Spécialité Sciences de l’Ingénieur pour des CPGE scientifiques

Etude de cas

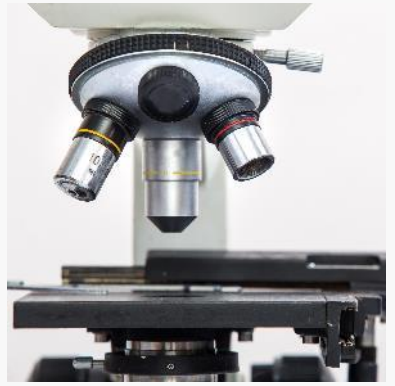
Etude de cas

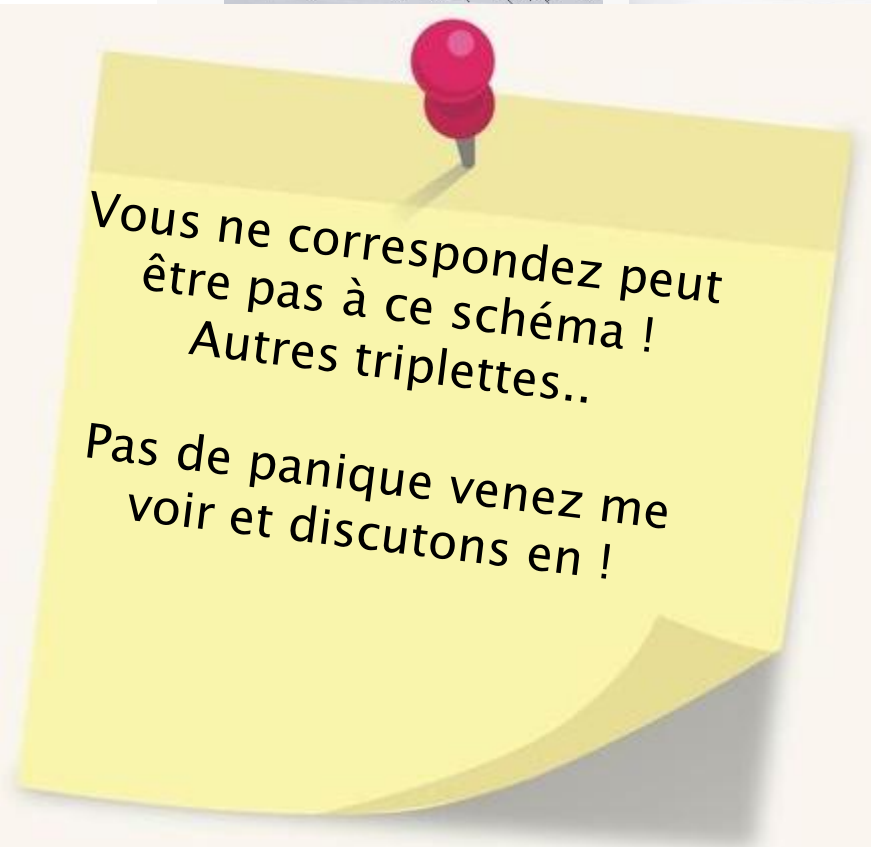
- Mathématiques + Sc. physiques et chimie + Sciences de l'Ingénieur

  Diapo 4 à 6

- Mathématiques + Numérique et sc. informatiques + Sciences de l'Ingénieur

  Diapo 7





En 1ère Mathématiques + Sciences de l'Ingénieur + Sciences Physique et Chimie

En Tale

Fortement conseillée pour un parcours scientifique

Possibilité 1

- Mathématiques [6h]
- Sc. Physiques – Chimie [6h]

OU

- Mathématiques [6h]
- Sc. Physiques – Chimie [6h]
- Mathématiques expertes [3h]

Possibilité 2

- Mathématiques [6h]
- Sc. Ingénieur [6h] + avec complément Sc. Physiques [2h]

OU

- Mathématiques [6h]
- Sc. Ingénieur [6h] + avec complément Sc. Physiques [2h]
- Mathématiques expertes [3h]

Possibilité 3

- Sc. Physiques – Chimie [6h]
- Sc. Ingénieur [6h] + avec complément Sc. Physiques [2h]
- Mathématiques complémentaires [3h]

Sciences de l'Ingénieur et Sciences Physiques

Afin de garder toutes objectivités dans la **comparaison**, les seuls documents officiels (arrêté du 19-7-2019 - J.O. du 23-7-2019) sont utilisés. Le BO du programme de la spécialité physique chimie décrit deux parties équivalentes dans les horaires (3h de Chimie et 3h de physique). **La comparaison s'est limitée à la physique.**

La spécialité SI, avec ces 2h de sciences physiques comprises couvrent 90% du programme de physique de la spécialité Physique-Chimie.

Les élèves font des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences Physiques.

Physique Chimie ou Sciences de l'Ingénieur ?

La Chimie est-elle indispensable pour les études Postbac que j'envisage de poursuivre ?

Pour les plus curieux… Dans le détail des programmes

Programmes de terminale des spécialités Sciences de l'Ingénieur et Physique Chimie				
x : partie de programme abordée en PC ou en SI ; **xx** partie de programme abordée en PC et en SI				
Compétences développées en SI : analyser, modéliser, résoudre, expérimenter, simuler, communiquer, innover	*Compétences développées en PC : s'approprier, analyser, raisonner, réaliser, valider, communiquer*			
Spécialité Sciences de l'ingénieur (6h SI + 2h P)				**Spécialité Physique Chimie (6h)**
Programme de Sciences de l'ingénieur	Programme du complément Physique			Programme de Terminale PC
Partie Chimie non traitée (en terminale)				**Constitution et transformation de la matière**
			x	1.Déterminer la composition d'un système
			x	2.Modéliser l'évolution temporelle d'un système
			x	3.Prévoir l'état final d'un système
			x	4.Élaborer des stratégies en synthèse organique
Mécanique du point et du solide, comportement fluidique	**Mouvement et interactions**			**Mouvement et interactions**
Déterminer les grandeurs géométriques et cinématiques d'un mécanisme	1.Décrire un mouvement	xx	x	1.Décrire un mouvement
Déterminer les actions menant à l'équilibre d'un mécanisme, d'un ouvrage		xx	x	
Déterminer l'action quand le mouvement est connu et inversement (dynamique)	2.Relier les actions appliquées à un système à son mouvement	xx	x	2.Relier les actions appliquées à un système à son mouvement
Caractériser les grandeurs d'un modèle multi-physique (grandeurs fluidiques)		x	x	3.Modéliser l'écoulement d'un fluide
Comportement des systèmes multi-physiques	**L'énergie : conversions et transferts**			**L'énergie:conversions et transferts**
Caractériser les grandeurs d'un modèle multi-physique (grandeurs thermiques)		x	x	1.Décrire un système thermodynamique
Caractériser la puissance et l'énergie d'un système, rendement	2.Effectuer des bilans d'énergie sur un système	xx	x	2.Effectuer des bilans d'énergie sur un système
Analyser le comportement et associer un modèle à un système asservi		x		
Electro-cinétique et traitement du signal	**Ondes et signaux**			**Ondes et signaux**
	1.Caractériser les phénomènes ondulatoires	x	x	1.Caractériser les phénomènes ondulatoires
	2.Décrire la lumière par un flux de photons	x	x	2.Former des images, décrire la lumière par un flux de photons
Analyser les principes de modulation et démodulation numériques		x		
Représenter et déterminer les grandeurs dans un circuit électrique		x	x	3.Étudier la dynamique d'un système électrique
Innovation et culture technologique				Partie technologique non traitée
Analyser le besoin, l'organisation matérielle et fonctionnelle d'un produit		x		
Imaginer une solution originale, appropriée et esthétique (design)		x		
Représenter une solution (modeleur volumique, conception assistée par ordinateur)		x		
Matérialiser une solution (prototypage, impression 3D)		x		
Echange d'informations et numérique				Partie algorithmique et programmation non traitée
Traduire le comportement attendu ou observé d'un objet en algorithme		x		
Traduire un algorithme en un programme exécutable (programmation)		x		
Caractériser les échanges d'informations (réseaux, objets connectés, internet)		x		

Mathématiques + Sciences de l'Ingénieur + Numérique Sc. informatiques

En 1ère

En Tale

Fortement conseillée pour un parcours scientifique

Possibilité 1

Mathématiques [6h]

Numérique Sc. informatiques[6h]

OU

Mathématiques [6h]

Numérique Sc. informatiques[6h]

Mathématiques expertes [3h]

Possibilité 2

Mathématiques [6h]

Sc. Ingénieur [6h] + avec complément Sc. Physiques [2h]

OU

Mathématiques [6h]

Sc. Ingénieur [6h] + avec complément Sc. Physiques [2h]

Mathématiques expertes [3h]

Possibilité 3

Numérique Sc. informatiques[6h]

Sc. Ingénieur [6h] + avec complément Sc. Physiques [2h]

Mathématiques complémentaires [3h]

Autre atout …

Le projet

- ✔ La spécialité sciences de l'ingénieur permet **en classe terminale**, de mener un **projet de 48 heures** conduit en équipe et proposé à **tous les élèves**.

- ✔ L'objectif est **d'imaginer** tout ou partie d'un produit, développé sous forme de **réalisations numérique et matérielle** en vue de répondre à un besoin et d'obtenir des performances clairement définies. Ces réalisations matérialisent tout ou partie d'une solution imaginée associée à un modèle numérique. Elles permettent de **simuler et de mesurer expérimentalement** des performances et de les valider. Une partie de programmation est nécessairement associée au projet. Elle peut prendre la forme d'une **application** qui installe le produit dans un **environnement communicant**.
- ✔ Ce projet sert de support aux élèves qui choisissent les sciences de l'ingénieur pour soutenir l'épreuve orale terminale.

Quelles poursuites d’études ?

CPGE scientifiques

Source : https://www.education.gouv.fr/cid142747/nouveau-lycee-une-opportunite-pour-acceder-aux-classes-preparatoires.html

CPGE scientifiques (MPSI-PCSI-PTSI-MPI)

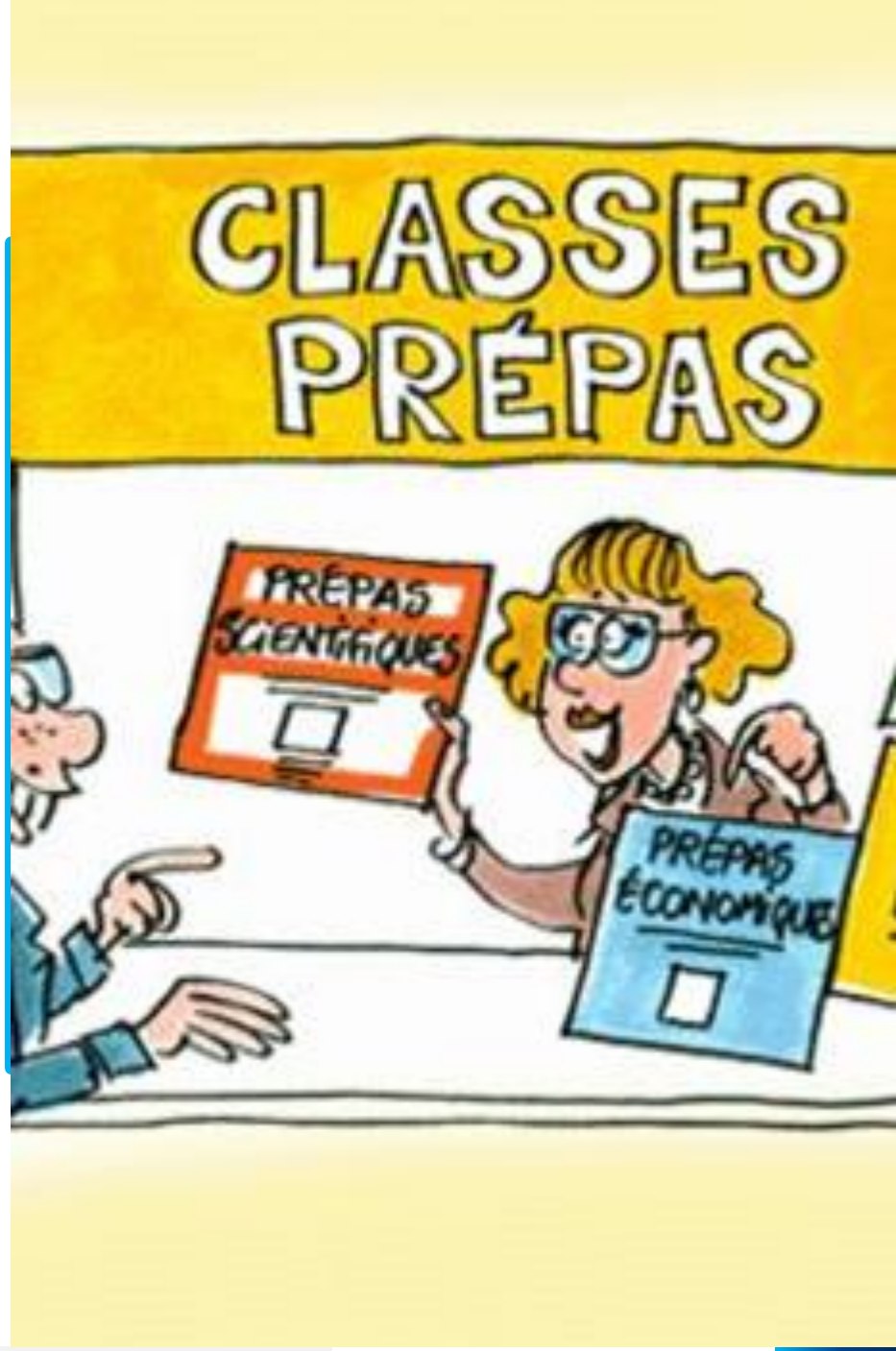
- **MPSI : mathématiques, physique et sciences de l'ingénieur**
- **PCSI : physique, chimie et sciences de l'ingénieur**
- **PTSI : physique, technologie et sciences de l'ingénieur**
- **MPI : mathématiques, physique et informatique** (nouveauté 2021)

Intérêts de l'élève
Sciences, technologie, informatique, ingénierie et mathématiques

Souhaits de poursuite d'études
Écoles d'ingénieurs ou écoles normales supérieures

Enseignements incontournables
En première, les enseignements de spécialité mathématiques et physique chimie
En terminale, l'enseignement de spécialité mathématiques et au moins un enseignement de spécialité parmi :
- **physique chimie**
- **sciences de l'ingénieur**
- **numérique et sciences informatiques**

© Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse - Juin 2019

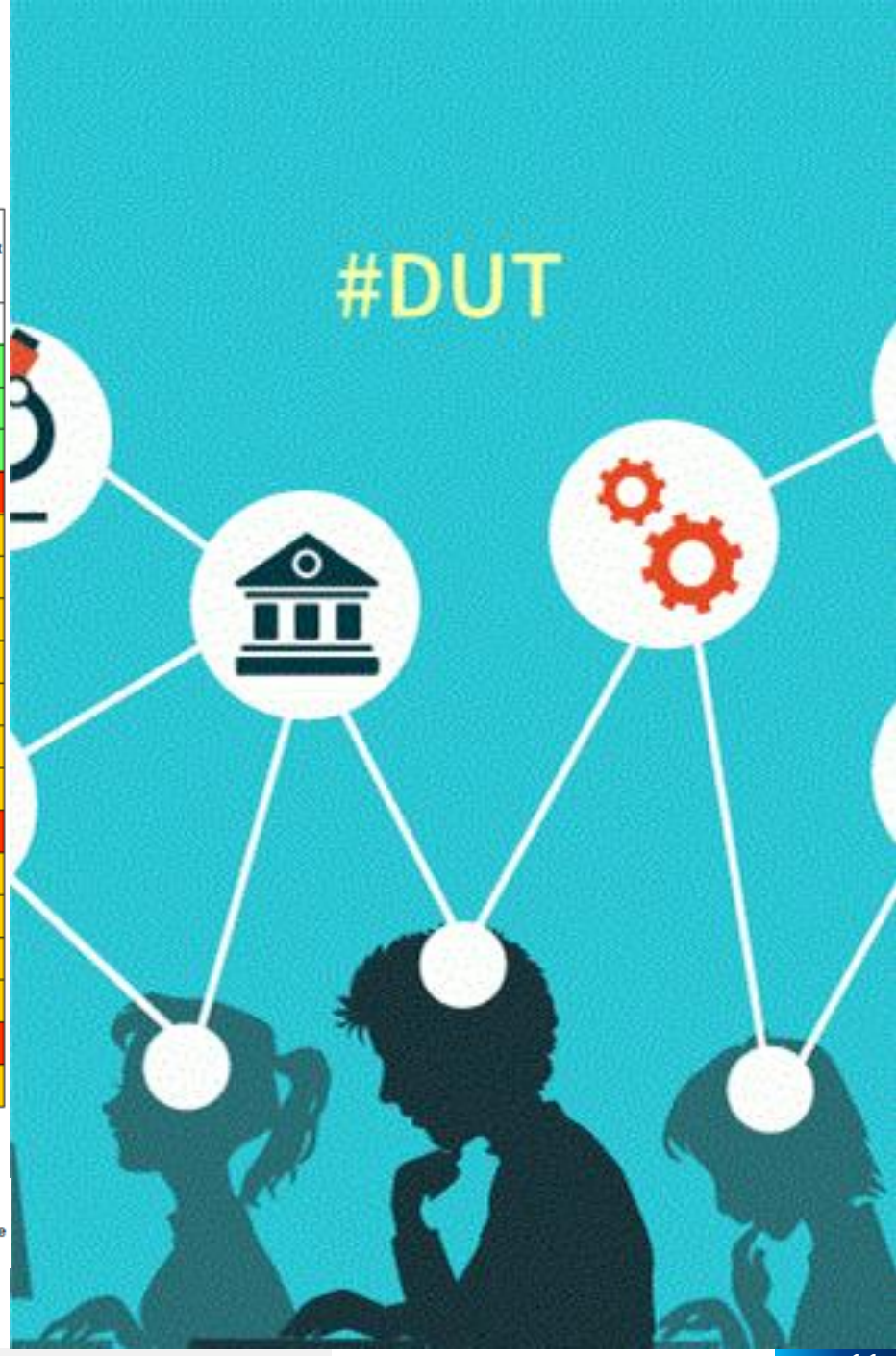


IUT

DUT	Enseignements de spécialité scientifiques préconisés par les IUT (secteurs industriels et secteurs des services en lien avec le numérique)		Mathématiques	Sciences de l'ingénieur	Physique Chimie	Numérique et sciences informatique	Sciences de la vie et de la terre
Secteur	**Nom**	**Sigle**	**Maths**	**SI**	**PC**	**NSI**	**SVT**
Industrie	Chimie	Chimie					
Industrie	Génie biologique	GB					
Industrie	Génie chimique-Génie des procédés	GCGP					
Industrie	Génie civil Construction durable	GCCD					
Industrie	Génie électrique et informatique industrielle	GEII					
Industrie	Génie industriel et maintenance	GIM					
Industrie	Génie mécanique et productique	GMP					
Industrie	Génie thermique et énergie	GTE					
Industrie	Hygiène sécurité environnement	HSE					
Industrie	Informatique	Info					
Industrie	Mesure physiques	MP					
Industrie	Métiers du Multimedia et de l'Internet	MMI					
Industrie	Packaging Emballage et conditionnement	PEC					
Industrie	Qualité, logistique industrielle et organisation	QLIO					
Industrie	Réseaux et télécommunication	RT					
Industrie	Sciences et génie des matériaux	SGM					
Services	Gestion logistique et transports	GLT					
Services	Statistiques et informatique décisionnelle	STID					

En terminale, choix de la spécialité Mathématique (6h) ou de deux autres spécialités avec l'option Mathématique complémentaire (3h)

Très adapté | Adapté | Complémentaire



Université

- Actuellement, l'université Paul Sabatier travaille sur une nouvelle maquette du format des licences. Ce travail se fait en collaboration avec les IA-IPR pour accueillir les nouveaux profils des bacheliers 2021.

UNIVERSITÉ TOULOUSE III PAUL SABATIER

Université de Toulouse

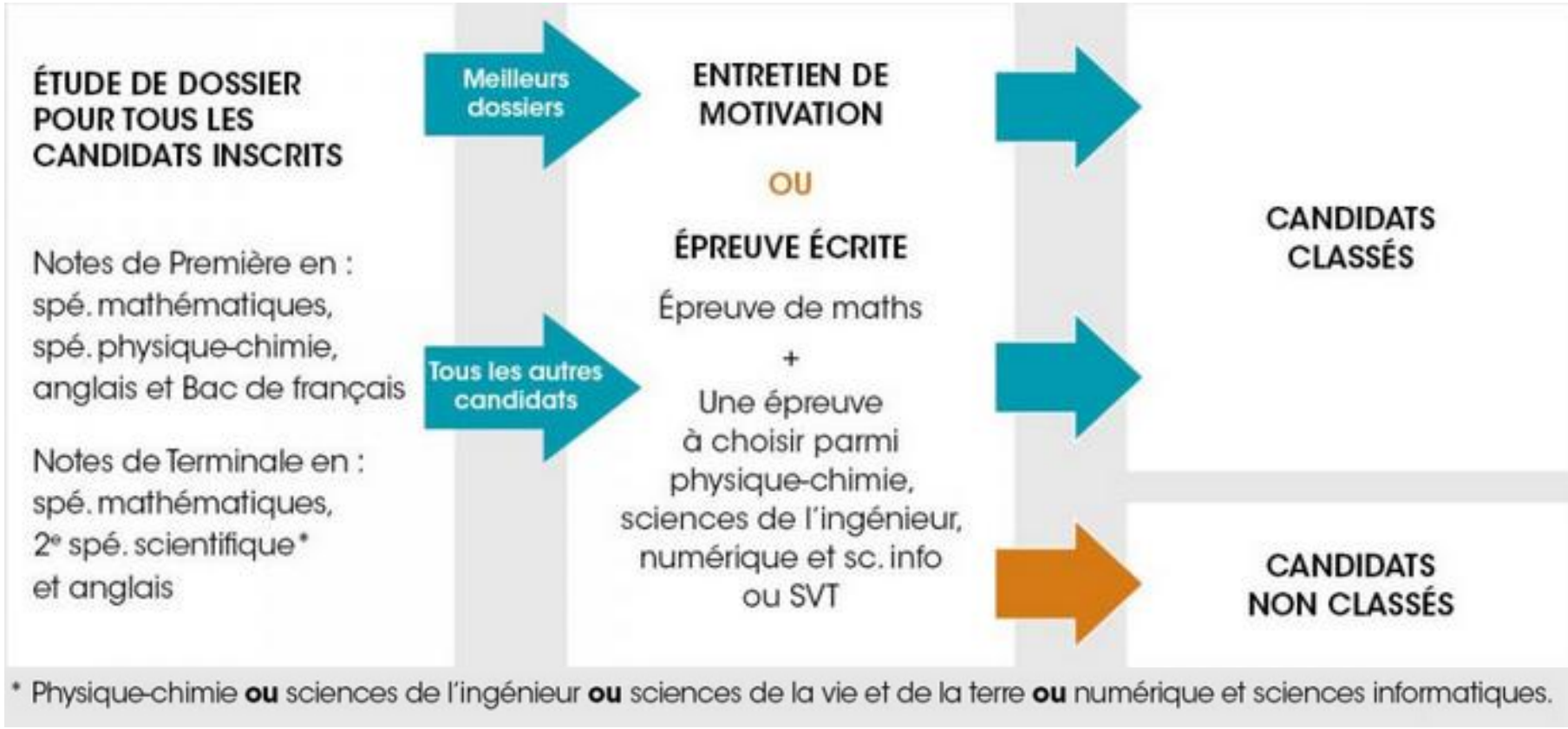
Un concours commun pour **34 écoles d'ingénieurs publiques** en 5 ans après le Bac

Inscriptions de **janvier à mars** sur :

https://www.parcoursup.fr/

concours Geipi Polytech

EEIGM (Nancy) – ENIM (Metz) – ENSGSI (Nancy) – Polytech (Nancy**)**



Enseignements de spécialités (ES) recommandés pour l'étude des candidatures à La Prépa des INP

Classe de 1ère

· ES1 - Maths

· ES2 - Enseignement scientifique parmi :

Physique-Chimie
Science et vie de la terre (SVT)
Sciences de l'ingénieur (SI)
Numérique et sciences informatiques (NSI)

· ES3 - Enseignement scientifique conseillé mais un enseignement non scientifique est possible

Classe de Tale

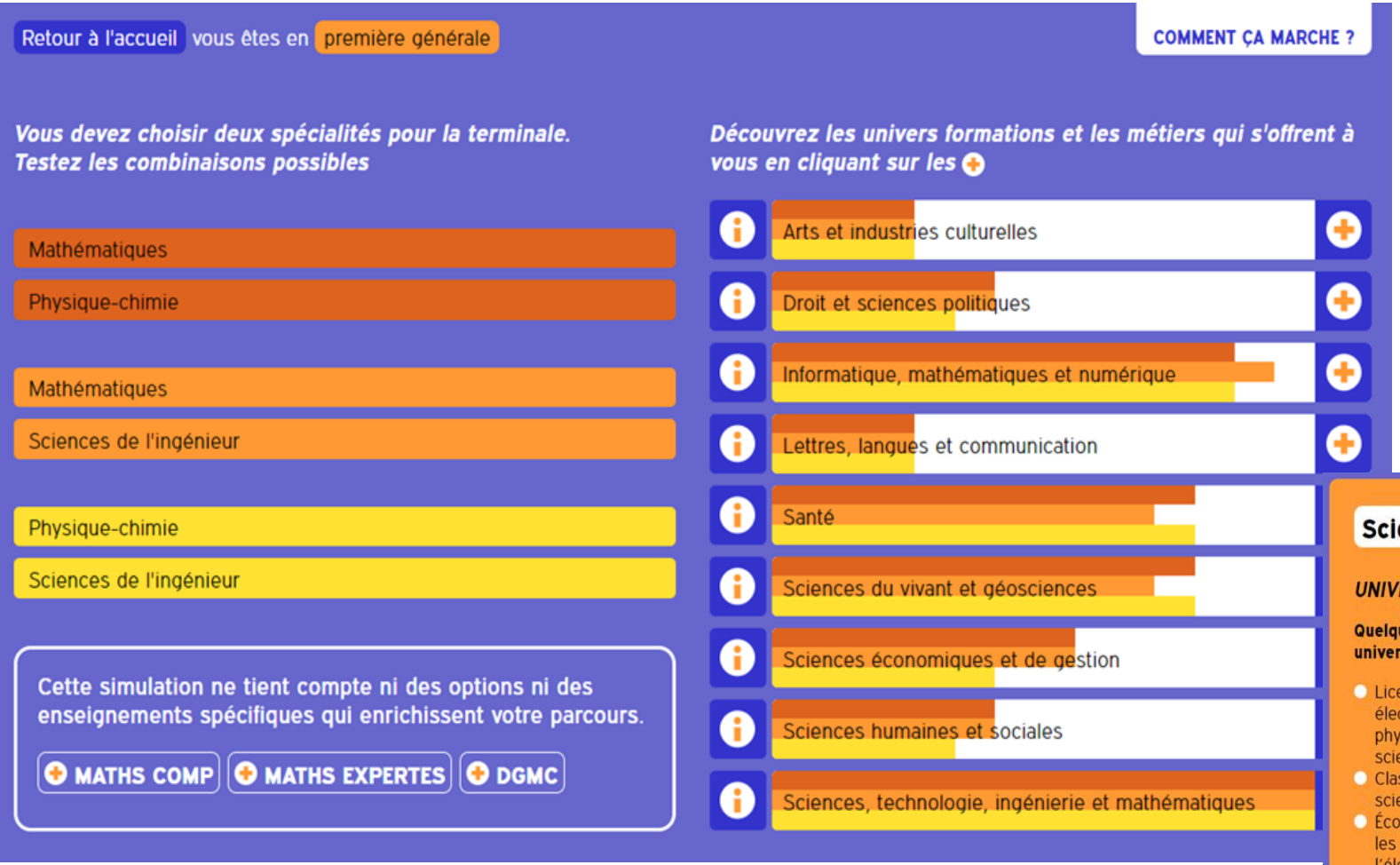
· ES1 - Maths

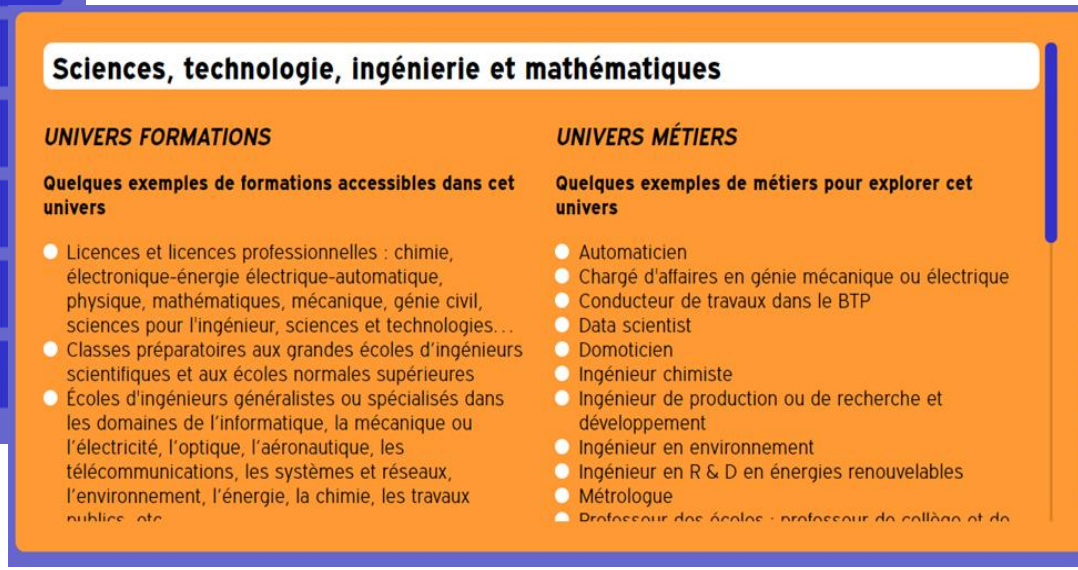
· ES2 - Enseignement scientifique parmi :

Physique-Chimie
Science et vie de la terre (SVT)
Sciences de l'ingénieur (SI)
Numérique et sciences informatiques (NSI)

· Option « Maths expert » conseillée si proposée dans le lycée (ne sera pas pris en compte dans l'étude de la candidature)

http://www.horizons21.fr/





Merci de votre attention