects of alternative power sector decarbonization strategies, Nature Communications 10: 5229.

<sup>2</sup> IEA (2021), The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions, International Energy Agency, Paris.

▪ **Mobilité physique : du 17 novembre 2024 au 22 novembre 2024**

Une **semaine intensive de formation par la recherche lors de la mobilité** prévue du 25 novembre au 29 novembre 2024 alternant :

- Workshop de participants à des projets de recherche dont l'IREGE (USMB) est partenaire ou porteur : ANR Scarcyclet et PEPR SousSol,
- table-ronde avec des professionnels et/ou cours par des enseignants du réseau UNITA,
- workshop des doctorants de l'association française des économistes de l'environnement (ou de l'énergie).

**Durée** : 24 heures

**Nombre d'ECTS associés au programme** : 3 crédits ECTS :

## Organisation

Programme de la semaine de formation

	17/11	18/11_	19/11	20/11	21/11	22/11
		Workshop ANR Scarcyclet+PEPR SousSol		Professional day	Workshop FAERE/FAEE	
09.00-12.00		Research presentations (lecture 1 on renewables and critical materials)	Research presentations (lecture 2 on renewables and critical materials)	Rountable with companies, in relationship with Chair CLEE on Environmental Economics - scientific supervision by Pr. Aude Pommeret) AND/OR Lecture by a teacher form UNITA	Students' presentations	Students' presentations
12.00-14.00		Lunch	Lunch	Lunch	Lunch	Lunch
14.00-17.00	Arrival of international participants]	Research presentations and roundtable	Research presentations (lecture 3 on renewables and critical materials)	Hike	Students' presentations	Departure of international participants]
17.00-19.00		Bilateral meetings or general discussion	Bilateral meetings or general discussion		Bilateral meetings or general discussion	
19.00-20.00		Dinner	Dinner		Dinner	

## Modalités d'obtention

L'évaluation est réalisée sous la forme de l'évaluation des présentations des étudiants et comprend 1 note basée sur la présentation finale portant sur les thématiques du Projet UNITA.

L'attribution des 3 crédits ECTS est conditionnée par :

- a) La participation au cours en distanciel et à la semaine intensive.
- b) L'obtention d'une moyenne finale égale ou supérieure à 10/20.

## Profil des candidats

Étudiants en master ou en doctorat en septembre 2024 avec un intérêt pour les sciences sociales **et** l'énergie solaire ou les matières premières ou le recyclage.

## Compétences

Les compétences développées par les étudiants et étudiantes :

- Comprendre les fondamentaux de la multiculturalité ;
- Découvrir les principales relations entre le développement de l'énergie solaire, les matières premières critiques et le recyclage ;
- Appliquer les principales méthodologies des sciences sociales ;
- Présenter son travail devant un public scientifique
- Être sensibilisé aux derniers développements de la recherche sur le solaire et les matériaux critiques.

## Aspects budgétaires

### Budget prévisionnel

Sur la base de 20 participants internationaux.

RECETTES	Coût unitaire	Nb	Total
Erasmus+ (subvention sur base de 20 participants internationaux)	400 €	20	8 000 €
<b>TOTAL</b>			<b>8 000 €</b>
DEPENSES			
Hébergement pour 20 étudiants internationaux (base chambre twin partagée)	250 €	20	5 000 €
Repas	15 €	120	1 800 €
1 activité au choix (montant forfaitaire)	1 200 €	1	1 200 €
<b>TOTAL</b>			<b>8 000 €</b>

## Informations complémentaires

### Langues d'instruction

Anglais

### Universités impliquées

Université de Montpellier, Université de Grenoble, Université d'Orléans.

Le BIP est ouvert à l'ensemble des partenaires UNITA et aux autres universités.

### Composante porteuse du BIP

IAE

### Lieu des cours :

(A proximité d') Annecy.

### Responsable du BIP et équipe pédagogique :

Aude Pommeret (USMB)

Dorothée Charlier (USMB) : dorothée.charlier@univ-smb.fr

Monika Woloszyn (USMB) : monika.woloszyn@univ-smb.fr

## Supplément au diplôme

Les étudiants qui participent au programme recevront un Certificat Universitaire.