

ENSEIGNEMENT DES SII EN **ATS**

Classe de technologie industrielle pour techniciens supérieurs

Séminaire CPGE
6 juillet 2011 Paris

Christel IZAC IA-IPR STI Académie de Nantes

Présentation de la classe ATS

Historique

➔ 1986 : Ouverture des 2 premières classes ATS

Lycée Baggio
Lille



Lycée J.Ferry
Versailles

Objectif:

Promotion sociale des titulaires de BTS en leur permettant de poursuivre leurs études et de devenir ingénieurs

Durée: 1 an

➔ 1996 : Ouverture de la section aux titulaires de DUT

➔ 1998 : Création du **CONCOURS ATS** organisé par l'ENSEA

(10 écoles)

**Environ 32 classes ATS
en 2010-2011**



● **27 : Mécanique- Génie Electrique**

● **1 : Génie Civil**

● **2 : Chimie – Génie des procédés**

● **2: Biologie**

Ouvertures prévues à la rentrée 2011

- Toulouse : ATS Droit et Commerce
- Toulouse : M-GE
- La Réunion : M-GE

Séminaire CPGE
6 juillet 2011 Paris

Enseignement des SII en ATS

Présentation de la classe ATS

Effectifs 2007-

2010

Rentrée 2007: 600 Etudiants (hors ATS Chimie- G d P)

7% de Filles

68 % de BTS et 32 % de DUT (environ 6 % de BEP)

Rentrée 2008: Un peu plus de 700 Etudiants (hors ATS Chimie- G d P)

7.6% de Filles

72.6 % de BTS et 27.6 % de DUT (environ 6% de BEP)

Rentrée 2009: 720 Etudiants (hors ATS Chimie- G d P)

7,3% de Filles

66 % de BTS et 34 % de DUT (environ 4,5 % de BEP)

Entre 38% et 42 % de boursiers

Présentation de classe ATS

Provenance des étudiants

Nombres de sections de BTS	Nombre de sections de DUT
40	15

6 spécialités fournissent 54,3 % des candidats

BTS Electrotechnique (ET)	12,9%
BTS SE Electronique	11%
DUT Mesures Physiques (MP)	10,4%
DUT GEII	7,9%
DUT Génie Mécanique et Productique (GMP)	6,5%
BTS Conception de Produits Industriels (CPI)	5,6%

Présentation de la classe ATS

Provenance des étudiants

20 spécialités fournissent 86 % des candidats

BTS Electrotechnique (ET)	12,9%
BTS SE Electronique	11,0%
DUT Mesures Physiques (MP)	10,4%
GEII	7,9%
DUT Génie Mécanique et Productique (GMP)	6,5%
BTS Conception de Produits Industriels (CPI)	5,6%
BTS Mécanique et Automatismes Industriels (MAI)	4,0%
BTS Assistance Technique d'Ingénieur (ATI)	3,8%
DUT Génie Thermique et Energétique (GTE)	3,5%
BTS Géomètre topographe	3,3%
BTS Moteur à combustion interne (MCI)	3,1%
DUT Génie Civil	2,4%
BTS Fluide énergie	1,7%
BTS Informatique Réseau pour l'Industrie et Services (IRIS)	1,7%
BTS Batiment	1,4%
BTS Conception et industrialisation en microtechnique (CIM)	1,4%
BTS CIRA	1,3%
BTS Maintenance Industrielle (MI)	1,3%
BTS Génie optique ou opticien lunetier	1,1%
BTS Domotique	1,1%
AVA	1,1%

Présentation de la classe ATS

Les concours

Concours ENSEA: **39 Ecoles en 2011** **327 Places**

<http://www.concours-ensea.org/Portail/> (rapports de jury et annales)

Session	Inscrits	Admissibles	Absents à l'oral	Nb de classés	Nb de places	Nb intégrés
2010	616	487	102	385	287	192

Concours ENAC: **Concours IESSA et ICNA**

Banques d'Épreuves BTS-DUT : **21 Ecoles** **643 places**

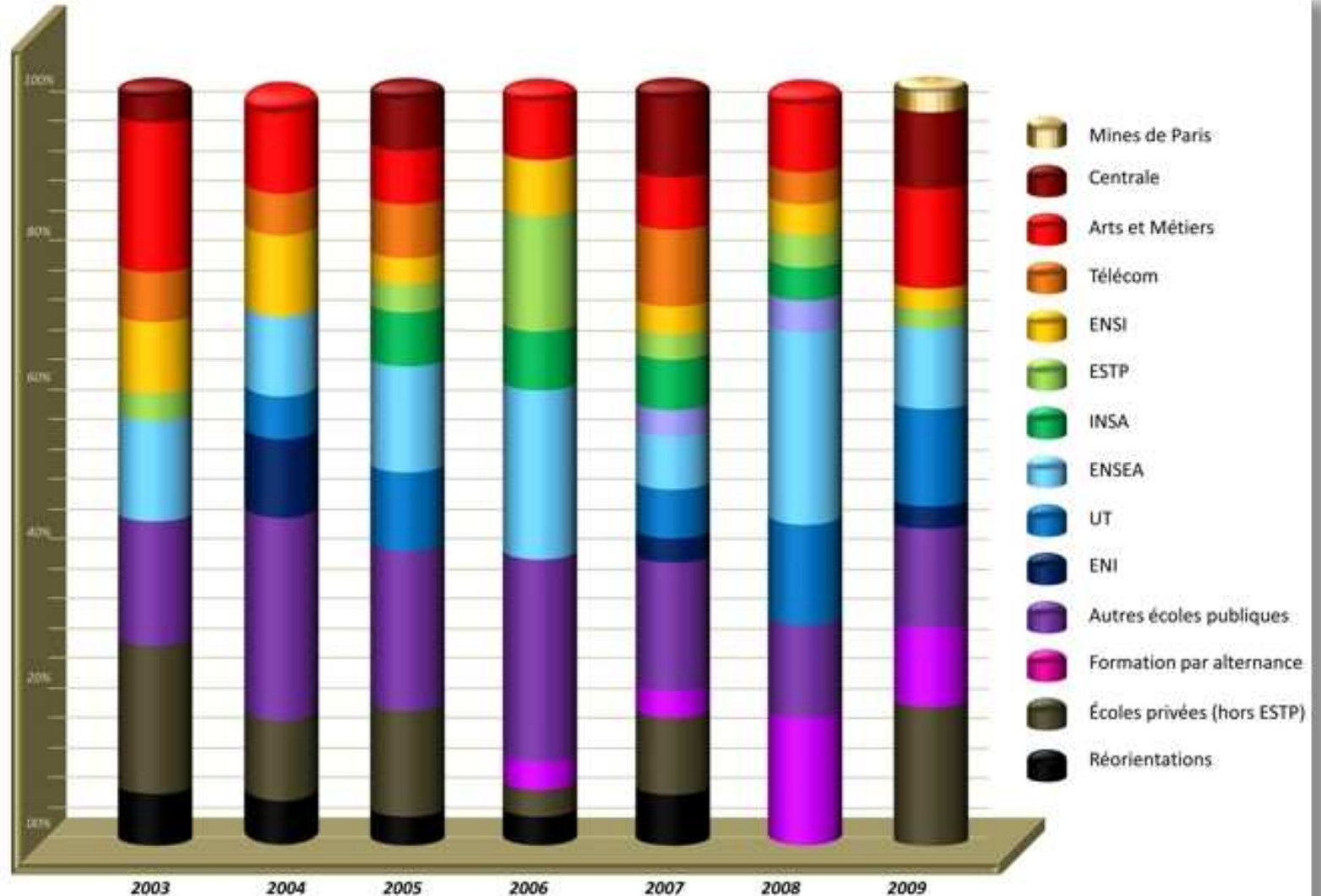
Admissions sur titre avec parfois quelques épreuves :

Les UT, Les ENI, Les INSA, Les Ecoles de Mines (Ales, Nancy, Douai, Paris)

ISEP, ENSEEIHT, ENSICAEN, ENSIL, ENSIM, ENSI Bourges, CPE Lyon, ENSE3, ESISAR, Supméca Paris et Toulon, Ingénieur 2000, les ITII,

Présentation de la classe ATS

Des résultats



Séminaire CPGE
6 juillet 2011 Paris

Enseignement des SII en ATS

Passeport avenir

Partenaire des ATS depuis 2005

19 ATS font partie du programme en 2011

12 Entreprises ,41 Ecoles et Universités, une Banque, une Chaîne d'hôtels, le Ministère de l'éducation nationale et le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche proposent aux étudiants d'ATS :

- un tutorat collectif pour toute la classe (présentations des métiers, ateliers de financement, préparation aux oraux de concours)
- un tutorat individuel par un ingénieur, pour certains étudiants titulaires d'un BTS

Ce tutorat peut se poursuivre en Ecole d'Ingénieur, si l'étudiant intègre une des écoles partenaires.



<http://www.passeport-avenir.com/>

Passeport Avenir

45 boulevard Vincent Auriol
75013 PARIS

Téléphone : + 33 (0) 1 71 19 40 94

Programmes



BO N°6 5 Février 1998

BO N°6 Hors Série 16 Septembre 2004

Le programme toujours en vigueur distingue:

- Génie Electrique et Génie Mécanique



Se rapprocher de l'esprit du programme TSI
Epreuve Commune de 5h au Concours ENSEA

- Enseignements communs et complémentaires



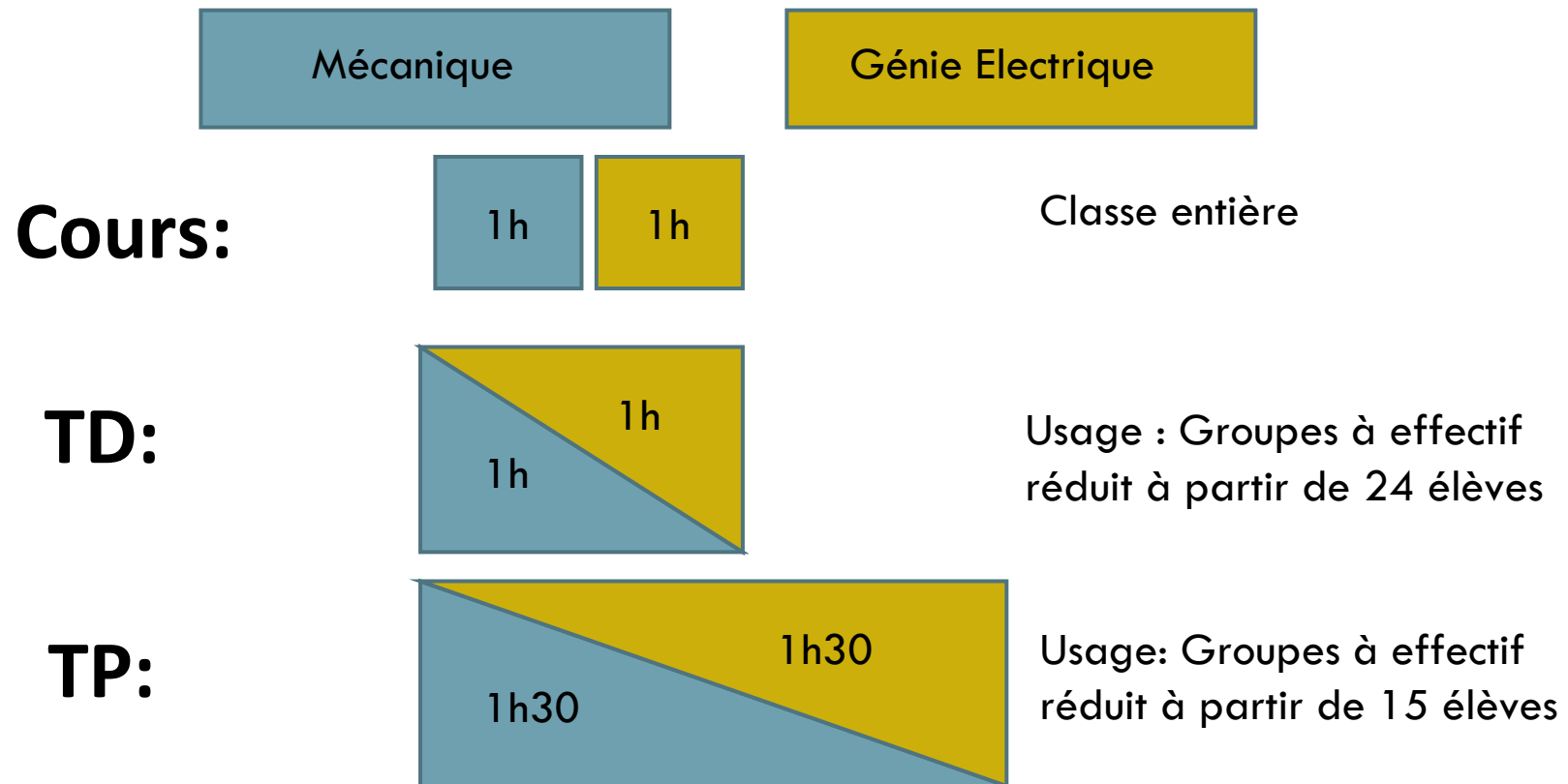
Faire le même enseignement pour tous

Un nouveau programme a été écrit en 2010, mais n'a jamais été publié !

Programmes et Horaires en SII

Les horaires de SII

2 enseignants – 2 champs disciplinaires



Pour un effectif de 31 : $3 \times 1h30(TP) + 2 \times 1h(TD) + 1h(C) = 7h 30$ par Enseignant

Dans certaines ATS, les chefs d'établissement décident d'allouer 45 mn de TD en plus pour que les enseignants aient un service de 9h → proposer des projets aux chefs d'établissement

Les horaires de SII

Interrogations Orales

SII

10 mn / semaine / élève

Informatique

5 mn / semaine / élève

Pour les enseignements de mathématiques, Sc Physiques, SII

**UN ENSEIGNEMENT
DES SCIENCES INDUSTRIELLES POUR L'INGENIEUR**

qui doit permettre

D'acquérir des démarches et des méthodes transposables à tous les systèmes et dans un domaine à l'autre.

pour répondre

à cela

La pédagogie doit être élaborée **AUTOUR** de **TRAVAUX PRATIQUES** sur des systèmes **pluritechnologiques**

Cours-TD étant **au service** de la démarche ingénieur et non plus une finalité

A PARTIR DU **PROGRAMME**

ETABLIR UNE PROGRESSION ANNUELLE CONSTRUITE AUTOUR DE **CENTRES D'INTERÊT**
ENSUITE

A L'INTERIEUR D'UN CI TOUT BATIR AUTOUR D'ACTIVITES DE **TRAVAUX PRATIQUES**

1ère étape : BIEN LIRE LES PROGRAMMES ATS et TSI ainsi que le livret d'accompagnement

2ème étape : DEFINIR LES CENTRES D'INTERÊT

3ème étape : ETABLIR LA PROGRESSION PEDAGOGIQUE ANNUELLE

4ème étape : ECRIRE LES SUJETS DE TP PAR CI

Définir les CI

Un centre d'intérêt est **un fil conducteur** pour un ensemble structuré d'activités (TP, Cours-TD) visant des objectifs clairement identifiés (**une compétence générale ou une problématique**).

Il donne du sens aux apprentissages sur une période donnée.

Il résulte de :

- l'analyse des compétences et des savoirs et savoir-faire associés décrits dans le programme.
- de l'expérience de l'enseignant et de sa compétence en didactique qui lui permettent d'identifier les points clés du programme.

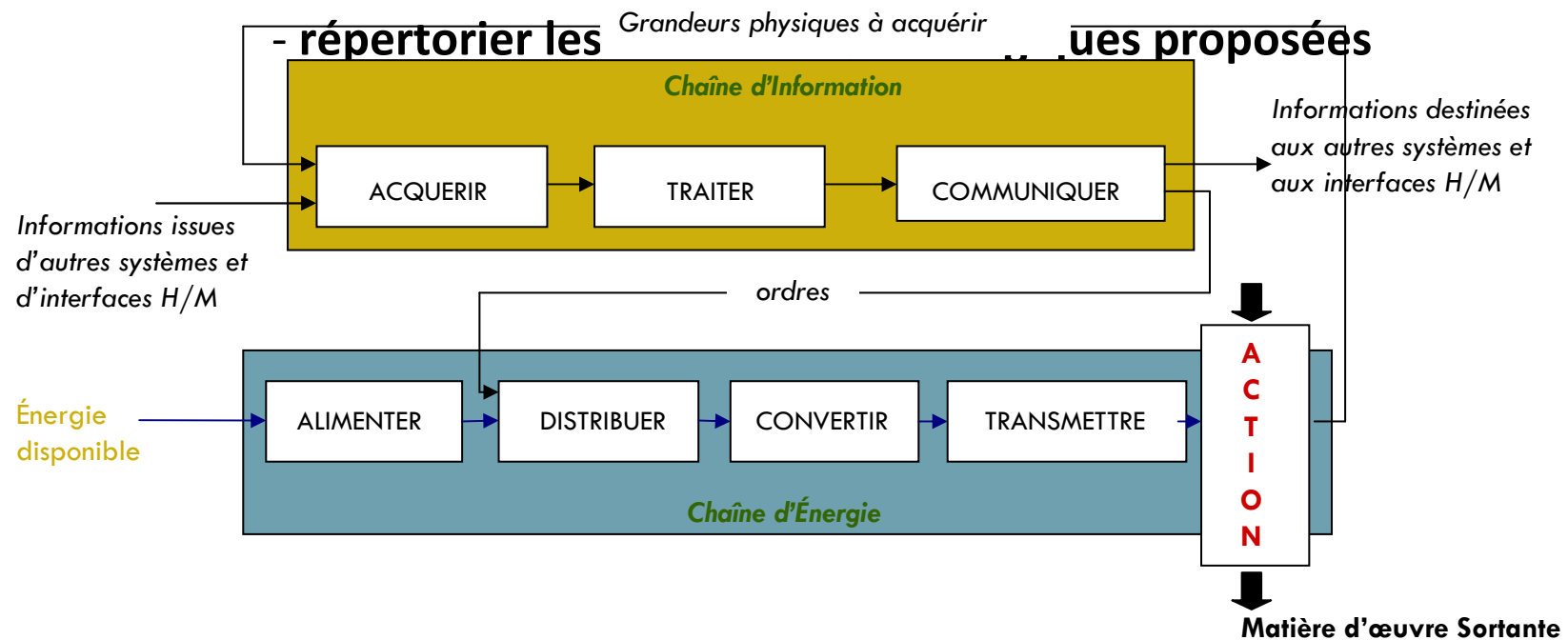
Les CI peuvent varier d'une équipe pédagogique à une autre

Les CI évoluent au fur et à mesure de l'exploration des systèmes et de la complicité de l'équipe pédagogique

Définir les CI

COMMENCER PAR FAIRE L'INVENTAIRE DES SYSTEMES DU LABORATOIRE

- étudier le fonctionnement des systèmes existants
- s'appropriier les problématiques développées



Définir les CI

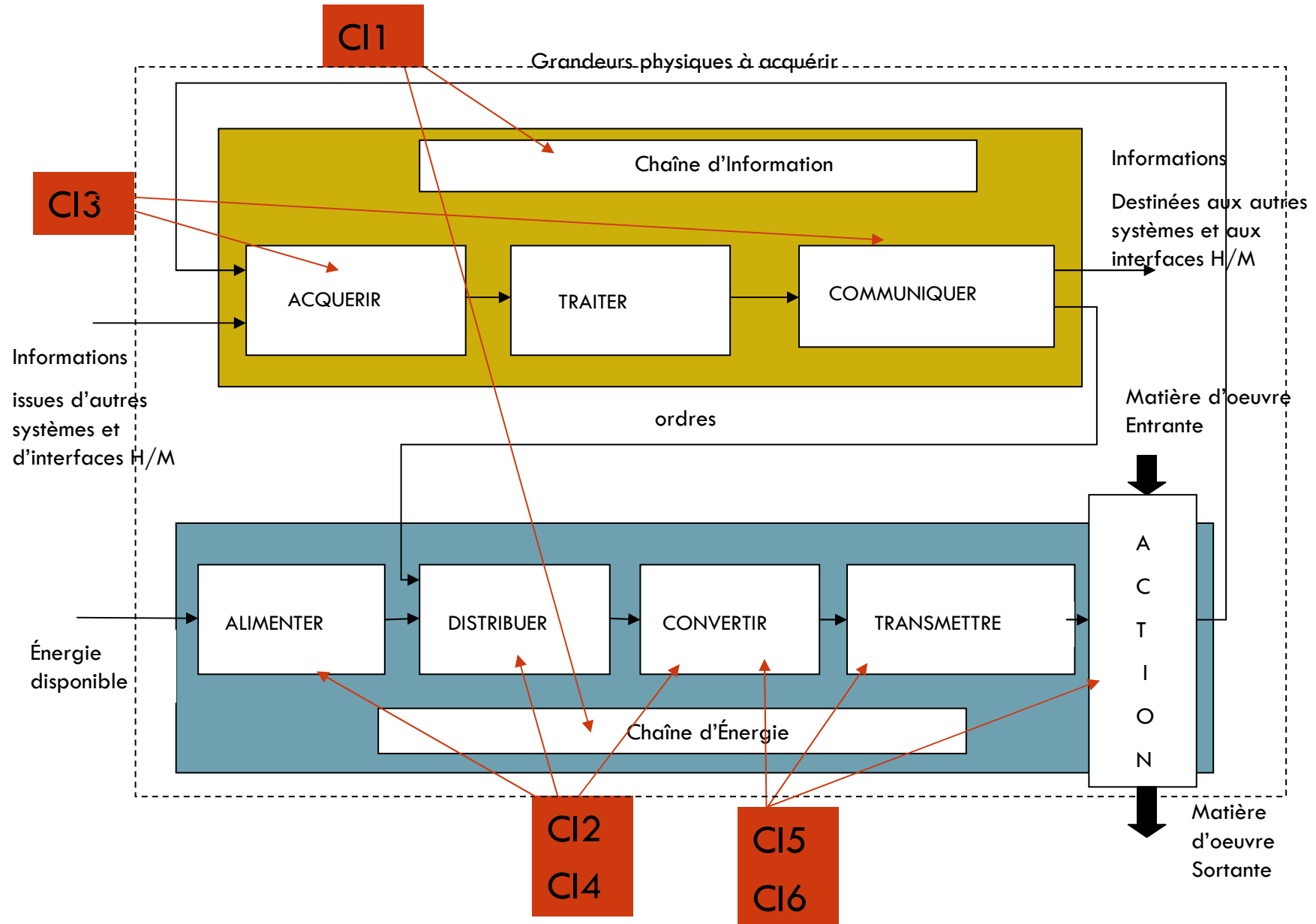
Exemple

détails voir

https://www.cerpet.adc.education.fr/ressource_fiche.asp?num_ressource=896

CI 1	Analyse globale et performances d'un système
CI 2	La chaine d'énergie avec une MCC
CI 3	Acquisition et conditionnement des informations
CI 4	La chaine d'énergie avec une MAS
CI 5	Les performances des chaines de transmission de puissance
CI 6	La relation Produit/Procédé/ Matériaux

Définir les CI



Etablir la progression annuelle

 **COMMENCER PAR DETERMINER LES CYCLES DE TP**

-En Commun (3h) sur CI 1 (analyse globale et performances des systèmes)

CI 5 (énergies, rendement)

- Par Champ Disciplinaire (1h30)

Durée d'un cycle de 2 à 4 semaines
A partir d'1 ou 2 Centres d'Intérêt
Fin de chaque cycle par une séance de synthèse

Etablir la progression annuelle

LA SÉANCE DE SYNTHÈSE :

Permet de :

- Recenser et structurer les connaissances acquises en TP
- Généraliser les compétences acquises en TP à la résolution de problèmes industriels complexes

Moyens utilisables :

- Structuration des savoirs sur support papier
- Utilisation de diaporamas
- Présentation de méthodes ou de résultats par les étudiants
- Possibilité de changer de système pour chaque point abordé

Etablir la progression annuelle



ORGANISER LA POSITION DES COURS-TD AUTOUR DE CES CYCLES DE TP

Repérer les parties pouvant être traitées:

- de façon **INDUCTIVE** (effets des correcteurs sur les systèmes asservis, grafcet, hacheurs...)

A faire en TP, Synthèse, TD

ou

- de façon **DEDUCTIVE**

A faire en Cours , TD, TP

Etablir la progression annuelle

Exemple progression Rentrée-Toussaint

	Génie électrique		Génie Mécanique	
	Cours, TD	TP	TP	Cours, TD
S1	CI1-B <i>Struct. géné. des syst.</i>	Série 1 CI1-A et B (3 TP de 3 h) <i>L'analyse fonctionnelle</i> <i>Structure générale des systèmes / Etude globale des systèmes</i>		CI1-A <i>L'analyse fonctionnelle</i>
S2	CI1-C <i>C1 Systèmes Linéaires</i>			CI6 <i>Etude globale des syst.</i>
S3	<i>Continus Invariants</i>			
S4		Synthèse série 1	Synthèse série 1	CI5-A <i>Performances des chaînes de transmission de puissance</i> - <i>Aspect cinématique</i>
S5	CI1-C <i>C2 Les systèmes asservis</i>	Série 2 Identification des fonctions de transferts de blocs CI1-C & CI4 A (3 TP de 3 h 00) <i>Les systèmes asservis</i>		
S6				
S7				

Etablir la progression annuelle

Exemple progression Toussaint- Noël

	Génie électrique		Génie Mécanique		
	Cours, TD	TP	TP	Cours, TD	
S8	C12 La chaîne d'énergie avec une MCC	1 La fonction Convertir (Machine à CC)	Suite Série 2		C15-A
S9			Synthèse série 2		C15-B Performances des chaînes de transmission de puissance - Aspect transmission des actions mécaniques
S10		2 La fonction Distribuer (convertisseurs statiques, interrupteurs, pertes)	Série 3 C12 (4 TP de 1 h 30) 2 - Les hâcheurs	Série 3bis C15 B (3 TP de 1 h 30) Les actions mécaniques	
S11					
S12					
S13					

TD Commun
Asservissement
+ Cinématique

Ecrire les sujets de TP par CI

Sur un cycle de TP :

- Ecrire des textes avec une **trame commune** pour tous les supports.
- Ecrire des documents **réponses propres** à chaque support.
- Établir des **dossiers ressources avec uniquement les éléments utiles** pour le cycle de TP.

Avantages:

L'étudiant:

- Identifie mieux la problématique,
- Conceptualise mieux,
- Répertorie les solutions constructives différentes,
- Acquiert petit à petit de l'autonomie.

Ecrire les sujets de TP par CI

Ecrire un texte de TP à partir de questions

Que veut-on faire ? Le contexte

Définition de la problématique et du problème technique



Comment résoudre ce problème ?

Apport de cours ou utilisation de connaissances établies en cours



Analyse de la solution constructive



Modélisation par modèle de connaissance ou de comportement



Analyse des performances, Critiques, Propositions ou Réalisations d'améliorations

Stratégies Pédagogiques en SII

Ecrire les sujets de TP par CI

Supports :

-Axe Emeric

-Cordeuse

-DAE

-Capsuleuse

-Pilote automatique

-Portail

-Bras Maxpid

-Dialyseur

Problème technique posé	Centre d'intérêt :
Prise en main et Analyse du besoin d'un système, Elaboration d'un premier modèle de connaissance ou description du fonctionnement séquentiel	CI 1 : Analyse Globale et performance d'un système
Connaissances nouvelles	Pré requis
Analyse fonctionnelle externe: Intéracteurs Analyse fonctionnelle interne: SADT, FAST, schéma fonctionnel, grafcet	Introduction à l'analyse des systèmes
Compétences nouvelles	Logiciels et supports complémentaires
Identifier et caractériser les fonctions assurées par le système et identifier les structures qui les réalisent. Etablir un premier schéma bloc pour un système asservi Décrire le fonctionnement séquentiel d'un système séquentiel	Logiciel d'acquisition et de traitement de données de chaque système
Documents élèves	Documents à consulter
Texte de TP, documents réponses, documents techniques	Dossier technique, Cours
Travail à réaliser	Evaluation
Compléter les documents réponse, réaliser les expérimentations, exploiter les résultats	Travail en autonomie Remise du compte rendu à la fin de la séance

Conclusion

Objectif: Ne "faire qu'une seule discipline" aux yeux des étudiants

➔ **Un sujet de cours partagé la même semaine par les 2 enseignants**

1ère
semaine de
cours

**Analyse
Fonctionnelle**

**Analyse fonctionnelle interne et
externe 1h enseignant GM**

**Structure interne d'un système
pluritechnologique 1h enseignant GE**

➔ **Le TD commun**

**Un sujet sur un support pluritechnologique fait en entier
par chacun des deux enseignants avec un groupe**

➔ **Une seule moyenne pour l'étudiant**