

Le wiki, outil de formalisation

FABIEN JONQUIÈRE ^[1]

Cet article présente une expérimentation d'usage d'un wiki lors d'activités de formation et leur migration en formalisation des connaissances. L'objectif est d'amener les élèves à co-élaborer de la connaissance. Face à cet objectif, l'usage d'un wiki semble une évidence, mais comment l'intégrer à une activité pédagogique ? Quel impact cela a-t-il sur la construction de la séquence pédagogique ?

Les questions de la prise de note et de la formalisation des connaissances m'ont toujours paru être parmi les facteurs clés de l'apprentissage. Les élèves/étudiants n'en voient souvent pas l'intérêt puisqu'ils pensent avoir compris sur l'instant.

L'idée d'utiliser un wiki (voir encadré Qu'est-ce qu'un wiki ?), pour répondre à ce problème, m'est venue en suivant la formation en ligne (MOOC) « Enseigner, former et apprendre avec le numérique » (EFAN) proposée par la plateforme France Université Numérique ² [En ligne]. Elle fait suite à une première expérimentation autour du QCM inversé (*technologie* n° 198). Le chapitre sur le travail collaboratif présenté sur le



² Le logo de FUN (France Université Numérique)

Qu'est-ce qu'un wiki ?

Le wiki est un des outils du Web 2.0, évolution du Web vers l'interactivité. Cette évolution a tenu cependant à ne pas complexifier la technologie, mais au contraire à garantir plus de simplicité d'utilisation, les connaissances techniques et informatiques n'étant pas indispensables pour les utilisateurs.

Un wiki est une application, accessible grâce à un navigateur Web, qui permet à différents utilisateurs de créer et d'éditer des pages Web (nommées articles) dans un esprit de travail libre et collaboratif. Wikipédia, qui comptabilise plus d'un million d'articles en français, est la parfaite illustration de co-élaboration de la connaissance.

Les wikis ont fait leur apparition en entreprises ces dernières années soit comme outil de management de la connaissance, soit pour créer des groupes de travail collaboratif.

[1] Animateur RNR STI, professeur agrégé SII Énergie Environnement au lycée Chevrollier, Angers.

mots-clés
pédagogie, démarche pédagogique, réalisation collective

MOOC EFAN m'a apporté un autre angle de vue sur l'usage des forums électroniques, notamment la possibilité de coupler un travail collaboratif à une élaboration de la connaissance.

J'ai donc exploré cette piste dans le cadre du projet pédagogique attendu à l'issue de la formation du MOOC EFAN, puis tenté sa mise en œuvre en 1^{re} S sciences de l'ingénieur sur une activité pédagogique.

Description de l'activité

Mon choix s'est porté sur une étude [En ligne], classique, d'une installation photovoltaïque autonome dont le support est le lampadaire Luméa ³.

Problématique : comment optimiser l'apport d'énergie de la cellule photovoltaïque du lampadaire Luméa ?



³ Le lampadaire autonome Luméa

En ligne

MOOC « Enseigner former et apprendre avec le numérique »

https://www.france-universite-numerique-mooc.fr/courses/ENSCachan/20003S02/Trimestre_1_2015/about

Page de la ressource STI2D : lampadaire autonome Luméa

http://eduscol.education.fr/sti/ressources_pedagogiques/sti2d-lampadaire-autonome-lumea

Retrouvez tous les liens sur <http://eduscol.education.fr/sti/revue-technologie>



© NUNO ANDRÉ FR.123RF.COM

1 Le wiki, un outil collaboratif

Tâches proposées :

- 1 Analyser la chaîne d'énergie d'une installation photovoltaïque autonome.
- 2 Caractériser le comportement énergétique d'une cellule photovoltaïque par mesure puis simulation.
- 3 Analyser les échanges d'énergie par des mesures sur une installation photovoltaïque autonome.
- 4 Justifier la solution technologique mise en œuvre, en l'occurrence l'utilisation d'un régulateur MPPT (voir encadré Qu'est-ce qu'un régulateur MPPT ?).

Habituellement, l'organisation de la séance est séquentielle **4**, mais puisque mon idée initiale était de co-élaborer de la connaissance, autant aller jusqu'au bout de la démarche et introduire une approche de co-ingénierie.

J'appelle « approche de co-ingénierie » une activité où chaque élève se focalise sur un seul aspect de l'étude, dans l'esprit du projet de terminale. J'ai donc parallélisé les tâches, avec la désignation d'un « ingénieur » pour chaque tâche **5**. Chaque élève ne traitant qu'un

aspect parcellaire du sujet, la formalisation devient alors un levier durant l'apprentissage et non à l'issue.

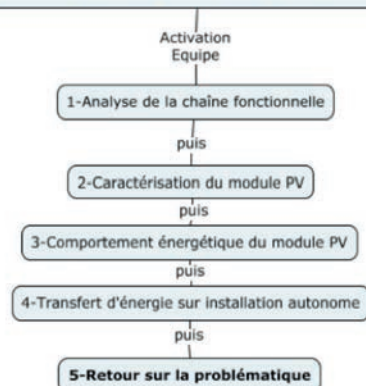
Aussi, à la fin de chaque tâche, l'« ingénieur » doit apporter ses conclusions (réponse à un questionnaire) sur un wiki. En fin d'activité, les trois « ingénieurs » se retrouvent pour justifier l'intérêt d'un régulateur doté d'un algorithme MPPT et donc répondre à la question initiale, à partir des informations disponibles sur le wiki. Les différents wiki élaborés sont présentés lors de la phase de restitution et guident ma reformulation lors de la synthèse.

Organisation

Au-delà de l'aspect pédagogique, le travail en co-ingénierie a un intérêt sur l'organisation de la séance (durée, effectif, matériel). Tout d'abord, il permet de réduire la durée de l'activité en parallélisant les tâches, la durée de l'étude est ramenée à 2 heures au lieu de 3 (voire plus).

En mode séquentiel, en général, on affecte un binôme à une activité. En mode co-ingénierie, pour que cela ait du sens et pour garantir une confrontation de points de vue, j'ai défini des trinômes.

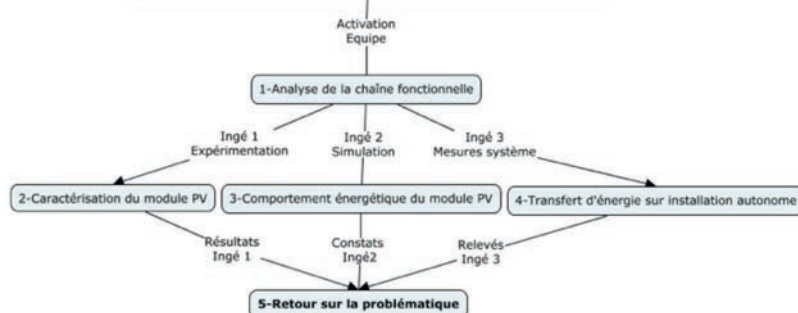
Comment optimiser l'apport d'énergie de la cellule photovoltaïque ?



© SELINGPIX FR.123RF.COM

4 L'approche séquentielle

Comment optimiser l'apport d'énergie de la cellule photovoltaïque ?



© JOHANZ011 FR.123RF.COM

5 L'approche collaborative

Ces trinômes sont couplés, donc le matériel n'a pas à être doublé car l'organisation fonctionne avec 2 x 3 élèves. Chaque tâche sera mise en œuvre avec deux élèves de chaque trinôme, ce qui renforce la dimension échange/confrontation des points de vue.

Deux équipes « d'ingénieurs » sont affectées à l'activité. Pour les tâches 2, 3 et 4, les « ingénieurs de même indice » sont couplés, puis retrouvent leur équipe pour le retour sur la problématique 7.

Wiki Framapad

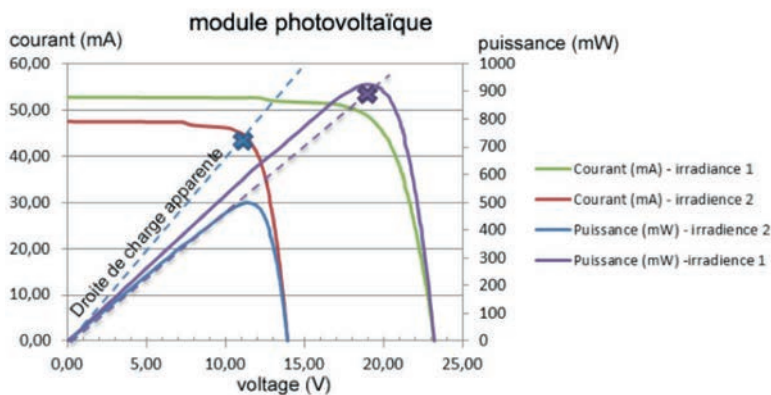
Pour l'application wiki, mon choix s'est porté sur la solution Framapad 8 proposée par le réseau Framasoft, dédié à la promotion du logiciel libre [En ligne].

Qu'est-ce qu'un régulateur MPPT ?

La production d'un panneau photovoltaïque est particulièrement non linéaire et dépendante de nombreux paramètres (caractéristiques du panneau, mais aussi de l'ensoleillement). De sorte que l'énergie récupérée n'est pas forcément maximale. La caractéristique tension/courant d'une cellule photovoltaïque évolue constamment en fonction de l'ensoleillement (irradiance), de la température extérieure, etc.

Un système MPPT (*Maximum Power Point Tracking* ou « recherche du point de puissance maximum ») est un ensemble de composants incluant des onduleurs, des chargeurs de batteries et des panneaux solaires. L'objectif est d'obtenir la puissance maximale possible depuis un (ou plusieurs) panneau photovoltaïque. Le principe de fonctionnement du système est d'analyser en permanence (en temps réel) la sortie du panneau solaire, afin d'appliquer la résistance la plus appropriée pour un environnement et des conditions donnés. 6

Typiquement, les systèmes MPPT sont intégrés dans les convertisseurs électriques, qui incluent la conversion de l'intensité ou de la tension, le filtrage et la régulation, pour les adapter aux différentes charges, comme des grilles électriques, des batteries ou des moteurs.



6 Le régulateur MPPT (Maximum Power Point Tracking)

Ce wiki permet une saisie simultanée, par plusieurs élèves, des conclusions de leur activité respective 9. Un mode « historique dynamique », mode vidéo de la saisie des informations, offre un visuel de la construction de la page de travail 10.

L'analyse de cet historique est pour l'enseignant une source d'information intéressante sur la démarche de formalisation des élèves (corrections, hésitations, reformulation). Les élèves ont été informés de cette possibilité pour l'enseignant de visualiser la vidéo, ce qui a évité les dérapages ou saisies de propos hors contexte durant la séance.

Retour d'expérience

Le retour des élèves sur cette approche est très positif.

Commentaires de l'équipe 1 : « Cette méthode de travail permet de se concentrer sur une partie précise du travail et de mieux la comprendre pour ensuite restituer ce que l'on a appris aux autres membres du groupe. Elle permet d'apprendre en interaction avec nos camarades et de répondre tous ensemble au problème posé. Cette méthode est plus intéressante. Tous les TP devraient être comme ça... »

Commentaires de l'équipe 2 : « Cette nouvelle façon de travailler nous permet d'avoir chacun un domaine dans lequel on se concentre, de mettre en commun tout ce que nous avons réalisé. Nous avons eu l'impression de travailler comme en entreprise. Cette approche a conquis entièrement le groupe, les TP sont d'autant plus intéressants de cette manière. À refaire rapidement... »



8 Logo de Framasoft

En ligne

Framapad : tutoriel vidéo réalisé par Frédéric Véron, professeur de SVT dans l'Académie de Créteil

<https://framapad.org/#TutoVideo>

Retrouvez tous les liens sur <http://eduscol.education.fr/stj/revue-technologie>

	Matériel	Équipe 1			Équipe 2			Durée
		Ingé 1.1	Ingé 1.2	Ingé 1.3	Ingé 1.1	Ingé 1.2	Ingé 1.3	
1. Analyse de la chaîne fonctionnelle		•	•	•	•	•	•	20 min
2. Caractérisation du module photovoltaïque	1 cellule photovoltaïque	•			•			50 min
3. Comportement énergétique du module photovoltaïque	1 poste info		•			•		
4. Transfert d'énergie sur installation autonome	1 cellule photovoltaïque + 1 régulateur PWM + 1 batterie + 1 lampe à leds			•			•	
5. Retour sur la problématique		•	•	•	•	•	•	30 min

7 L'organisation entre « ingénieurs » et « équipes d'ingénieurs »

J'ai interrogé les élèves sur le fait qu'ils n'avaient pas mené toutes les tâches, leur réponse est unanime : ils se sont questionnés entre eux, puis se sont expliqué chaque activité et pour eux c'est un vrai plus **11**.

Les élèves les plus réfractaires à la prise de note ont joué le jeu, car la formalisation n'était plus une commande de l'enseignant, donc hiérarchique, mais un besoin transversal induit par l'effet de groupe...

Cette méthode mériterait d'être appliquée à l'étude d'un système pluritechnique, avec des tâches portant sur des champs technologiques distincts, afin d'introduire la démarche d'ingénierie système. Mais pour un premier essai, j'ai évité de cumuler les difficultés.

Reste à définir la typologie des activités compatibles avec cette approche.

J'ai déduit de cette expérience qu'il faut :

- à partir de la problématique posée, identifier les éléments qui permettent d'y répondre (maximum 3) ;
- construire des activités (investigation, simulation ou expérience) qui apportent unitairement les éléments de réponse ;
- laisser un temps suffisant à l'activité finale pour la confrontation des acquis et la formalisation de la réponse à la problématique (35 minutes minimum).

Bien que l'intention initiale ne fût pas là, cette démarche a suscité une nouvelle réflexion sur l'organisation du groupe. Une certitude pour moi, cette approche ne fonctionne pas avec tous les thèmes d'étude. La complexité et la criticité du concept abordé doivent rester faibles. C'est par contre un bon moyen de diversifier les approches pédagogiques et de préparer les élèves au travail collaboratif attendu en terminale.

Comment optimiser l'apport d'énergie de la cellule photovoltaïque du lampadaire Luméa ?

1) Caractérisation d'un module photovoltaïque (INGÉ 1)

Quels sont les paramètres influant sur la production d'énergie d'un module PV ?

Les paramètres qui influent sur la production d'énergie d'un module sont l'irradiance et la résistance de la batterie

2) Comportement énergétique d'une installation photovoltaïque (INGÉ 2)

Quel est le problème technique lié à un raccordement direct d'un module PV à une batterie ?

Le régulateur de charge permet de compenser les écarts pour la puissance maximale.
En effet si on branche directement la batterie de 12v au module on nous aurons une puissance de 638.52mW
L'optimum est fixé par une batterie de 19.06 v, nous obtenons une puissance de 924.76 mW, l'écart est de 30.9%. calculer par : ((924.76-638.52) / 638.52) * 100
Mais l'optimum varie sans arrêt donc le régulateur est obligatoire.

9 Le wiki de Framapad permet la collaboration, chaque intervenant ayant sa couleur de surlignage

05/06/2015 08:00:35

Version 37 Enregistré le 5 juin 2015

Auteurs: [nom]

Comment optimiser l'apport d'énergie de la cellule photovoltaïque du lampadaire Luméa ?

1) Caractérisation d'un module photovoltaïque (INGÉ 1)

Quels sont les paramètres influant sur la production d'énergie d'un module PV ?

2) Comportement énergétique d'une installation photovoltaïque (INGÉ 2)

Quel est le problème technique lié à un raccordement direct d'un module PV à une batterie ?

10 Le mode historique (vidéo) dans Framapad



© JOHAN2011.FR.123RF.COM

11 Courte échelle

Conclusion

« Le but du dispositif pédagogique est de faire apprendre quelque chose à quelqu'un ou mieux (peut-on faire apprendre ?) de permettre à quelqu'un d'apprendre quelque chose » Marcel Lebrun (docteur en sciences et technologies de l'éducation, UCL, Louvain-la-Neuve, Belgique) [En ligne]. Tel est l'esprit de cette approche qui s'inscrit bien dans une logique de production et d'échange (dite socio-constructiviste) pour favoriser l'apprentissage des élèves.

L'objectif de la formation est de développer le travail collaboratif, pour indirectement améliorer les performances cognitives. Cette expérience est une illustration de l'apport du numérique dans la formation du point de vue « enseigner par le numérique ». En effet, les TICE (technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement) sont ici une situation d'apprentissage et non un outil. La compétence « communiquer » est mise en œuvre par l'usage du wiki.

La prochaine étape pourrait être une approche visant à disséminer les mécanismes de prise de décision pour la répartition des tâches. ■

En ligne

Blog de M@rcel Lebrun : cinq facettes pour construire un dispositif hybride : du concret ! J'enseigne moins, ils apprennent mieux...

<http://lebrunremy.be/WordPress/?p=579>

Retrouvez tous les liens sur <http://eduscol.education.fr/sti/revue-technologie>