

Réunion du GT CEPPS

27/06/2023 en visio 10h-12h

Réunion d'organisation SGE session spéciale
et déterminer la projection des actions jusqu'à la fin 2023

Animation : Laurent Dupont et Jean-Christophe Crébier

-Actualités/informations diverses (10min)

-Info GdR

-SS MDPI

-Session Spéciale à SGE : GE plus soutenable (10min)

-Organisation de la session : articles en présentation orale.

-Slides d'introduction

-Présentation par Hugo Helbling de l'article du GT à SGE (15min + 30min questions/remarques/modif).

-Préparation des contenus en lien avec l'article sur le site web du GT CEPPS.

-Perspectives des actions du GT

-Article(s) en version anglaise dans des revues/conférences ?

-Organisation pour la construction de la feuille de route.

-Opportunité du workshop à l'automne.

-Opportunité de se positionner sur des appels à projets.

-Actualités/informations diverses (10min)

- Info GdR
- SS MDPI

-Session Spéciale à SGE : GE plus soutenable (10min)

- Organisation de la session : articles en présentation orale.
- Slides d'introduction

-Présentation par Hugo Helbling de l'article du GT à SGE (15min + 30min questions/remarques/modif).

-Préparation des contenus en lien avec l'article sur le site web du GT CEPPS.

-Perspectives des actions du GT

- Article(s) en version anglaise dans des revues/conférences ?
- Organisation pour la construction de la feuille de route.
- Opportunité du workshop à l'automne.
- Opportunité de se positionner sur des appels à projets.

Les membres

Au 21/04/2023

27 membres

ALLARD	Bruno	Ampère
ALMANZA	Morgan	SATIE
BAUDAIS	Briac	SATIE (Rennes)
BELEY	Matthieu	Ampère
BEN AHMED	Hamid	SATIE (Rennes)
CHATROUX	Daniel	CEA Liten
CIZERON	Antoine	GEEPs – SATIE
CREBIER (Co-animateur)	Jean-Christophe	G2Elab
DELHOMMAIS	Mylène	CEA-Liten
DELPOUX	Romain	Ampère
DUPONT (Co-animateur)	Laurent	SATIE
FAYOLLE-LECOQC	Murielle	CEA-Leti
GRENNERAT	Vincent	IMEP
HELBLING	Hugo	Ampère
JEANNIN	Pierre-Olivier	G2Elab
JODIN	Gurvan	SATIE (Rennes)
LAUDEBAT	Lionel	Laplace
MENEGAZZI	Pascal	Valeo
PHULPIN	Tanguy	GEEPS
RAHMANI	Boubakr	CEA
SALOMEZ	Florentin	G2ELab
SOUPREMANIEN	Ulrich	CEA-Liten
VIDAL	Paul-Etienne	LGP (Tarbes)
VILLA	Luiz	LAAS-CNRS
VINE	Guillaume	LGP (Tarbes)
VOLDOIRE	Adrien	GEEPS

Au 27/06/2023

28 membres

Bienvenue à **David MALEC**

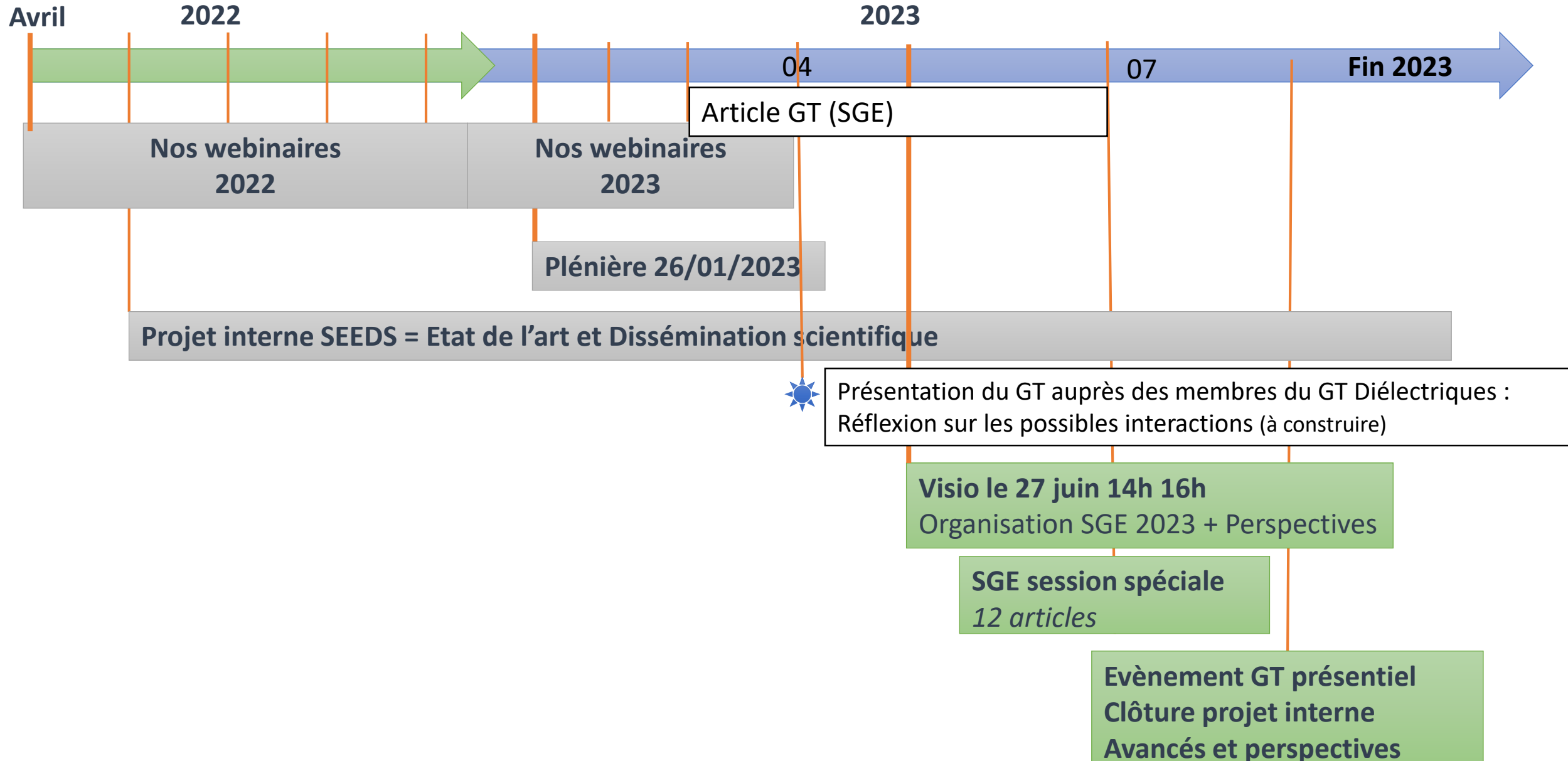
enseignant chercheur (laboratoire LAPLACE)

Activité en écoconception (éléments actifs et passifs)

Des acteurs qui ne sont pas encore dans le GT

ex: des contributeurs des articles de la session spéciales SGE

Actualité / info du GT CEPPS



⇒ **Pas d'autre info marquantes d'ordre générale**

Des actions en perspective d'ici fin 2023

**Rédaction d'un rapport sur le projet SEEDS (financement GdR) + Clôture projet
Contribution au rapport annuel du GdR SEEDS**

Le projet SEEDS pour financer l'étude bibliographique nécessite un rendu. Nous avons de la matière avec l'article et tout le travail biblio réalisé. Laurent et Jean-Christophe se chargeront de produire un rendu au GDR et de représenter le GT pour cela. Mlle Chaumat s'est présentée et à confirmé le créneau pour la présentation de son travail de PFE.

A noter dans nos agenda, le **4 septembre 10h-11h, en visio, séminaire GT CEPPS :**

-Présoutenance de PFE

-Nom et Prénom : Elise Chaumat

-Statut : Stagiaire en fin de stage – Analyse des impacts environnementaux d'un système de conversion de puissance

-Mots clés : « Analyse de cycle de vie » « Convertisseur de puissance » « Technologies Grand Gap » « UPS » « Impacts Environnementaux »

-Résumé : Présentation des impacts environnementaux sur l'intégralité de son cycle de vie d'un UPS (Uninterruptible Power Supply) utilisant des technologies grand gap.

Le lien de connexion sera envoyé ultérieurement via la mailing list.

Special Issue : Advanced Research on Sustainable Performance Optimization in Electrical Systems

Even now, the search for intrinsic performance limited to usage can lead to poor life cycle solutions in terms of resource consumption, pollution, greenhouse gases emissions and other environmental impacts.

Despite that electrical systems are known to improve greatly energy efficiency, they have disastrous impacts on the environment.

A recent awareness is growing among research laboratories that are increasingly considering environmental issues related to new and old usages of electrical systems. For instance, it is not enough that a system uses renewable energies for it to be sustainable. It is a necessary condition, but it is not sufficient. For it to be sustainable, the environmental cost of the system itself over its life cycle must be considered. This complex problem needs first to be characterized specifically for electrical systems. Then tools must be designed to address the issues, to find the trade-offs between functional and environmental performance. This is a definition of Sustainable Performance Optimization of Electrical Systems, the scope of this special issue.

Keywords:

life cycle analysis of electrical power systems

reuse

remanufacture

refurbish

reliability

La spécial issue est maintenant publiée :

https://www.mdpi.com/journal/sustainability/special_issues/1BR4Q829CP

On peut envisager de publier notre article SGE dans cette SS. Voir plus loin.



an Open Access Journal by MDPI



Invited editors :

Hamid BEN AHMED
Jean-Christophe CREBIER
Gurvan JODIN

Objective :

10 papers, free of charge
dead line ~10 month

-Actualités/informations diverses (10min)

-Info GdR

-SS MDPI

-Session Spéciale à SGE : GE plus soutenable (10min)

-Organisation de la session : articles en présentation orale.

-Slides d'introduction

-Présentation par Hugo Helbling de l'article du GT à SGE (15min + 30min questions/remarques/modif).

-Préparation des contenus en lien avec l'article sur le site web du GT CEPPS.

-Perspectives des actions du GT

- Article(s) en version anglaise dans des revues/conférences ?

-Organisation pour la construction de la feuille de route.

-Opportunité du workshop à l'automne.

-Opportunité de se positionner sur des appels à projets.

Bilan de 13 articles proposés pour la session spéciale :

1 article en dehors de la session -> Repositionnement pour évaluation sur session générique

12 articles évalués et beaucoup bien notés par les experts sollicités.

5 articles retenus pour session spéciale orale de mercredi matin.

3 articles retenus par le comité scientifique de SGE pour session normale orale de vendredi matin.

3 articles retenus pour session poster.

1 article retenu pour une autre session orale.

Bilan de 13 articles proposés pour la session spéciale :

1 article en dehors de la session -> Repositionnement pour évaluation sur session générique

12 articles évalués et beaucoup bien notés par les experts sollicités.

5 articles pour session spéciale orale : proposition d'un ordre pour les présentations

- Etat de l'art de la recherche vers une électronique de puissance soutenable, *Nous*

- Eco-conception de dispositifs plastroniques 3D : Electronique Structurelle Surmoulée sur Acide PolyLactique,
C. Goument, P. Lombard, T. Gerges, H. Lakhdar, M. Arli, J.-M. Duchamp, P. Benech, B. Allard, M. Cabrera, J.-Y. Charmeau.

- Empreinte environnementale d'un composant de puissance à base de GaN,
G. Guillemaud, L. Vauche, J. Carlos Lopes Barbosa, V. Sousa, L. Di Cioccio

- Evaluating the Disassemblability of Power Electronic Converters for Improved Circularity,
T. Turkbay Romano, L. Fang, M. Rio, T. Alix, J. Melot, F. Serrano, A. Dray, P. Lefranc, Y. Lembeye, N. Perry, J.-C. Crebier

- Influence des modèles de vieillissement sur les impacts environnementaux pour les composants d'électronique *de puissance*, *B. Baudais, H. Ben Hamed, G. Jodin, N. Degrenne, S. Lefebvre*

Bilan de 13 articles proposés pour la session spéciale :

1 article en dehors de la session -> Repositionnement pour évaluation sur session générique

12 articles évalués et beaucoup bien notés par les experts sollicités.

3 articles pour session poster :

- *Amélioration du contrôle direct de puissance réactive appliqué à un aérogénérateur basé sur le DFIG,*
O. Djoudi, S. Lalouni Belaid, S. Tamalouzt
- *Développement d'une encre biosourcée pour le procédé d'Électronique Structurelle Surmoulée en plastronique 3D,*
T. Guérin, M. Cabrera, T. Gerges, P. Lombard, M. Arli, H. Lakhdar, B. ALLARD, J.-Y. charmeau, G. Masse
- *Exploration de la solution OwnTech pour des applications énergie renouvelable hors réseau,*
N. LANCIOTTI, L. Queval

3 articles soumis à la session spéciale et à l'oral de la session normale de vendredi matin :

- *Batteries de Seconde Vie dans une Station de Recharge Mobile : Modélisation du Comportement,*
M. Hassini, E. Redondo-Iglesias, P. Venet
- *L'apport des normes et de la réglementation pour la soutenabilité en électronique de puissance,*
J.-C. Crebier, M. RIO, T. TURKBAY, L. FANG, J. MELOT
- *Documentation interactive d'un convertisseur open-source pour une réparation facilitée en électronique de puissance,*
J. Alinei, G. Arthaud, L. Villa

1 article présenté dans une autre session de SGE.

SGE 5-7 juillet 2023 à Lille

Session Spéciale 7 - Soutenabilité en Génie Electrique

Les slides suivants seront présentés en introduction à la SS 7 soutenabilité en GE.

SGE 2023

SESSION SPECIALE 7

Soutenabilité en Génie Electrique
Mercredi 05 Juillet

Proposée et animée par les membres du GT CEPPS du GdR SEEDS

CEPPS : Convertisseurs Electronique de Puissance Plus Soutenables

SGE 5-7 juillet 2023 à Lille

Session Spéciale 7 - Soutenabilité en Génie Electrique

Le GT CEPPS en 1 slide :

Rattachement : GdR SEEDS.

Création : Mars 2022.

Ambition :

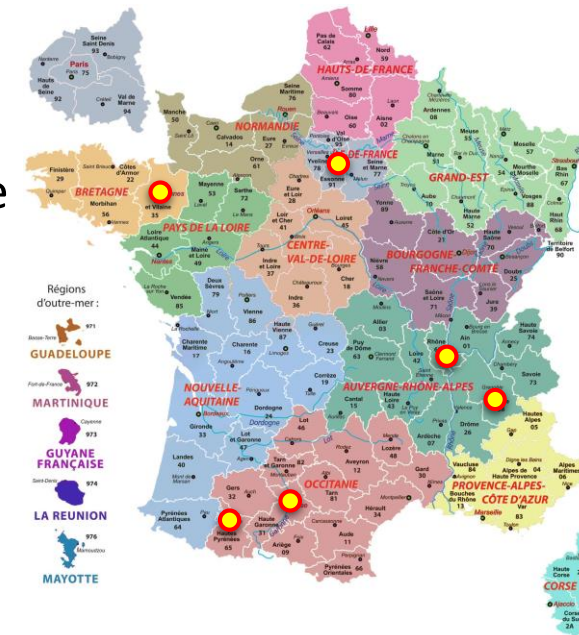
- Structurer la communauté nationale autour d'un nouvel axe de recherche en EP
- Produire un état de l'art de la soutenabilité en EP
- Construire une feuille de route recherche pour la soutenabilité en EP
- Partager avec la communauté sur les enjeux de la soutenabilité en EP

5 Axes de réflexion : outils & méthodes, indicateurs, circularité, matériaux, écosystème

26 membres actifs répartis sur le territoire national :

- 20 membres des principaux laboratoires de génie électrique (AMPERE, GEEPS, G2ELab, LAAS, LAPLACE, LGP, SATIE (Saclay et Rennes))
- 5 membres du CEA (CEA Leti, CEA Liten, CEA Tech Nantes)
- 1 membre de la société VALEO

Page web : <https://seeds.cnrs.fr/gt-convertisseurs-electronique-de-puissance-plus-soutenables/>



Bilan de 13 articles proposés pour la session spéciale :

1 article en dehors de la session -> Repositionnement pour évaluation sur session générique

12 articles évalués et beaucoup bien notés par les experts sollicités.

5 articles retenus pour la session spéciale orale de mercredi matin.

3 articles retenus par le comité scientifique de SGE pour session normale orale de vendredi matin.

3 articles retenus pour session poster.

1 article retenu pour une autre session orale.

Bilan de 13 articles proposés pour la session spéciale :

1 article en dehors de la session -> Repositionnement pour évaluation sur session générique

12 articles évalués et beaucoup bien notés par les experts sollicités.

5 articles retenus pour la session spéciale orale de mercredi matin :

- Etat de l'art de la recherche vers une électronique de puissance soutenable,
Travail collectif du GT CEPPS
- Eco-conception de dispositifs plastroniques 3D : Electronique Structurelle Surmoulée sur Acide PolyLActique,
C. Goument, P. Lombard, T. Gerges, H. Lakhdar, M. Arli, J.-M. Duchamp, P. Benech, B. Allard, M. Cabrera, J.-Y. Charmeau.
- Empreinte environnementale d'un composant de puissance à base de GaN,
G. Guillemaud, L. Vauche, J. Carlos Lopes Barbosa, V. Sousa, L. Di Cioccio
- Evaluating the Disassemblability of Power Electronic Converters for Improved Circularity,
T. Turkbay Romano, L. Fang, M. Rio, T. Alix, J. Melot, F. Serrano, A. Dray, P. Lefranc, Y. Lembeye, N. Perry, J.-C. Crebier
- Influence des modèles de vieillissement sur les impacts environnementaux pour les composants d'électronique *de puissance*,
B. Baudais, H. Ben Hamed, G. Jodin, N. Degrenne, S. Lefebvre

Présentation de la session posters en //

-Actualités/informations diverses (10min)

-Info GdR

-SS MDPI

-Session Spéciale à SGE : GE plus soutenable (10min)

-Organisation de la session : articles en présentation orale.

-Slides d'introduction

-Présentation par Hugo Helbling de l'article du GT à SGE (15min + 30min questions/remarques/modif).

-Préparation des contenus en lien avec l'article sur le site web du GT CEPPS.

-Perspectives des actions du GT

- Article(s) en vers **Présentation de Hugo en direct.**

-Organisation pour **Présentation bien dans les temps, avec quelques ajustements pour équilibrer les parties. Reprise de certains slides pour simplifier le discours.**

-Opportunité du w **Retirer quelques panneaux et retravailler les conclusions.**

-Opportunité de se positionner sur des appels à projets.

-Actualités/informations diverses (10min)

-Info GdR

-SS MDPI

-Session Spéciale à SGE : GE plus soutenable (10min)

-Organisation de la session : articles en présentation orale.

-Slides d'introduction

-Présentation par Hugo Helbling de l'article du GT à SGE (15min + 30min questions/remarques/modif).

-Préparation des contenus en lien avec l'article sur le site web du GT CEPPS.

-Perspectives des actions du GT

- Article(s) en version anglaise dans des revues/conférences ?

-Organisation pour la construction de la feuille de route.

-Opportunité du workshop à l'automne.

-Opportunité de se positionner sur des appels à projets.

Contenus à ajouter en ligne pour augmenter la valeur ajoutée de l'article du GT à la conférence SGE.

-Les listes des articles sous format excel

-les références de l'article (faible valeur ajoutée)

-les 230 réf triées initialement à partir de la base IPMETRIX (peut être bien ?, sur le site vous pouvez aller voir) **Ok**

-la base IPMETRIX (faible valeur ajoutée ?)

Florentin propose de faire un fichier pdf issue d'un format de description type ptx pour les indicateurs.

Cette proposition est retenue

Les slides de la présentation seront aussi ajoutées.

-Ajouter la présentation SGE en format pdf ? **OK**

-Des contributions propres aux axes pourraient être ajoutées (car on n'a pas pu exprimer/lister beaucoup dans le cadre de l'article) :

*Axe filières et communautés (Hugo) : Fichier synthèse de l'enquête : Liste_pour_site_GT.xlsx **Ok**

Sur le site, vous pouvez aller voir.

*Axe indicateurs (Hugo) : Fichier espace partage : indicateurs_revue_230417. xlsx **Ok**

Pas d'autres propositions à ce stade

Y a-t-il d'autres propositions ?

-Actualités/informations diverses (10min)

-Info GdR

-SS MDPI

-Session Spéciale à SGE : GE plus soutenable (10min)

-Organisation de la session : articles en présentation orale.

-Slides d'introduction

-Présentation par Hugo Helbling de l'article du GT à SGE (15min + 30min questions/remarques/modif).

-Préparation des contenus en lien avec l'article sur le site web du GT CEPPS.

-Perspectives des actions du GT

- Article(s) en version anglaise dans des revues/conférences ?

-Organisation pour la construction de la feuille de route.

-Opportunité du workshop à l'automne.

-Opportunité de se positionner sur des appels à projets.

Valorisation de l'article SGE dans une ou plusieurs publications en anglais ?

On pourrait valoriser le travail bibliographique réalisé dans une ou plusieurs publications.

Un seul article ? En mode review type MDPI

Plusieurs articles car l'article SGE est trop long ?

Qui contribue ?

Conclusion des échanges :

Pour faire plusieurs articles, il faut du temps en plus.

On pourra l'envisager plus tard lorsque le travail aura avancé sur les axes.

Pour l'instant un consensus ressort autour de l'idée de transformer notre article SGE en un article de revue.

Probablement MDPI compte tenu de la possible taille totale de l'article final.

Possibilité de tenter la publication dans la SS proposée par Hamid, Gurvan et Jean-Christophe

Des collègues abordent le fait que MDPI est pas valorisable (voire journal « prédateur »). MDPI est un choix de diffusion peut être plus adapté à la transdisciplinarité du sujet difficilement valorisation dans les revue spécialisée. La publication est principalement d'ancrer le positionnement d'un groupe national et d'apporte de la visibilité. A évoquer à nouveau en septembre pour conclure sur ce point.

Il faut essayer de faire cette transformation assez rapidement sur la base de l'existant.

L'idée serait de soumettre l'article vers le mois de Septembre/octobre.

Florentin se propose de prendre le lead pour assurer la gestion de l'ensemble.

Toutefois, il faudra que tout le monde s'implique pour avancer rapidement.

=> Action programmée début septembre d'un Daft initial rédigé par les membres axes.

On part de l'idée que la liste des auteurs reste la même (bien pour la visibilité moins bien pour la gestion de la soumission). Peut être que les animateurs d'axe seront mis en avant compte tenu de leur implication forte pour le travail réalisé ces derniers mois sur l'état de l'art et l'article.

A voir le moment venu.

SS MDPI Sustainability

Autres propositions ?

Échéances ?

L'état de l'art est maintenant bien maîtrisé, l'étape suivante du GT consiste à présent à construire une feuille de route des activités de recherche qui pourraient être envisagées à court et moyens termes.

Quatre facettes à aborder

- Définir les enjeux
- Définir les verrous
- Proposer et organiser la d'une électronique de pu
- Comment y arriver.

Ce point a fait l'objet de pas mal d'échanges au sein du GT pour voir comment nous voulions et pouvons travailler tous ensemble.

L'idée de fonctionner avec un noyau dur ne fait pas l'unanimité. Cela risque de faire deux groupes dans le GT, un qui bosse et un qui suit. En même temps, c'est un peu la manière dont les choses ont finalement avancées avec des animateurs d'axes qui ont finalement pris en charge une grosse partie du travail réalisé.

Pas de reproche fait, chacun investit en fonction de temps, on est tous bien conscient que cela se fait sur la base de la marge que chacun peut accorder au GT.

Un point sur lequel tout le monde converge car on a senti l'intérêt à le faire durant la synthèse par axe durant la rédaction : La nécessité de créer des liens entre les axes et de ne pas rester à travailler sur la feuille de route par axe.

La conduite de ce travail

- Poursuite des travaux par
- évoluer les choses
- Définir un noyau dur qui
- Tout le monde est impliqué au même niveau mais il faut s'y tenir et garder le fil des échanges
- Support d'un document partagé que l'on complète petit à petit.

Faire tourner aussi les animateurs d'axe pourrait être une option, toujours sur la base du volontariat. Mais du coup, cela dépendra de qui souhaitera s'impliquer.

Pas de conclusion ni de décision sur le point. On reprend rapidement le sujet à la rentrée pour voir comment on s'organise.

On parle régulièrement d'organiser un workshop pour communiquer auprès de la communauté sur nos travaux et les opportunités R&D en EP plus soutenable.

Un événement serait également en cours de montage sur Toulouse pour l'automne sous l'égide de ECPE. Cela serait pour nous contre productif, deux événements sur des thèmes proches. Il reste à confirmer les contours du workshop ECPE. Quelqu'un a-t-il des info ? **Pas d'info dans le GT**

=> Pas connaissance d'un tel événement de la part de Bruno et pas de retour sur ces investigations

→ Une autre source d'information ?

Que fait on, quelle formule ?

Choisir une date ?

La perspective d'un workshop « présentation de la feuille de route de la soutenabilité en EP » est reportée au printemps 2024.

Plusieurs raisons à cela. Nous avons peu avancé sur le sujet à ce stade.

Pas encore assez de travail réalisé.

Peut on/faut il l'arrêter ?

Est-ce trop tôt ?

Ensuite, nous devons nous organiser pour mener ce travail et la perspective de boucler un contenu pour l'automne met trop la pression.

Échéances ?

Ensuite, il y a aussi le workshop ECPE qui est programmé pour l'automne à Paris. Risque de double événement sur le même sujet ce qui serait contre productif. Peu d'info sur cet événement au moment de la réunion. Maintenant c'est plus clair, il y a un flyer et des info assez claires. Cela confirme le fait que pour notre idée d'un workshop avec la communauté nationale, il vaut mieux retarder. Même si la formule sera différente car le workshop ECPE est un ensemble de présentations des travaux en cours, ce qui n'est pas notre idée initiale.

Identifier des appels dans lesquels nos sujets/notre groupe(au moins en partie) peuvent entrer.

**Quels membres du GT souhaitent des à présent l'impliquer dans des réponses à appel à projet ?
Avec quels axes de recherche ?**

**Est-ce que l'on structure une action en ce sens pour faire la veille sur les appels et voir qui veut faire
quoi ?**

Dernière partie abordée après 12h...
Mais partie importante.

Échéan Trois actions en cours pour répondre à l'appel à projet du PEPR Electronique sur le sujet de
l'écoconception/circularité/soutenabilité en EP
Voir slide suivant.

Qui fait

Principales conclusion de l'échange :
il faut rapidement rediscuter pour évaluer les opportunités de faire une réponse commune en regroupant nos idées et en évitant de finir en concurrence au niveau de l'appel.
Une réunion est programmée avec Paul-Etienne, Laurent, Morgan et Jean-Christophe qui sont les initiateurs des trois actions.
Ils pourront en parler à SGE.
Un retour est prévu au niveau du GT pour tenir informé les membres et essayer d'embarquer les collègues qui le souhaitent dans la limite des contraintes de l'appel (limité à 8 partenaires au max)

Se positionner sur des appels à projet ?

Réponses à l'appel du PEPR Electronique (Juin 2023)

3 propositions en cours de gestation : TRL-4 (2 a 7 participants / 800k€ et 3M€)

Axe 2 : L'électronique pour la conversion (conversion de puissance, de fréquence, d'énergie)

➔ Action SATIE (Laurent) : Substrat électronique biosourcée à faible impact et à dégradation programmée
Lettre d'intention 28/09/2014 @11h ????

➔ Action LGP (Paul Etienne) : Projet EcoTechPM. Eco-Design Technologies for Power Modules (EcoTechPM)
Module de puissance maintenable, réparable, recyclable et bio dégradable
Echanges avec Thomas Ernst sur une V1 incluant Deep Concept et l'IRT St-Exupéry. Proposition de discussion avec JCC et son projet TRESORS.

➔ Action G2ELab (Jean-Christophe) : Projet TRESORS : OuTilleR la communautE pour la SOutenabilité en électRonique de puiSsance avec tous les membres/labos ou presque du GT CEPPS.
Proposition teaser (10 slides) soumise à Isabelle Sagnes et Thomas Ernst le 06/06/2023.
Discussions au tel avec les deux (dernière en date avec Thomas jeudi 22).
Retours : projet trop méthodologique à regrouper avec un projet plus techno et un barycentre qui resterait technique
Discussion avec Paul Etienne pour voir comment co-construire une réponse.

Se positionner sur des appels à projet ?

Réponse : Note : projets PEPR.

Projet 1.

EP du kW sur PCB dont on augmente la circularité (niveau système)

3 points Qui : SATIE (Rennes et Saclay et Versailles), AMPERE (plastronique), IMS (Bordeaux)

Axe Projet 2.

Module de puissance appli ferroviaire (gros modules) conçu pour être davantage circulaire (maintenable

→ réparable, recyclable). Poussé par un industriel. Inclure une partie ACV, écoconception, règle de conception en

Leti vue de la circularité.

Qui: LGP, DeepConcept, IRT StEx. INSA Lyon encapsulation interne (IMP)

→ Projet 3.

Projet méthodologique pour rendre l'EP plus soutenable. Outiller les concepteur pour favoriser la circularité.

Mo Qui Les membres du GT CEPPS.

Ech

on avec

JCC Les 3 projets forment une sorte de cohérence en EP plus circulaire.

En considérant que DeepConcept ne fait pas partie des partenaires financés, quels partenaires pourraient

→ participer ?

SATIE, LGP, AMPERE, LAAS (brique multifonction, suivi), CEA LETI (Murielle voit), G2ELab (design for circularity,

Pro indicateurs de suivi, et ACV)...

Disc Qui coordonne ?

Retours : projet trop méthodologique à regrouper avec un projet plus techno et un barycentre qui resterait technique

Discussion avec Paul Etienne pour voir comment co-construire une réponse.