

# L'ÉPREUVE TIPE



2

## Concours fondateurs

- Concours Mines-Ponts
- Concours Centrale -Supélec
  - Concours Communs Polytechniques
- Banque d'épreuves PT

## Concours clients

- TPE
- ENSAM
- ESTP
- Polytech (Archimède)



4

## L'AMPLEUR DES TIPE

- **90** écoles d'ingénieurs
- **17 417** candidats admissibles (2012)
- **15 455** candidats présents (2012)
- **320** interrogateurs
- en moyenne **80** jurys en simultané
- **4** semaines de concours

# EXAMINATEURS TIPE



10

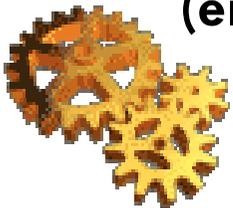
## ❖ SCIENTIFIQUES

- Chimistes
- Mathématiciens et informaticiens
- Physiciens
- Spécialistes en sciences industrielles

## ❖ **ENSEIGNANTS et/ou CHERCHEURS, titulaires d'un Doctorat d'Université OU d'une Agrégation en poste dans les**

- Écoles d'Ingénieurs
- Universités

## ❖ **CPGE : ENSEIGNANTS titulaires de l'Agrégation ET du Doctorat, (en Physique à titre expérimental en 2012 ).**





# PLANNING DE L'ORAL

11



## Premier appel à 07H00

Interrogation 40 mn.

délibération 5 mn.

**Durée totale pour le candidat : 3h30**

## Début d'interrogation orale

AM. : 9h45 puis toutes les 45 min. (5 candidats)

PM : 15h00 puis toutes les 45 min. (4 ou 5 candidats)

# L'ÉPREUVE TIPE



12

- **Partie C** : initiative au **C**andidat
    - ⌞ 10 minutes d'exposé
    - ⌞ 10 minutes de dialogue
  - **Partie D** : à partir d'un **D**ossier scientifique
    - ⌞ 10 minutes d'exposé
    - ⌞ 10 minutes de dialogue
- Chaque partie est notée de façon indépendante
- **NOTE GLOBALE = note C + note D**



13

## THÈME 2013

### « INVARIANCE, SIMILITUDE »

(B.O.E.N. n 5 du 02/02/2012)

- *Texte réglementaire : thème publié au plus tard le 31 janvier de l'année N-1 pour le thème applicable aux concours de l'année N*

14

## Bilan factuel session 2012

Rapport de l'épreuve TIPE session 2012 sur

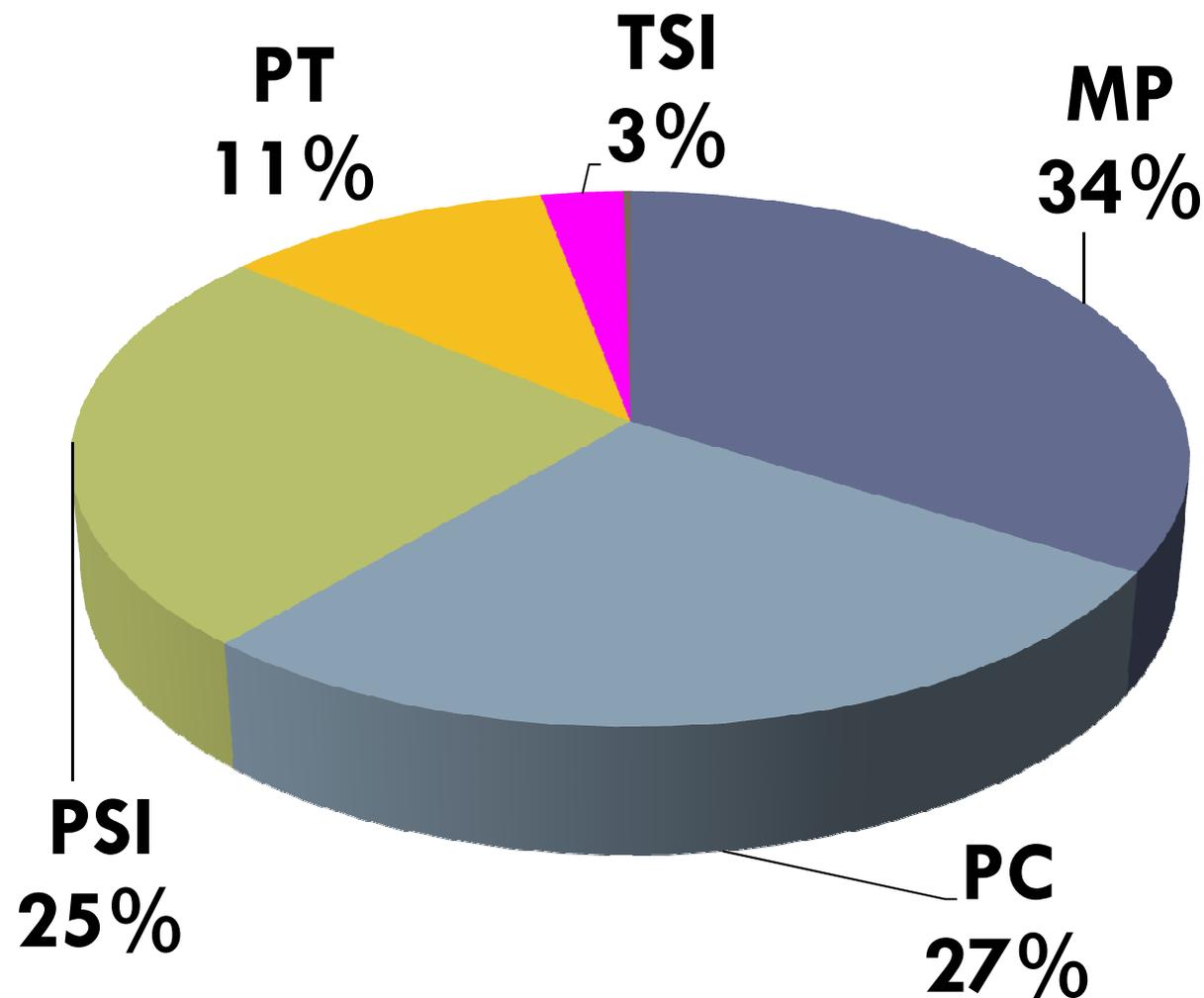
<http://scei-concours.fr>



# Nombre de candidats interrogés en 2012

15

% par filière



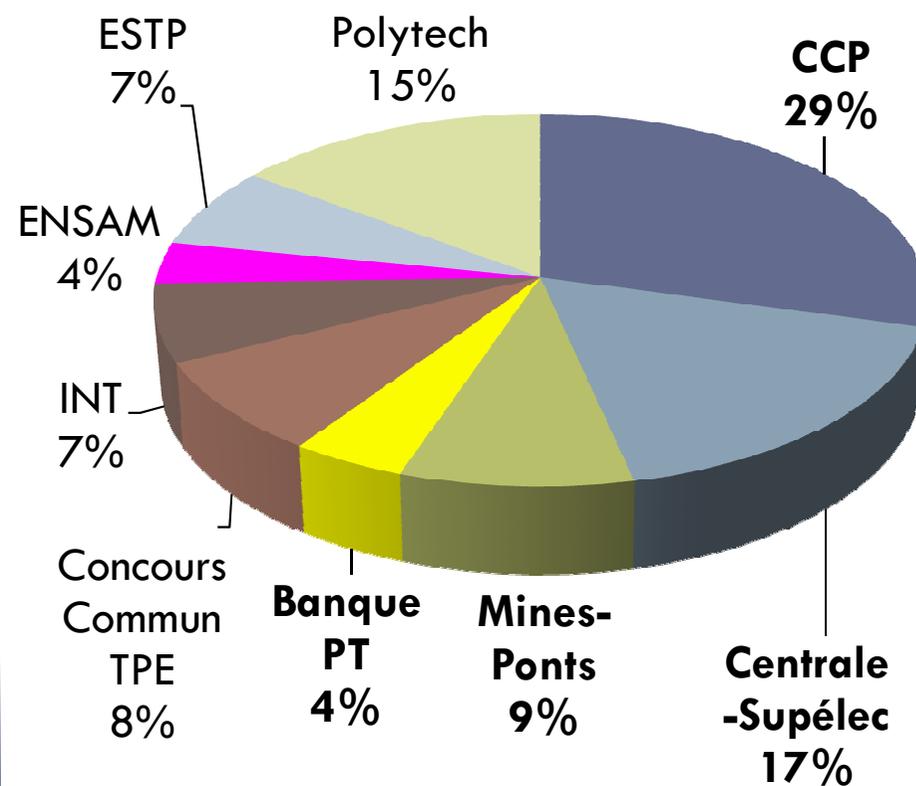
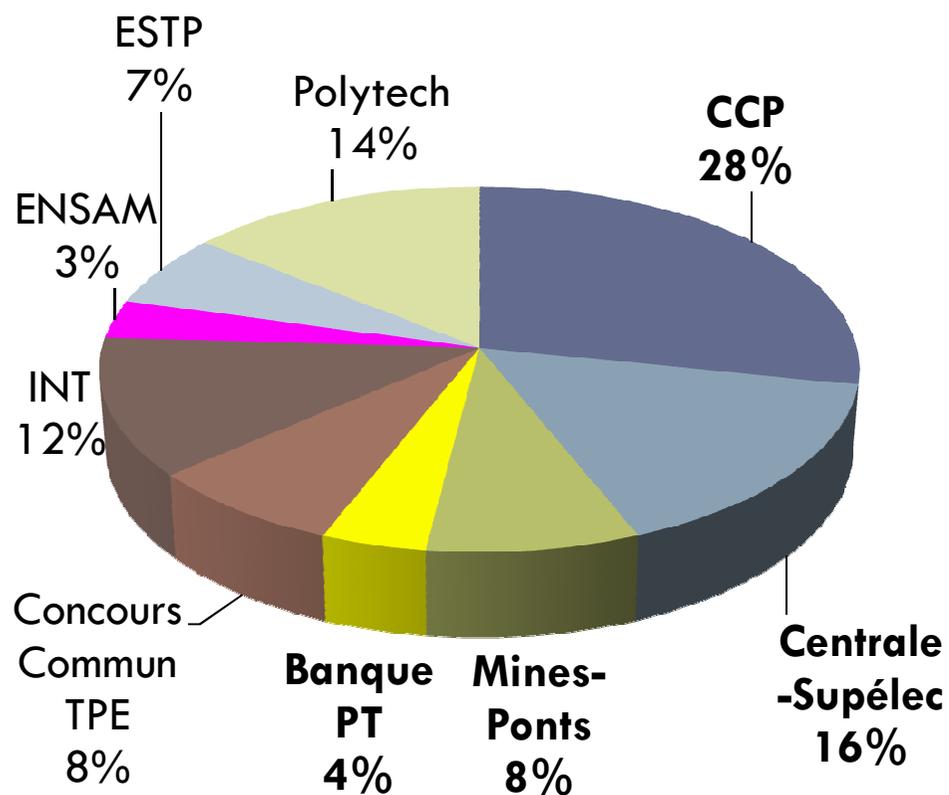


# REPARTITION PAR CONCOURS

16

2011

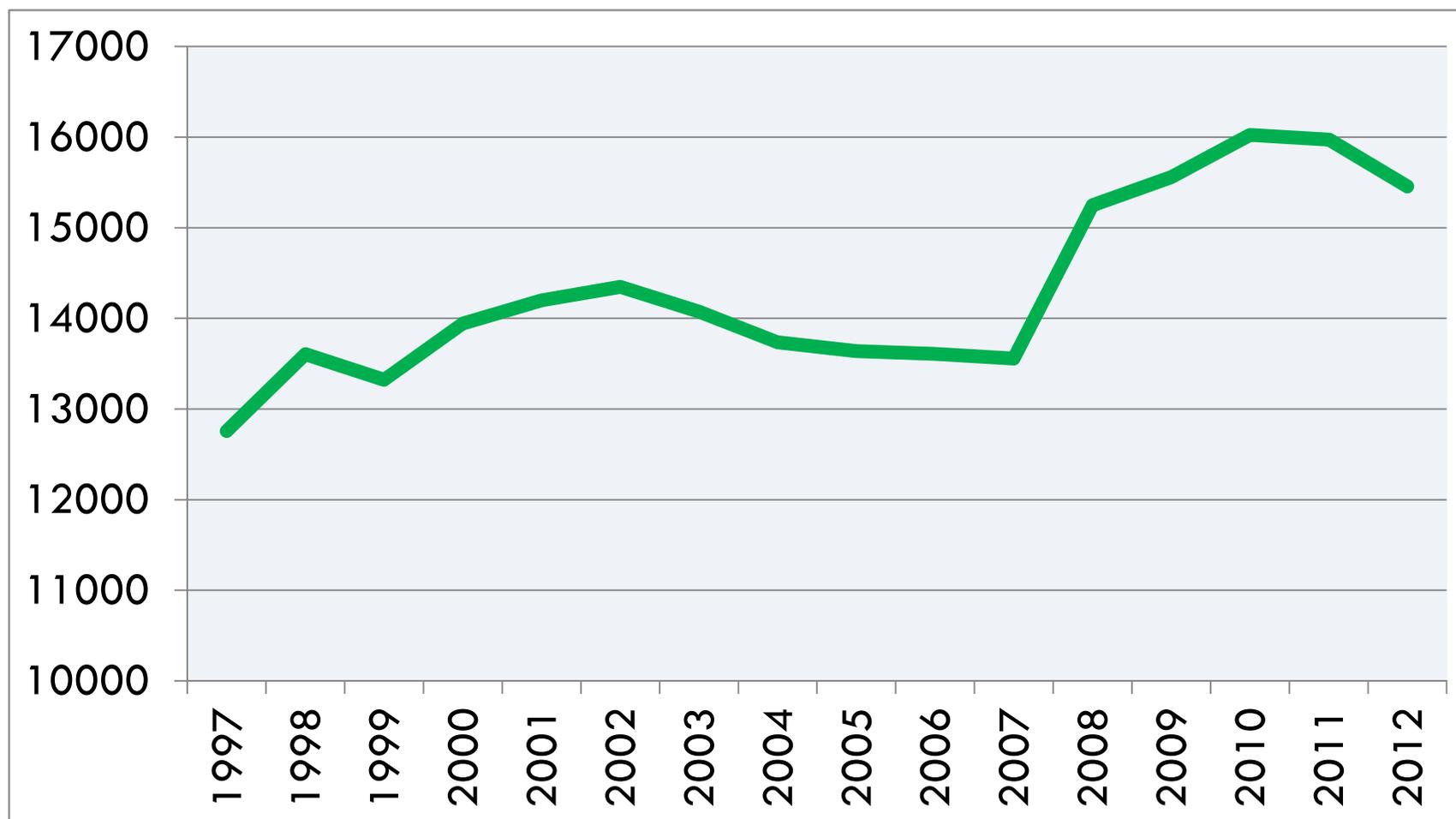
2012



# Evolution du nombre de candidats présents à l'épreuve de 1997 à 2012



17

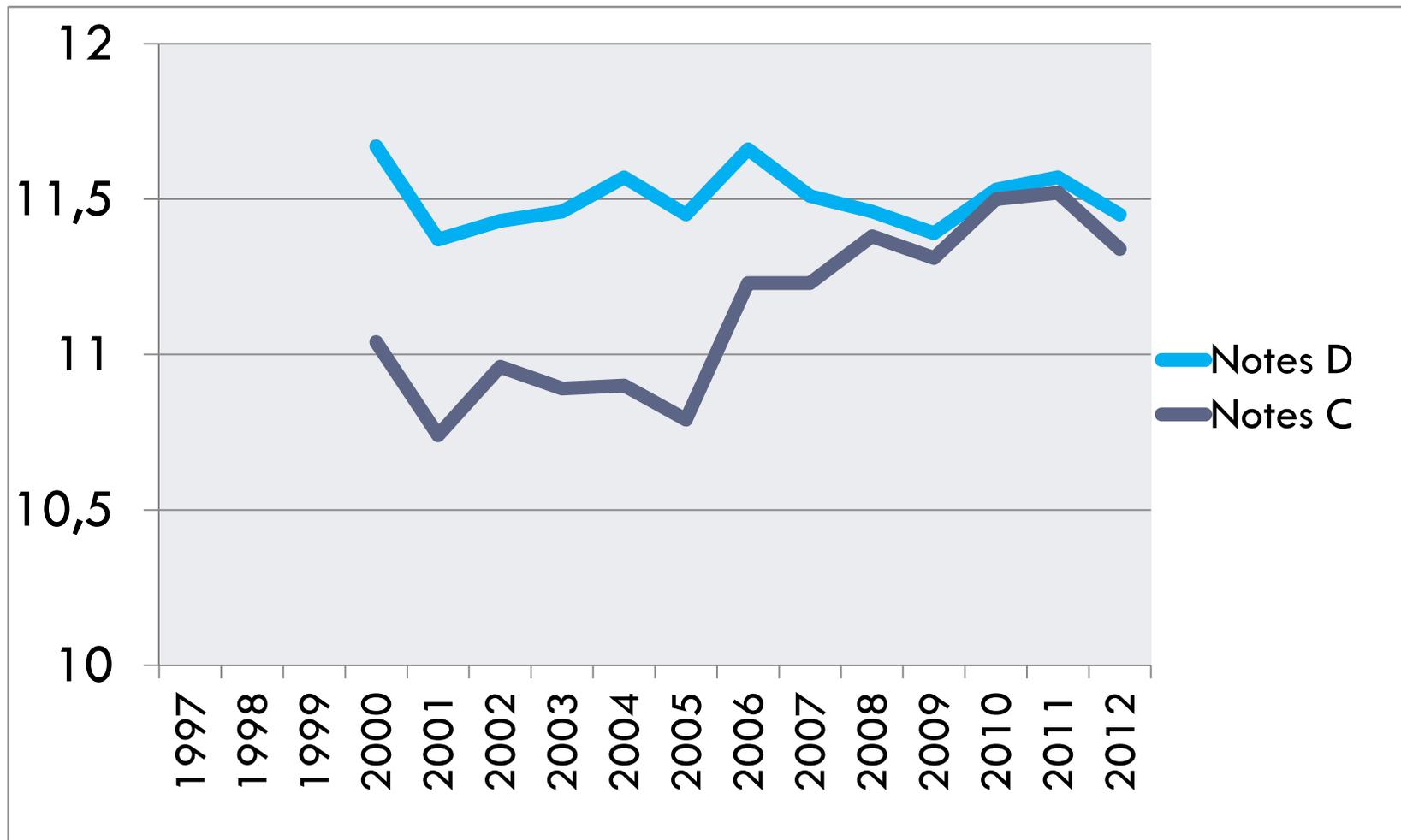




18

## Évolution des moyennes entre 1997 et 2012

# MP





24

## RAPPELS, CONSEILS, RECOMMANDATIONS

# Calendrier :

## FICHE SYNOPTIQUE



25

- ❑ **20 janvier 2013** : ouverture de la rubrique “Fiche synoptique” sur <http://scei-concours.fr>
- ❑ **Avant le 1<sup>er</sup> Juin 2013 minuit** : le candidat réalise sa fiche synoptique sur Internet
- ❑ **Entre 2 et le 7 juin 2013 minuit** : validation par le professeur encadrant.
- ❑ Après entretien avec le Président le jour de la convocation : validation de la fiche pour les candidats libres.

# FICHE SYNOPTIQUE



26

- ❑ **Signature du Professeur encadrant : garantie de l'authenticité du travail effectué pendant l'année.**
- ❑ **Rôle :**
  - **Entraînement à une présentation synthétique du travail.**
  - **Description résumée pour les examinateurs.**
- ❑ **Souhait : affichage si travail en groupe.**

# FICHE SYNOPTIQUE



27

## EN CAS DE REFUS DE VALIDATION

Motiver, par exemple :

- Le travail n'a pas été effectué par l'élève
- Le candidat a quitté le lycée en cours d'année scolaire
- C'est un TIPE préfabriqué
- Le 5/2 a repris son sujet de l'année précédente
- ...

# VALEUR AJOUTÉE



28

## DÉFINITION

 **Écart entre le niveau des informations collectées par le candidat au cours de l'année et le travail présenté lors de l'épreuve**

## DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

- ❖ **Maitrise de :**
  - EXPÉRIMENTATION : comprise, exploitée
  - ÉTUDE THÉORIQUE : approfondie, assimilée
  - ANALYSE CRITIQUE
  - CONTACT LABO/ENTREPRISE : autre que visite touristique
  - Toute autre manifestation d'initiative
- ❖ **Situer le sujet dans le contexte général**

# Approche expérimentale



29

L'approche expérimentale peut être :

- **démonstrative**, illustration d'un phénomène
- ou **quantitative**, cas des dosages, des analyses spectrophotométriques, etc.

Mais, il faut :

- **maîtriser** les hypothèses, les conditions expérimentales, expliquer les paramètres pertinents,
- **connaître le matériel** utilisé (spectroscopie, électrodes, etc.),
- faire une **analyse critique** des résultats,
- **donner des ordres de grandeur** des rendements, des précisions.

# Modélisation et Simulation



30

- Approche **multidisciplinaire** en référence à une ou plusieurs disciplines dominantes de la filière : modéliser (équations), simplifier, **explicit**er les **hypothèses**, calculer juste (expliquer), faire une **analyse critique** des modèles théoriques.
- Utilisation de logiciels : expliquer le programme (calcul exact ou approché, influence des paramètres, précision, complexité), faire une analyse critique des résultats. Comment s'assurer qu'il n'y a pas de bugs, nombre de chiffres significatifs, **comparaison avec le monde réel** ?

# Conception industrielle

## Ancrage sur le réel



31

- Comment aller du concept initial au produit final ?
- Approche **systeme** d'une **situation industrielle réelle** (*transport, production, bâtiment, santé, environnement...*).
- Mobiliser ses connaissances pour **analyser** et **modéliser** cette situation concrète, en **valider** les performances, **imaginer** des solutions de progrès et **communiquer** des résultats consolidés – mettre en évidence les **différences entre le comportement prévu et réel** d'un sous-système ou d'un système complet.
- L'étude d'un sous-système ne doit pas exclure une connaissance minimale du système global dans lequel elle s'inscrit.

# Pluridisciplinarité



32

- Feynman (1959, nanotech) :  
« There's plenty of room at the bottom »
- Aujourd'hui : « Il y a de la place aux **interfaces** »



Une filière, c'est 2 dominantes. Un jury c'est 2 experts :

Jouer la **complémentarité**, c'est ajouter un degré de liberté essentiel dans la recherche de la valeur ajoutée et de l'originalité

# PLURIDISCIPLINARITE



33



Goldschmidt    Planck  
Nernst    Brillouin  
Rubens    Lindemann    Hasenohrl  
Sommerfeld    L. de Broglie    Hostelet  
Solvay    Knudsen    Herzen    Jeans    Rutherford  
Lorentz    Warburg    Wien    Kamerlingh Onnes    Einstein    Langevin  
Perrin    M. Curie    Poincaré

Conseil de Physique Solvay 1911

# LE TRAVAIL EN ÉQUIPE



34

## Chaque candidat doit :

- avoir une vue d'ensemble du sujet,
- s'appropriier la démarche du groupe,
- maîtriser et situer sa part personnelle.

## Chaque candidat devrait :

- avertir naturellement le jury d'un travail en équipe.

# CONFIDENTIALITÉ



35

CONTACTS AVEC LE MONDE INDUSTRIEL ENCOURAGÉS

DONC

## **RISQUE DE PROBLÈMES DE CONFIDENTIALITÉ**

- Formulaire à télécharger par le candidat lors de la saisie de sa fiche synoptique à compléter et à renvoyer.
- Toutes les précautions seront alors prises pour assurer la confidentialité.
- La confidentialité ne saurait être un motif de refus de répondre aux questions des examinateurs.



36

## DOCUMENTS A LIRE PAR LES CANDIDATS IMPERATIVEMENT

- Rapport (en MP, seuls 50% des candidats le lisent !)
- Notices à destination des candidats
  - Concours
  - TIPE (notice complémentaire)



**<http://scei-concours.fr>**



# Rapport de l'épreuve TIPE

Session 2012

30/10/2012

37

<http://scei-concours.fr>

**DOCUMENT A LIRE PAR LES CANDIDATS  
IMPERATIVEMENT**

# CHOIX DU SUJET (conseils)



38

## ➤ **Doit être**

- choisi au plus tôt
- motivant
- ni élémentaire ni trop ambitieux
- maîtrisable
- modeste mais réaliste dans l'originalité
- ouvrant à assises théoriques et/ou applications concrètes

## ➤ **La pluridisciplinarité est encouragée**

# PRÉPARATION DU SUJET



39

- travail devant s'inscrire dans la durée
- créativité et originalité
- élargissement des connaissances
- soigner la bibliographie : source des banques de données scientifiques et des sites « web » institutionnels (se méfier des autres sites)
- soigner la présentation et faire des répétitions

# PRÉSENTATION DU SUJET



40

- n'exprimer que ce que l'on peut expliquer
- convaincre plutôt qu'épater
- ne pas craindre de citer les échecs
- faire preuve de pédagogie
- bien positionner son propos

# PREPARATION DE LA PARTIE D



41

- se méfier de ce qui paraît facile
  - ne pas craindre ce qui paraît difficile
  - se montrer critique
  - faire preuve d'initiative
  - avoir un questionnement scientifique
- Il serait bon que les candidats fassent des choix (en s'appuyant sur le travail suggéré, mais pas forcément)

# PRÉSENTATION DE LA PARTIE D



42

## On déplore :

- le non respect des 10 mn
- absence de plan, d'introduction et de conclusion

## Conseils :

- expliquer la démarche adoptée par l'auteur
- ambition mais modestie
- montrer l'étendue de sa culture scientifique
- bien maîtriser les ordres de grandeur et les incertitudes