

Journal de bord

Projet LampeSolaire

Membres de l'équipe:

email: nwthockey@yahoo.ca (Malcolm)

email: alexbasket12@hotmail.com (Alexis)

email: marie.lemieux21@gmail.com (Marie-Claude Lemieux)

Responsabilités du projet

Tous les 3 font toutes les tâches

- Responsable du projet:
- Responsable rédaction et exposés:
- Responsable qualité langues:
- Responsable du matériel:

11-09-2014 Martin - Utilisez ce document pour consigner vos réflexions et informations sur votre projet au fur et à mesure de son évolution. Pour faciliter le suivi, je vous demanderais de commencer par la date et votre nom suivi du message. Ajouter toujours vos messages en haut du document.

22-09-2014 Johanne:

Description des choses à faire pour le projet (pas mis en ordre de priorité)

- Rd Guillaume;
- Ajustement du spectre solaire de la lampe expérimentale;
- Mesure sur le terrain;
- Programmation pour ajustement automatique;
- Procédure pour l'utilisation du spectromètre;
- Procédure pour l'utilisation et la programmation de la lampe;
- Raffiner le compte-rendu des spectres et le établir les métriques (YPF, PAR, lumen et % beu);
- Vérification du calcul du YPF utilisé et validation de l'intensité lumineuse utilisée (peut nécessiter l'achat de l'appareil de mesure YPF/PAR). L'intensité doit être ajustée également pour la condition lumineuse qui n'est pas notre lampe solaire.
- Expérimental: lux x indices (ratio à lux constant);
- Corrélation des indices;

25 septembre

Matériel nécessaire:

-Service informatique: écran 1900x1800 (courriel envoyé à B. Fréchette le 26 septembre)- réponse: pas d'écran disponible

-tube pour fils (Martin)

Johanne, 26 sept: a été fait, le fil est avec les lampes

Mathieu Fréchette nous a fourni le matériel suivant pour une des lampes

-4 DEL BC + 3 DEL BF

-1 halo

Il nous faut encore ce matériel pour la deuxième lampe.

Tableau des lumières (DELS et Halogènes) pour la lampe avant les changements

Entrée	Longueur d'onde (nm)	Quantité
M1L1	Vert 520	6
M2L2	490	4 (cyan)
M1L3	660	2 rouge
M1L4	452 (pic bleu)	7 Blanc chaud
M1L5	456	1 Bleu
M1L6	730?	4 rouges
M1L7	448 (pic bleu)	7 Blanc froid
M1L8	400	4 violet
M1L9		(3 BF et 4 BC) ??
M1#1		1 Halogène
M1#2		1 Halogène
M1#3		1 Halogène
M1#4	Rien	(1 halo)??

25-09-2014 Martin

DEL bleue à commander <http://www.luxeonstar.com/blue-470nm-20mm-star-led-70lm>

PCamber <http://www.luxeonstar.com/pc-amber-591nm-20mm-star-led-132lm>

Johanne: fait le 26 septembre 2014

02-10-2014 Marie-Claude et Alexis:

Travail effectué:

- Changement de la DEL à 465nm pour une DEL à 470nm .
- Collage des 4 DEL BC et des 3 DEL BF sur le support métallique de la lumière avec du ruban adhésif double face
- Nous sommes allé chercher du fil orange pour le nouveau circuit composé des 7 nouvelles DEL ci-haut
- Nous avons connecter les DEL en circuit à l'aide du fer à souder et de l'étain remis par le département de physique

NOTE: notre circuit fonctionnait pour les 3 premières DEL (testé avec le petit appareil), mais nous pensons que la tension nécessaire était trop élevée à partir de la 4ème DEL, car il a cessé de fonctionner. Nous devons donc le tester avec un appareil capable de fournir un plus haut voltage, afin de s'assurer qu'il est fonctionnel avant de le «refixer».

Au prochain cours, il faut:

- Agrandir les trous pour les 4 halogènes (vérifier à ce que la perceuse fonctionne d'ici là, car nous éprouvons des difficultés à insérer solidement les mèches dans celle-ci)
- Compléter le circuit des 7 DEL déjà entamé.
- Faire le circuit des 4 halogènes
- Vérifier à ce que tout fonctionne bien et faire les mêmes modifications sur la deuxième lampe.

Matériel nécessaire:

- Fil orange pour les 7 DEL (petit)
- Étain
- Fils blanc et noir pour les halogènes (moyen)
- Pincettes crocodile pour tester le branchement de notre circuit

2-10-2014 Malcolm

J'ai regardé le travail sur le Yield Photon Flux fait par les étudiants l'année passée. Dans les semaines à venir il faudrait vérifier si ce qui a été fait est valide ou s'il y a des erreurs.

Avant de continuer avec le Yield Photon Flux, il faudra finir les lampes solaires pour pouvoir commencer à faire pousser les plantes.

9-10-2014 Marie-Claude et Alexis:

Travail effectué:

- Nous sommes allés chercher du fil orange et de l'étain au département de physique
- Continuer le circuit 9 (fils oranges)
- On a relié les 7 nouvelles DEL à l'aide du fer à souder et de l'étain
- Pour vérifier si notre circuit en série fonctionne bien, nous l'avons branché sur le logiciel du portable
- Le circuit 1,2 et 3 ne fonctionnait plus, donc nous avons réalisé qu'il était mal connecté à la source(?).
- Il ne restait qu'à déplacer les halogènes au quatre coins de la plaque de métal.

- Nous avons grossit les trous à l'aide d'une perceuse
- Nous avons brancher les 3 halogènes à leur fils déjà existant et la quatrième halogène, nous avons fait un nouveau circuit que nous avons relié à la source

NOTE: Martin à réaliser à la fin du cours que le papier collant que nous avons utilisé pour coller les DELs le cours précédent n'était pas fait pour supporter la chaleur. Donc, nous avons commencé à décoller les 7 DELs que nous avons installés le 2 Octobre 2014.

Prochain cours:

- Finir les lampes (si cela n'est pas fait par Johanne et Olivier durant la semaine)
- Remplacer les lampes dans la chambre à croissance

Jeudi 16-octobre 2014. Travail sur la lampe (Johanne-Martin-Olivier-Marie-Claude et Alexis)

Tableau des lumières (DELS et Halogènes) pour la lampe après ajout de DELs blancs chaud et froid (sur le même circuit, M1L9) et DELs bleu (470nm M1L5)

Module 1 (en-bas)

Entrée	Longueur d'onde (nm)	Quantité
M1L1	520	6
M2L2	490	4 (cyan)
M1L3	660	2 rouge
M1L4	452 (pic bleu)	7 Blanc froid
M1L5	470	1 Bleu
M1L6	730?	4 rouges
M1L7	448 (pic bleu)	7 Blanc froid
M1L8	400	4 violet
M1L9	450	(3 BF et 4 BC)
M1#1		1 Halogène
M1#2		1 Halogène
M1#3		1 Halogène
M1#4		1 Halogène

Tableau des lumières (DELS et Halogènes) pour la lampe après ajout de DELs blancs chaud et froid (sur le même circuit, M1L9) et DELs bleu (470nm M1L5)

Module 2 en-haut

Entrée	Longueur d'onde (nm)	Quantité
M1L1	520	6
M2L2	490	4 (cyan)
M1L3	660	2 rouge
M1L4	452 (pic bleu)	7 Blanc chaud
M1L5	470	1 Bleu
M1L6	730?	4 rouges
M1L7	448 (pic bleu)	7 Blanc froid
M1L8	400	4 violet
M1L9	450	(3 BF et 4 BC)
M1#1		1 Halogène
M1#2		1 Halogène
M1#3		1 Halogène
M1#4		1 Halogène

Recette solaire. Martin-Johanne-Olivier 16-10-2014 20W/m2

L1:255

L2:57

L3:45

L4:255

L5:195

L6:28

L7:255

L8:30

L9:255

Halo 1: 255

Halo 2: 255

Halo 3: 255

Halo 4: 255

Martin-Johanne-Olivier 16-10-2014

Recette solaire à 5 DELs. 20, 6 W/m² lux= 6000 CCT=4200K Lambda max= 575nm

L1:255

L2:170

L3:0

L4:255

L5:0

L6:0

L7:255

L8:0

L9:255

Halo 1: 255

Halo 2: 255

Halo 3: 255

Halo 4: 255

À faire: Caractériser chaque DELs

Lampe 2: Remplacer toute les DELs blanc chaud par DELs blancs froids

JRoby, 27 octobre 2014: le remplacement des DELs du module 1 a été fait le jeudi 23 octobre 2014.

Le tout a été replacé dans la tente de croissance. Et rien ne fonctionnait. Le problème a été résolu par Johanne et Mathieu: les canneaux de communication étaient mal adressé.

Principe de fonctionnement des décodeurs DMX (DC12V-DC48V, 700mA x 3CH):

- Les décodeurs pour les DELs ont 3 canneaux pour contrôler 3 couleurs de DELs différentes.
- Les décodeurs pour les halogènes ont 4 canneaux pour contrôler 4 halogènes différentes.

On commence avec le décodeur 1: en principe on commence avec le canal 1 pour contrôler la 1e série de DEL et celui comprendra que le canal 2 contrôlera la 2^e série de DELs et le 3^e, la 3^e séries de DELs. Toutes les branches positives des DELs seront connectées sur le V+ du

décodeur 1 et les branches négatives dans les CH1, CH2 et CH3 respectivement. selon la couleur. Pour les lampes, les couleurs correspondante sont: 1- vert, 2- 660nm.

Le décodeur 2 sera branché en série avec le décodeur 1 et commencera au canal 4 puis 5 et 6. On pourra contrôler trois autres séries de DELs de 3 couleurs différentes.

Pour faire comprendre au décodeur de commencer au canal 4, on ajuste le système de codation binaire, bouton blanc levé vers le haut encodé de la façon suivante:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
001	002	004	008	016	032	064	128	256	FUN

Pour le décodeur 1, on active le 1 et correspond au canal 1 qui envoi le message au canal 2 et 3.

Le décodeur 2 doit commencer au canal 4, on devra mettre la bonne adresse, soit commencer au canal 4. On activera, dans ce cas, le bouton 3 qui correspond au canal 4. Il comprendra que le 5 et 6 suivra.

Le décodeur 3 commencera au canal 7, on baissera le bouton les boutons 1, 2 et 3 pour que le total soit = à 7.

Le décodeur 4 contrôle les halogènes (4 Halo). Il est branché à la suite du décodeur 3 et commencera à l'adresse 10. On baissera les boutons 2 et 4 ($008 + 002 = 10$).

Ce module est branché sur l'autre module. On continue la connection sur le premier décodeur du 2e module. La première adresse sera la suivante du décodeur d'Halo, soit 14. Ainsi on baissera les boutons 2, 3 et 4 ($008 + 002 + 004 = 14$) et ainsi de suite....

Guillaume a fait le programme DMX de façon à ce qu'ils correspondent aux canaux avec fond rouge) ux 1, 2 et 3 sur le programme DMX.

Alexis et Marie-Claude 30 oct

Travail effectué:

- Nous avons changé les 7 DELs blanches chaudes du canal 4 sur le module 1 par 7 DELs blanches froides.
- Problème avec les modules lors du branchement sur DMX (lampes ne fonctionnaient pas).
- Tentative de les réparer (sans succès pour le module 2 en raison du "power supply").

Travail à faire:

- Reproduire le spectre du Soleil avec les lumières grâce au programme DMX.

Alexis , Marie-Claude et Malcolm 6 nov

Travail effectué:

- Compréhension du fonctionnement des logiciels
- Prise des mesures de spectre manquantes sur les tableaux ci-haut (caractérisation).
- Reproduction (le plus près possible) du spectre du Soleil.
- Début de rédaction de l'utilisation du programme de spectre fait par Guillaume

NOTE: logiciel de calibrage mauvais, utilisation de SpectraWiz

Travail à faire:

- Reproduire le spectre sur SpectraWiz (ou le logiciel s'il marche)

Malcolm, Martin, Oliver et Johanne 10-12 nov.

Travail sur le spectre et la lampe.

Voici la liste des DELs sur chaque lampe ainsi que la recette:

Canal	DELs	Recette	Notes
1	1x400nm et 4 Vert	Max	
2	4 Cyan (490)	170	
3	2 rouge (660)	30	
4	7 Blanc Chaud	135	
5	1 Bleu (480)	90	
6	4 Blanc Froid	Max	
7	7 Blanc Chaud	Max	
8	5 Vert	150	
9	3 BF et 4 BC	Max	
H1	Halogène	Max	
H2	Halogène	Max	
H3	Halogène	Max	
H4	Halogène	Max	

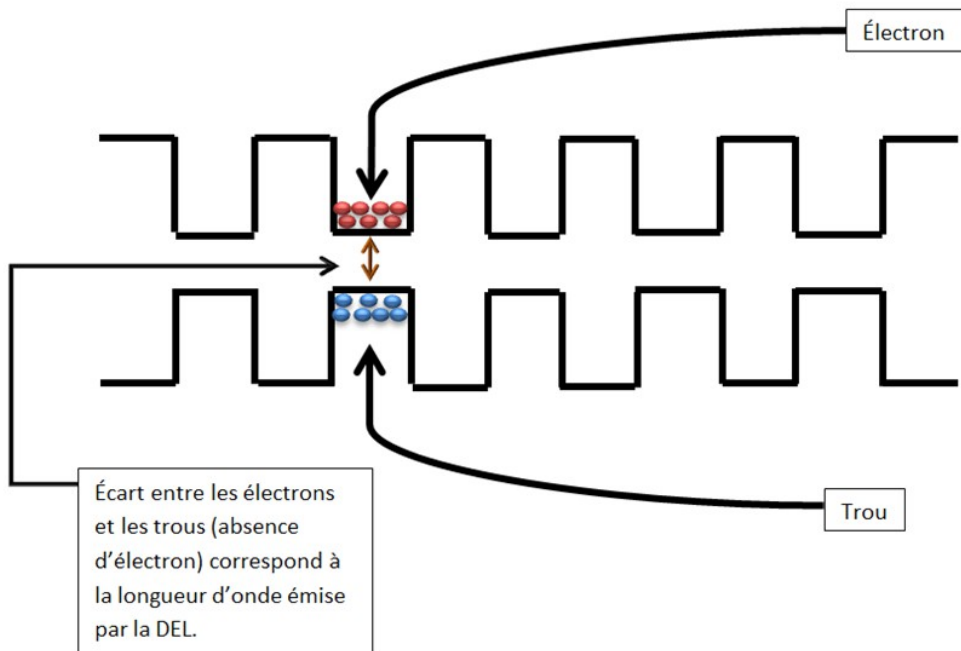
11 novembre - Marie-Claude et Alexis

Visite au 3IT avec Christophe pour discuter de la méthode utilisée pour caractériser les Dels.
Pour contacter Christophe pour des questions si importantes qui nous causent de l'insomnie:
christophe.rodriquez@usherbrooke.ca.
819-588-0909

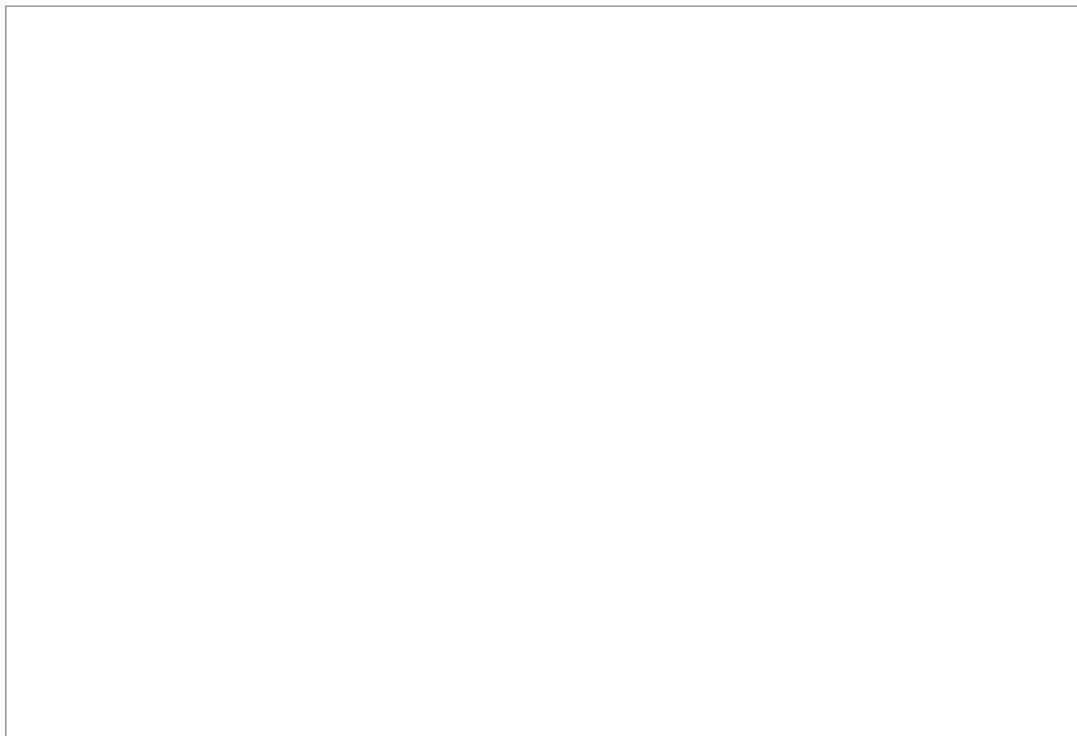
-Choses à faire pour le prochain cours:
faire une recherche sur les courants de fuite (regarder le modèle de Shockley) et des caractéristiques des Dels -> scopus ou google scholar

Courant de fuite: En électronique, le courant de fuite est une perte progressive de la charge électrique d'un condensateur. Il est principalement causée par des dispositifs électroniques fixés à des condensateurs, tels que des transistors ou des diodes, qui laissent passer une petite quantité de courant électrique, même quand ils sont en position *fermée*.

Couches d'une DEL		
-------------------	--	--

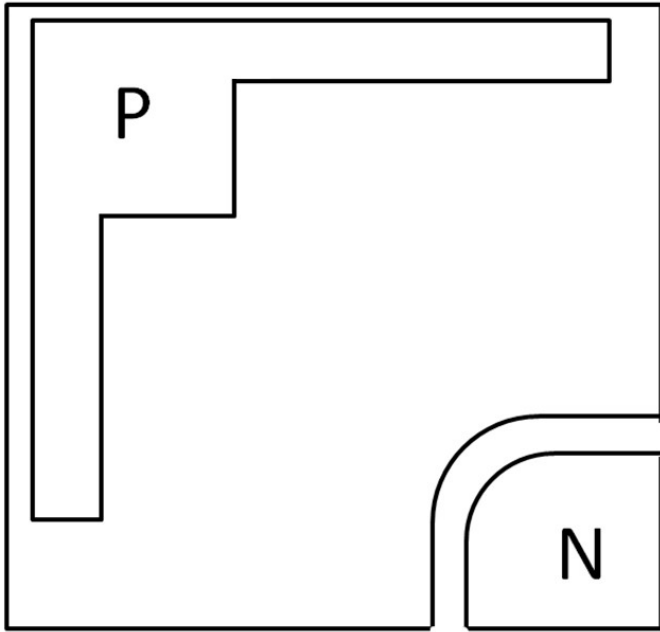


Déplacement du courant à travers ces couches

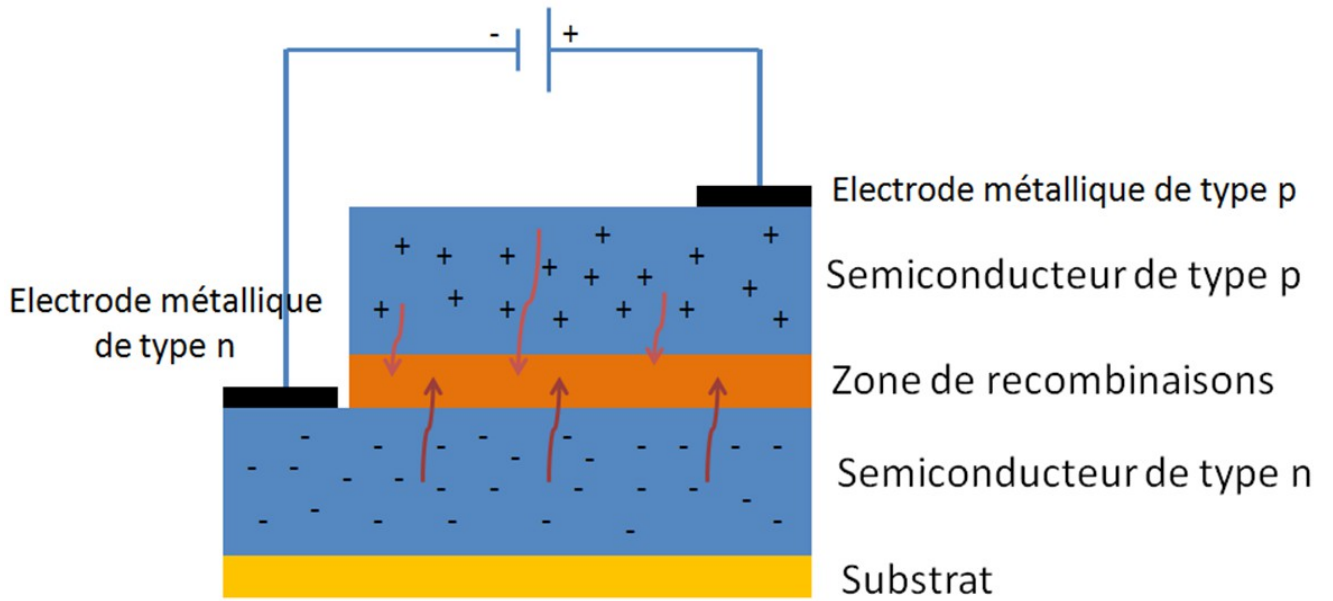


Partie d'une DEL **non commerciale** où l'on fera le branchement

(Voir électrodes de types P et N dans l'image ci-bas)		



Déplacement du courant à travers ces couches



20 novembre 2014 - Malcolm

Voici les informations pertinentes au programme pour la lampe solaire:

Ouvrir les recettes pour les spectres sur le programme:

1. Ouvrir DMX sur le bureau
2. Aller à l'onglet GLOBAL
3. Ouvrir Fichier Configuration Module 1 et ouvrir le fichier : Module 1 Programme
4. Ouvrir Fichier Configuration Module 2 et ouvrir le fichier: Module 2 Programme
5. Démarrer

Tableau sur les lampes: DELs par canal et recette

Canal	DELs	Module 1	Module 2	Notes
1	1UV (400nm) et 4 Vertes	Max	Max	
2	4 Cyan (490)	140	140	
3	2 Rouge (660)	30	30	
4	7 Blanc Chaud	Max	135	
5	1 Bleu (480)	90	90	
6	4 Blanc Froid	Max	Max	
7	7 Blanc Chaud	Max	225	
8	5 Vertes (510)	100	100	
9	3 BC et 4 BF	Max	Max	
H1	Halogène	Max	Max	
H2	Halogène	Max	Max	
H3	Halogène	Max	Max	
H4	Halogène	Max	Max	

Mesures de PAR par plante:

Lampe solaire (haut) (module 2)

Arrière

Bac 5	Bac 4	Bac 3	Bac 2	Bac 1
37	87	95	83	31
42	92	124	94	27
49	104	141	95	37
39	73	102	94	41

Lampe solaire (bas) (module 1)

Arrière

Bac 10	Bac 9	Bac 8	Bac 7	Bac 6
26	52	77	50	23
29	76	105	69	33
23	55	79	55	25

HPS (haut) (module 2)

Arrière

Bac 6	Bac 7	Bac 8	Bac 9	Bac 10
26	31	49	60	71
24	47	60	96	110
31	61	93	135	166
46	61	75	100	95

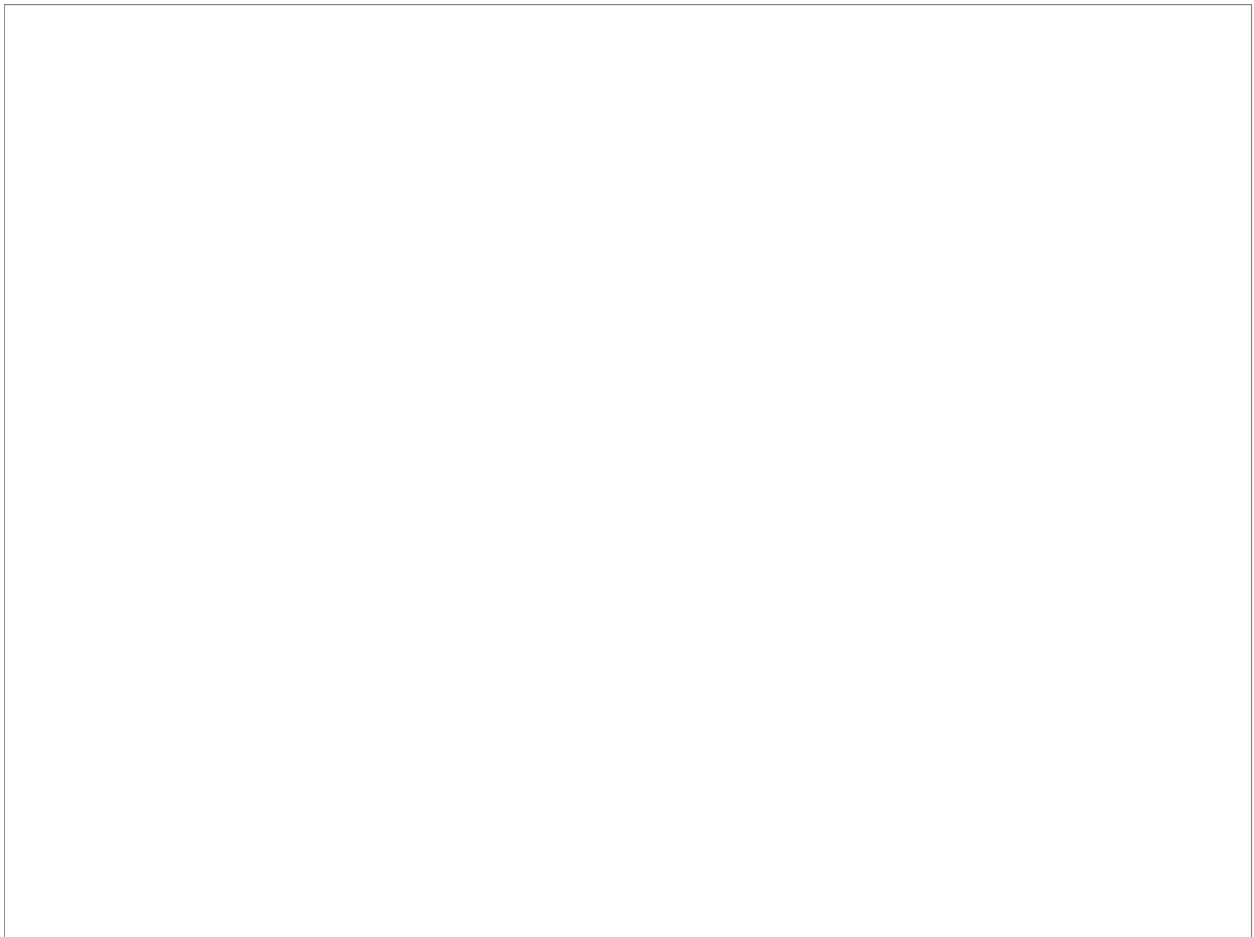
HPS (bas) (module 1)

Arrière

Bac 1	Bac 2	Bac 3	Bac 4	Bac 5
111	78	81	95	91
122	107	99	140	133
92	116	83	113	129

20 Novembre 2014 - Marie-Claude et Alexis

Nous avons appri à faire les points de contact sur la partie P et la partie N pour y fait passer un courant. Christophe nous a montré le montage que nous allons utiliser pour notre expérience sur la caractérisation I-V d'une Del. Voici la photo de la chambre noir:



À faire pour la semaine prochaine:

- Penser à la modification du montage pour notre expérience (ex: est-ce qu'on utilise un sphère d'intégration pour calculer la lumière émise)
- Lire et comprendre le fonctionnement d'un SMU

- Faire recherche sur Shockley model (facteur idéalité), électroluminescence , puits quantiques (Dels les plus répandues) et le fonctionnement d'une Del
- Chercher le maximal de voltage que nous pouvons faire passer dans une Del

Note: Voici un site intéressant : <https://hal.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/43588/filename/1.pdf>

Marie-Claude et Alexis - 27 novembre 2014

Nous avons pris connaissance du logiciel labview et du fonctionnement du SMU. Nous avons fait l'algorithme du programme que nous allons faire à partir de labview afin d'automatiser le SMU.

À faire pour le prochain cours:

- Se familiariser avec labview
- Rendre notre algorithme en arbre plus clair

Marie-Claude et Alexis - 22 janvier 2015

Nous avons parlé avec Christophe de l'état d'avancement du projet et sur les étapes que nous allons devoir réaliser.

Nous avons travaillé sur notre plan de travail pour l'oral de la semaine prochaine.

Choses à faire pour le prochain cours:

-étude bibliographique sur les couches d'étalement de courant (current spreading layer) et ITO (celle que l'on utilise normalement)

- Oxyde de Nickel (NiO)
- Nickel Or (Ni/Au)
- Graphène

-étude des caractéristiques des DELs http://ledlight.osram-os.com/wp-content/uploads/2013/01/OSRAM-OS_LED-FUNDAMENTALS_Electrical-Characteristics-of-LEDs_v1_03-07-11_SCRIPT.pdf

5 février 2015 - Marie-Claude et Alexis

Choses intéressantes:

<http://www.google.com/patents/US6078064>

- However, such a Ni/Au layer 11A has a transmittance of less than 50%. Thus, the major portion of the light emitted from the light emitting diode is absorbed by the current spreading layer to lower the light emitting efficiency.
- ZnO semble prometteur

12 février 2015 - Marie-Claude et Alexis

- Laver les bacs
- Faire la vulgarisation du site de Ph.D Johanne Roby, Cégep de Sherbooke

19 février 2015 - Marie-Claude et Alexis

- Faire la vulgarisation du site de Ph.D Johanne Roby, Cégep de Sherbrooke
- Trouver des courbes de sensibilité spectrales pour différents animaux
- Remplir la demande de nappes.

9 avril 2015

Accès à la base de données de l'Université de Sherbrooke:

Cegi9101

Bibli13UdeS

Pour le prochain cours:

- finir conversion pour avoir des beaux chiffres (3 derniers déjà faits)
- photoshop
- guide de graphiques

16 avril 2015

Travail fait:

- Guide d'extraction des données d'un graphique quelconque
- Traduction des images du cube (grande affiche)