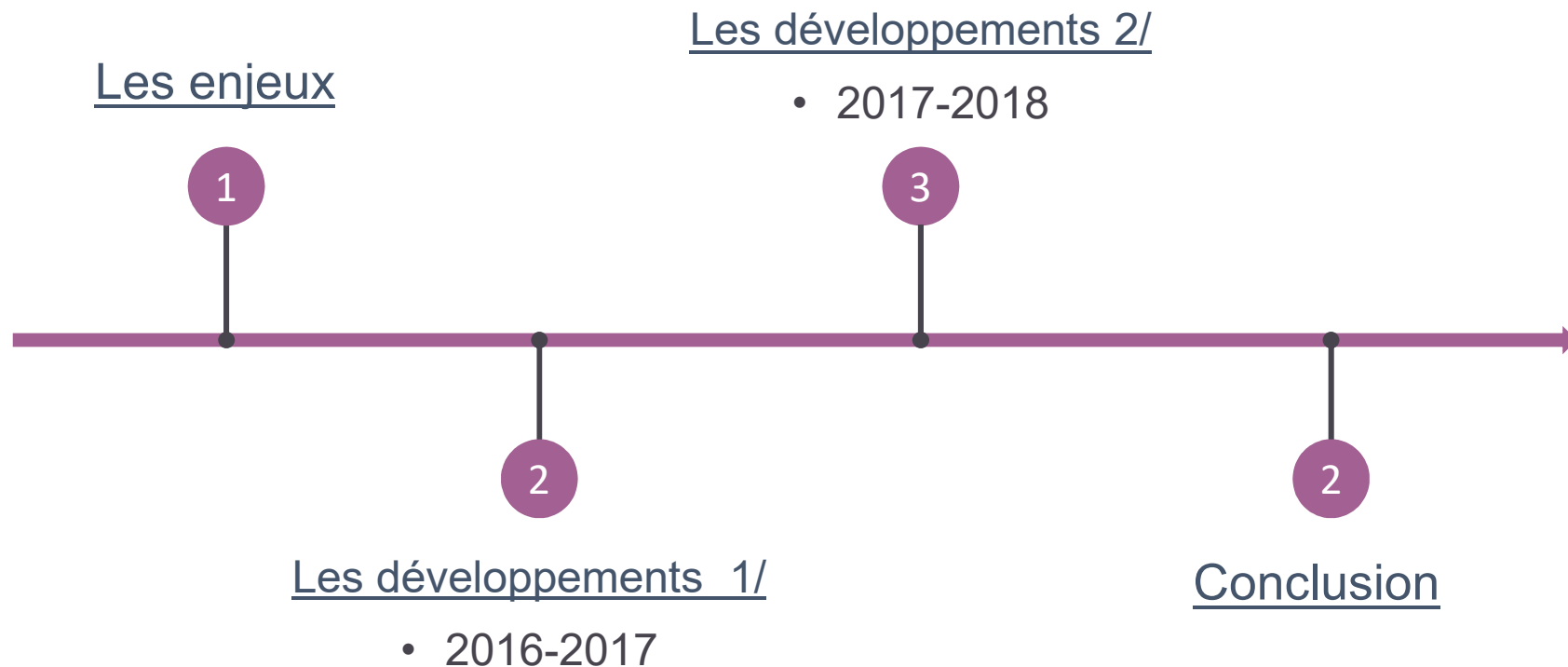
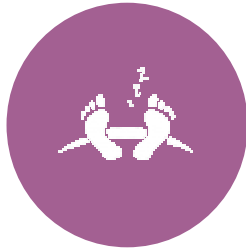


# **WIMS pour l'enseignement de l'électronique analogique niveau L1 et L2 dans une école d'ingénieur**

**C.Berland  
12/06/2018**



## ► WIMS pour l'électronique analogique



Ennuyeux



Lacunes

- Calcul
- Raisonnement



Aide à l'apprentissage  
Motivation



► 2016-2017



1<sup>ère</sup> feuilles  
Electrocinétique  
niveau L1

7 feuilles développées

- Feuilles pour les prérequis calculatoires
- Feuilles pour apprendre le cours
- Feuilles d'exercices avancés



Simple mais  
tellement  
compliqué

## Nombres complexes : calculs 1

Effectuez les calculs pour exprimer les nombres complexes suivants en coordonnées cartésiennes et en coordonnées polaires avec évidemment l'argument en radian

*\* vous donnerez le résultat avec trois chiffres significatifs*

*\* Les arguments en radian sont ramenés dans l'intervalle  $[-\pi, +\pi]$*

Nombre complexe	Partie réelle	Partie imaginaire	Module	Argument
$-\frac{1}{10j}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$+\frac{1}{24j}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$-\frac{1}{12j}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$-\frac{1}{20j}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Envoyer la réponse

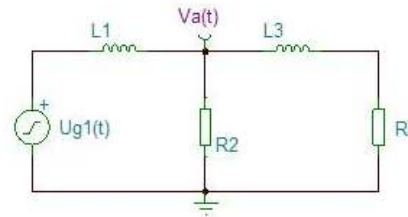
Abandonner



Beaucoup plus  
compliqué

## Calcul en régime sinusoïdal établi : 2nd mon

On considère le circuit suivant :



**On cherche à calculer l'expression de  $V_a(t)$ , en calculant tout d'abord son phaseur**

Les valeurs des composants sont :

$$L_1 = 795.8 \times 10^{-6} \text{ H}, R_2 = 50 \Omega, L_3 = 198.9 \times 10^{-6} \text{ H} \text{ et } R_4 = 25 \Omega,$$

pour un signal d'entrée de la forme

$$U_g(t) = 6 \cdot \cos(\omega \cdot t - \pi/2) \text{ avec } F = 20 \text{ KHz}$$

*Les valeurs des impédances que vous calculez seront des valeurs entières arrondies : 10, 25, 30, 100, 300...*

*Rentrez les valeurs avec trois chiffres significatifs. Les nombre complexe doivent être mis sous la forme  $a+j*b$ , et le signal réel sous la forme (par exemple  $4 \cdot \cos(2 \cdot \pi \cdot 1e3 \cdot t + 0.5)$ )*

**Donnez l'expression du phaseur du générateur  $\underline{U}_g(t)$**

- Valeur de  $\underline{U}_G$  sous la forme cartésienne :
- Module de  $\underline{U}_G$  :
- Argument de  $\underline{U}_G$  en radian :

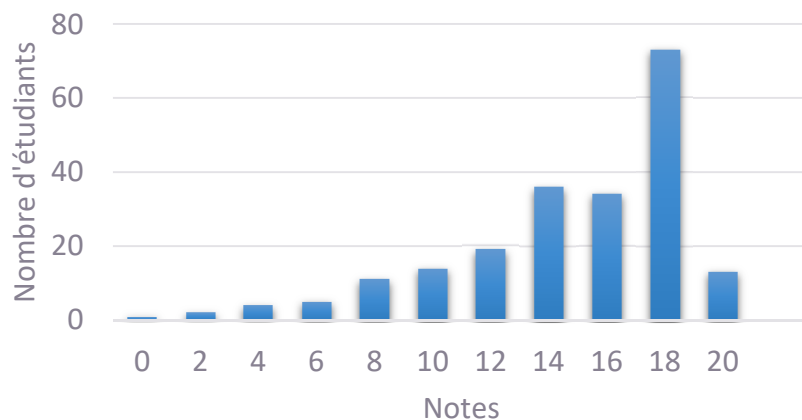


## ► Les résultats

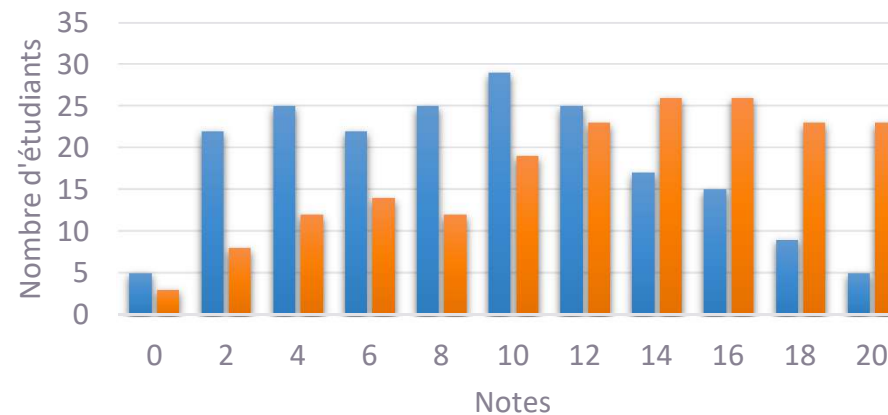
- 300 mails
- Coefficient : 30% note finale
- Note <10 : 23 étudiants
- 17% n'ont pas fait tous les exercices obligatoires

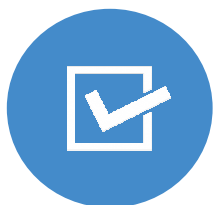
- 4 exercices
- Note >16 : 42%
- Moyenne  $\approx$  médianes
  - 2016 : 8/20
  - 2017 : 12.2/20

Notes WIMS

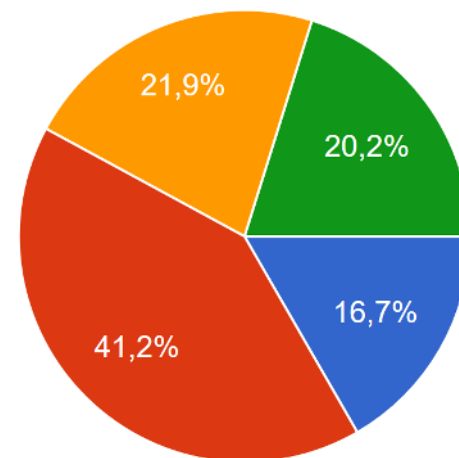


Notes aux examens





Enquête suite à la  
première  
expérimentation



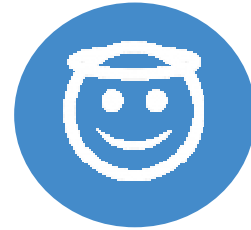
- Les exercices obligatoires pas tous faits
- Tous les exercices obligatoires faits
- Plus que les obligatoires mais pas tous
- Tous les exercices faits





Pourquoi n'avez-vous pas fait tous les exercices obligatoires?

- Les séries d'exercices vous ont découragés
  - 63%
- Vous n'aviez pas eu le temps, vous aviez besoin de temps supplémentaire
  - 52%
- Cela vous demandait trop de travail
  - 42%
- *Vous vouliez obtenir la note maximale, pas besoin de faire les exercices supplémentaires*
  - 45%



- 88% : Les feuilles d'exercices vous ont aidé à comprendre le cours
- 78% : Les exercices sur WIMS vous ont aidé à travailler le cours régulièrement
- 95% : L'utilisation de WIMS est un bon complément au cours et aux TD
- 86% : Votre travail sur WIMS vous a aidé à préparer l'examen
- 39% : Vous auriez pu avoir une meilleure note en faisant plus d'exercices sur WIMS
- 74% : WIMS vous a permis de voir ce que je vous n'aviez pas compris

► 2018-2019



Cours sur les  
diodes  
niveau L2



2<sup>nd</sup> version cours  
électrocinétique  
L1  
5 feuilles

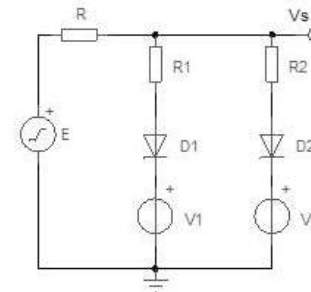
► Les diodes  
► niveau L2



Exercices pour  
comprendre les  
notions  
importantes

## La diode : tensions de seuil exercice 1

On considère le montage suivant:



Les diodes sont identiques, avec une tension de seuil  $V_{D0} = 0.68 \text{ V}$  et une résistance équivalente grand signal  $R_D = 0 \text{ Ohm}$ .

Les sources de tension ont les valeurs suivantes :  $V_1 = 3 \text{ V}$  et  $V_2 = 4.6 \text{ V}$ . Les résistances valent :  $R = 400 \text{ Ohm}$ ,  $R_1 = 200 \text{ Ohm}$  et  $R_2 = 400 \text{ Ohm}$

Répondez aux questions suivantes

- A partir de quelle valeur du potentiel  $V_s$  la diode  $D_1$  devient-elle passante?  V
- A partir de quelle valeur du potentiel  $V_s$  la diode  $D_2$  devient-elle passante?  V
- Donnez la valeur de  $V_s$  lorsque E vaut  $1.84 \text{ V}$  :
- Donnez l'expression de la tension  $V_s$  quand la diode  $D_1$  est passante :
- Donnez la valeur de  $V_s$  lorsque E vaut  $5.74 \text{ V}$  :
- Donnez l'expression de la tension  $V_s$  quand la diode  $D_2$  est passante :
- Pour quelle valeur de E, la diode  $D_2$  devient-elle passante ? :  V

*Les valeurs calculées sont données avec trois chiffres significatifs, les expressions sont rentrées en utilisant les noms de variables E, R, R1, R2, V1, V2 et VD0*



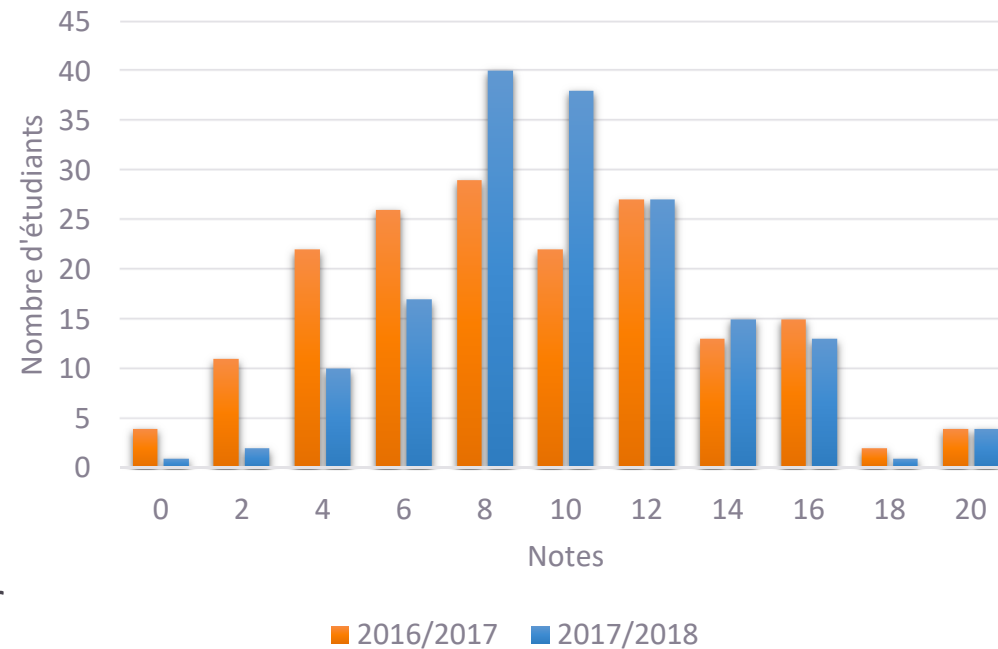
Moyenne/médianes

- 2016 : 8,30/8,00
- 2017 : 9,30/9,00



« Trucs » pour  
valider les  
exercices

Notes examens Diode



► Electrocinétique  
► niveau L1



Approche complètement revue

- Aide apprentissage du cours
- Une feuille par chapitre
- De nouvelles feuilles
- Feuilles d'exercices compliqués supprimées



Etudiants meilleurs  
que ceux de l'année  
précédente



Méthode

- date de fermeture des feuilles
- Pas de série mais feuilles sur  $n \times 10$  points
- Sévérité moyenne

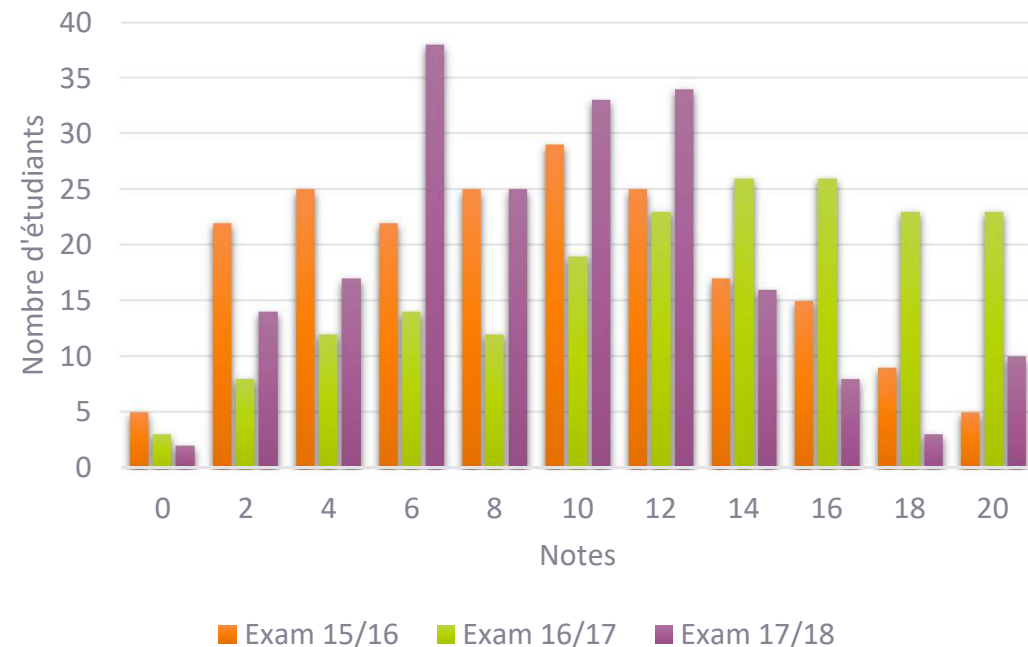
► Electrocinétique  
► niveau L1



Moyenne  $\approx$  médianes

- 2016 : 8/20
- 2017 : 12.2/20
- 2018 : 8,6/20

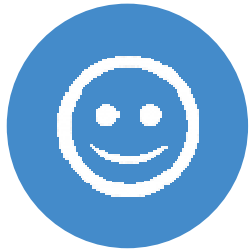
Notes aux examens





- Moins de 200 mails
- Moins de 50 étudiants
- Feuille 1 : les complexes
  - indice de difficulté : 22,9 / 18,6
  - Durée moyenne : 104,9 mn / 153,3 mn
- Feuille 2 : déphasage / impédances
  - indice de difficulté : 11,4 / 14,1
  - durée moyenne : 33,6 mn / 51,2 mn
- Feuille 3 : puissance
  - Indice de difficulté : 13,9 / 16
  - Durée moyenne : 56,2 mn / 75 mn
- *Feuille 4 et 5 : Bode*
  - Indice de difficulté : 10,4 / 8
  - Durée moyenne : 12,7 mn / (62,4 et 51,2 mn)





Les secondes  
années plébiscitent  
WIMS



Les premières  
années ont fait par  
obligation



Bilan mitigé pour  
les L1

- Aucune motivation
- Aucun intérêt

