



STI2D = Sciences et Technologie de l'Industrie et du Développement Durable

Venez relever les nouveaux défis

Scientifiques

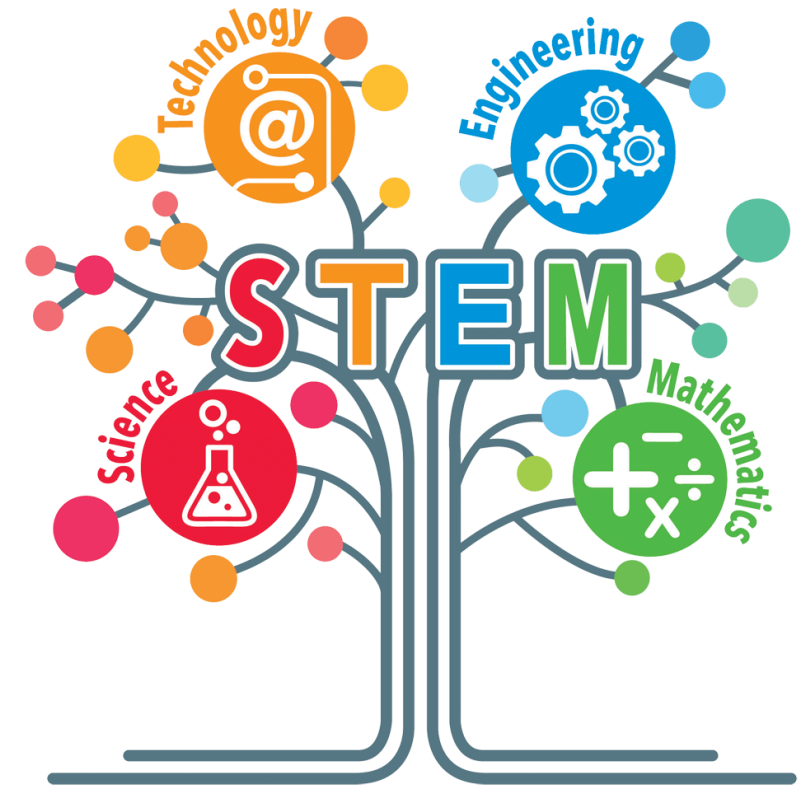
Numériques

Environnementaux

et Sociétaux



du monde actuel et de demain.





Sciences et Technologie de l'Industrie et du Développement Durable



Pour qui ?

Pour ceux qui s'intéressent aux **Nouvelles technologies**, aux **Innovations** et à la **Préservation de l'environnement**.

Au cœur du programme les **sciences industrielles** bien sûr, mais aussi le **Développement Durable**, problématique au cœur des préoccupations contemporaines.

Tout ceci au moment d'une **Transition énergétique** en plein mouvement donc **ournée vers de nombreux emplois pour l'avenir**



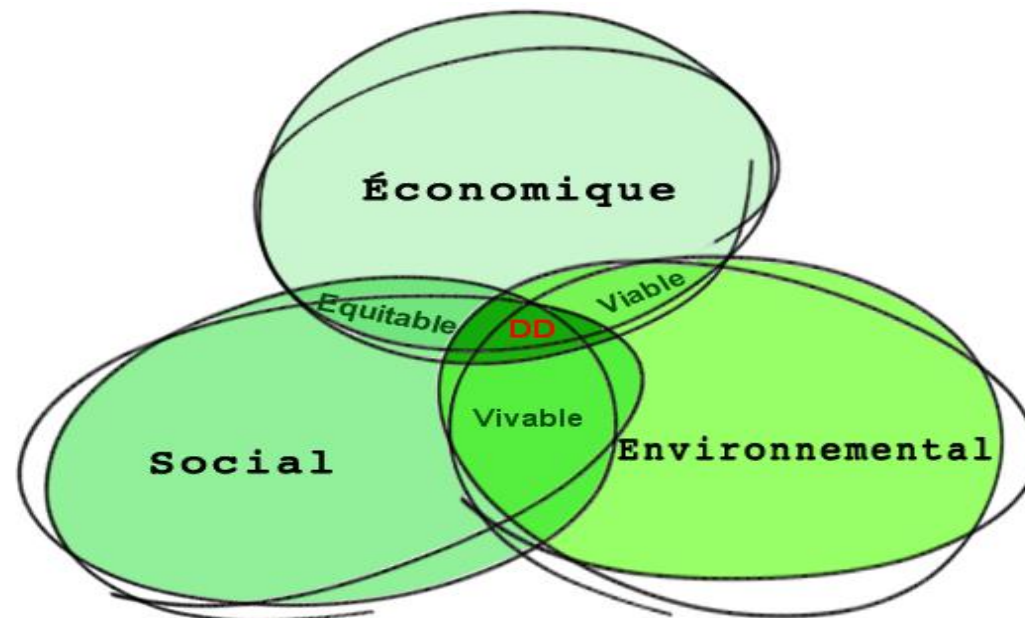
Qu'est-ce que le Développement Durable ?

C'est l'intersection de 3 contraintes
ECONOMIQUES - SOCIALES - ENVIRONNEMENTALES

Qui permet de définir :

Le **DURABLE** = **ÉQUITABLE**, **VIABLE** et **VIVABLE**

Cette tendance se retrouve un peu dans tous les domaines actuellement



ECONOMIE



SOCIAL

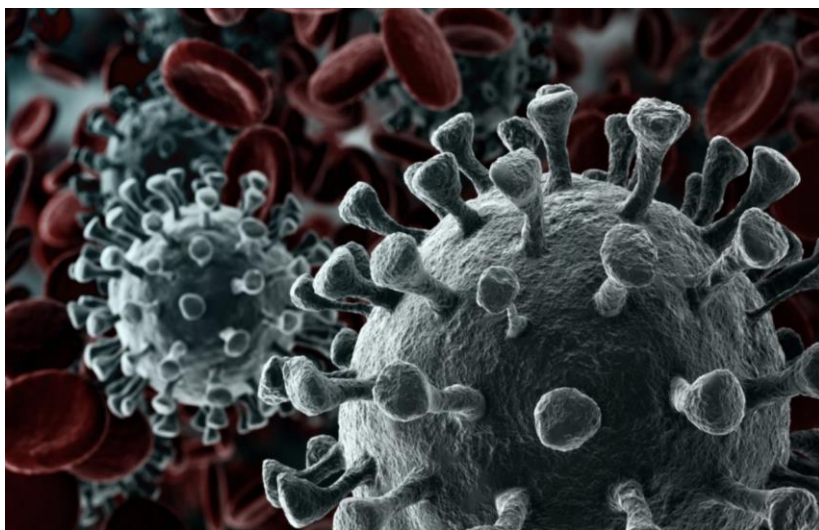


NATURE



Exemples d'enjeux majeurs Actuels :

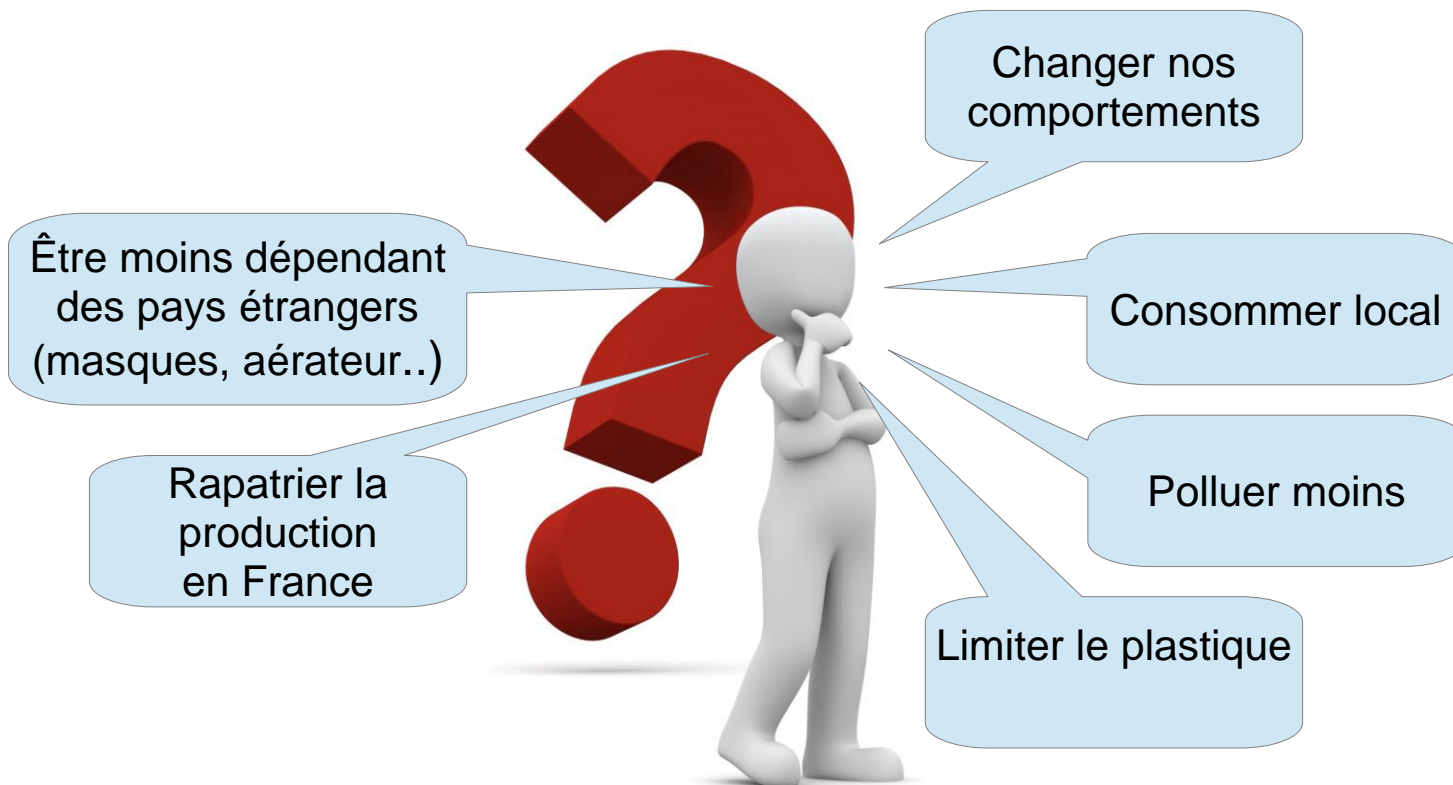
Comment combattre la maladie du COVID ?



Comment combattre le réchauffement climatique ?



Interrogations sur quelques problématiques



BAC STI2D

À QUOI

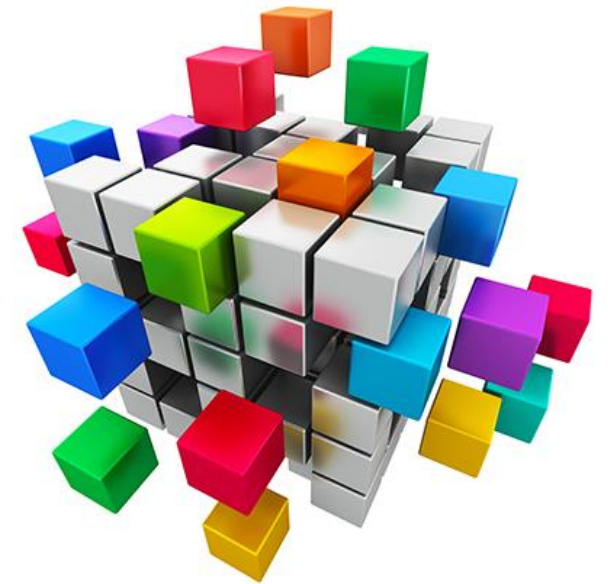
S'ATTENDRE

?



Les fondamentaux de cet enseignement :

- Education technologique
- Approche pluridisciplinaire
- Modalités d'enseignements actives et variées
- Préparation aux poursuites d'études





Sciences et Technologie de l'Industrie et du Développement Durable



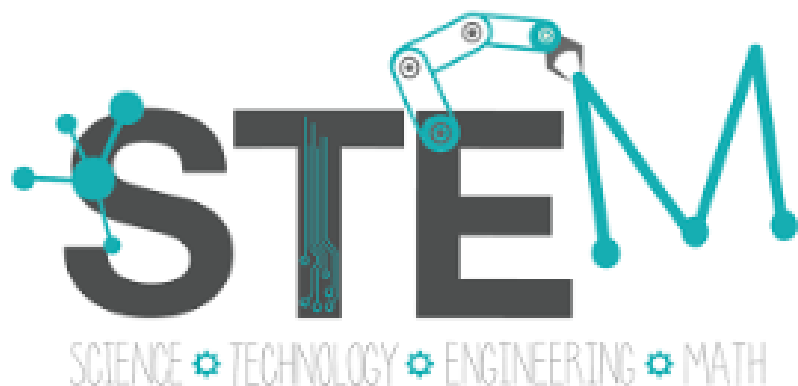
Baccalauréat

STI2D

Les horaires d'enseignement élève en STI2D

	Première (h)	Terminale (h)	Total cycle (h)	Total cycle %
Français + Philosophie	3	2	5	7,9%
Histoire-géographie + EMC	2	2	4	6,3%
LVA+LVB	4	4	8	12,7%
EPS	2	2	4	6,3%
Math. + Physique-chimie	9	9	18	28,6%
STI	12	12	24	38,1%
total	32	31	63	100%

Matières dominantes formant le STEM :



STI2D

L'approche pluridisciplinaire STEM

La campagne « Educate to Innovate »

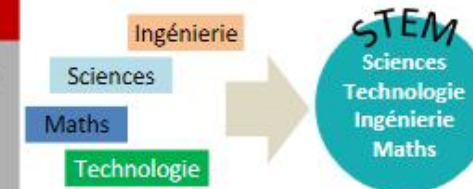
En 2009, l'administration Obama lance la campagne «Educate to Innovate» dans le but d'amener les étudiants américains moyens en sciences et en mathématiques au sommet du peloton sur la scène internationale.



Educate to Innovate

Le programme STEM

STEM intègre les quatre disciplines sciences, technologie, ingénierie et mathématiques dans une approche interdisciplinaire basée sur des applications du monde réel.



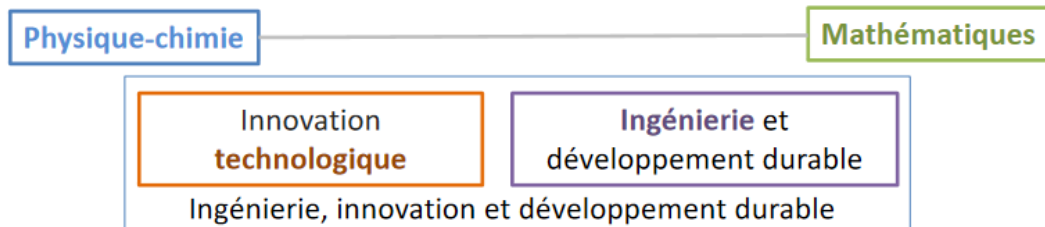
Un environnement pédagogique adapté

STEM se distingue de l'enseignement traditionnel par un environnement d'apprentissage permettant aux étudiants de comprendre comment la méthode scientifique peut s'appliquer à la vie quotidienne et en se concentrant sur la résolution de problèmes réels.



Matières dominantes formant les spécialités : (comme avec un Bac général)

STEM (sciences, technology, engineering, and mathematics)



Enseignements de spécialité		
	3 spécialités Première	2 spécialités Terminale
STI2D Sciences et technologies de l'industrie et du développement durable	<ul style="list-style-type: none"> - innovation technologique - ingénierie et développement durable - physique chimie et mathématiques 	<ul style="list-style-type: none"> - ingénierie, innovation et développement durable avec 1 enseignement spécifique choisi parmi : architecture et construction ; énergies et environnement ; innovation technologique et éco-conception ; systèmes d'information et numérique - physique chimie et mathématiques

Quels enseignements technologiques en première ?



1 STI2D

(12h)

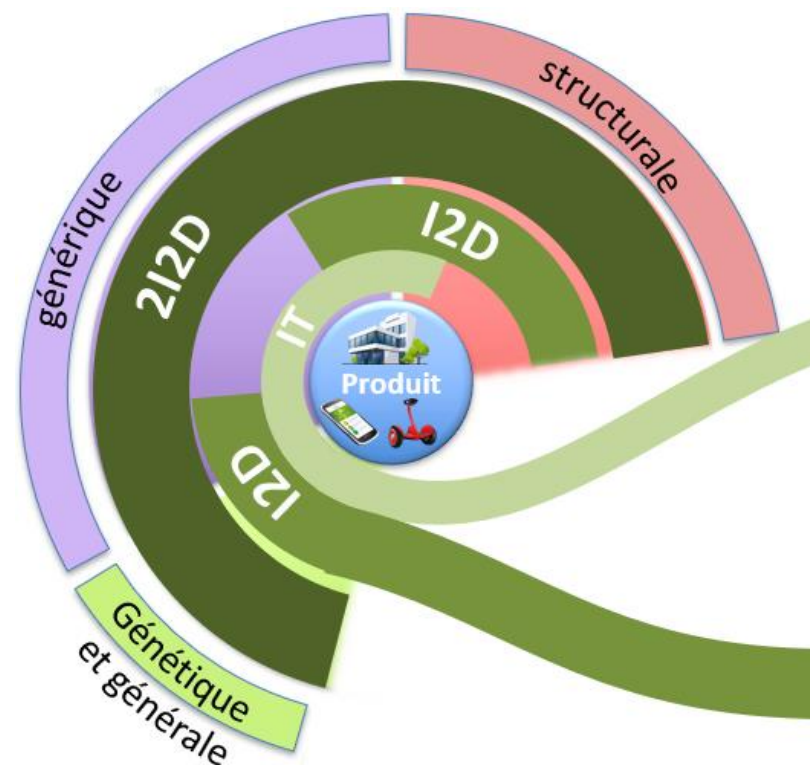
IT

+

I2D

Innovation
Technologique

Ingénierie et
Développement
Durable



Enseignements de Spécialités en Premières :

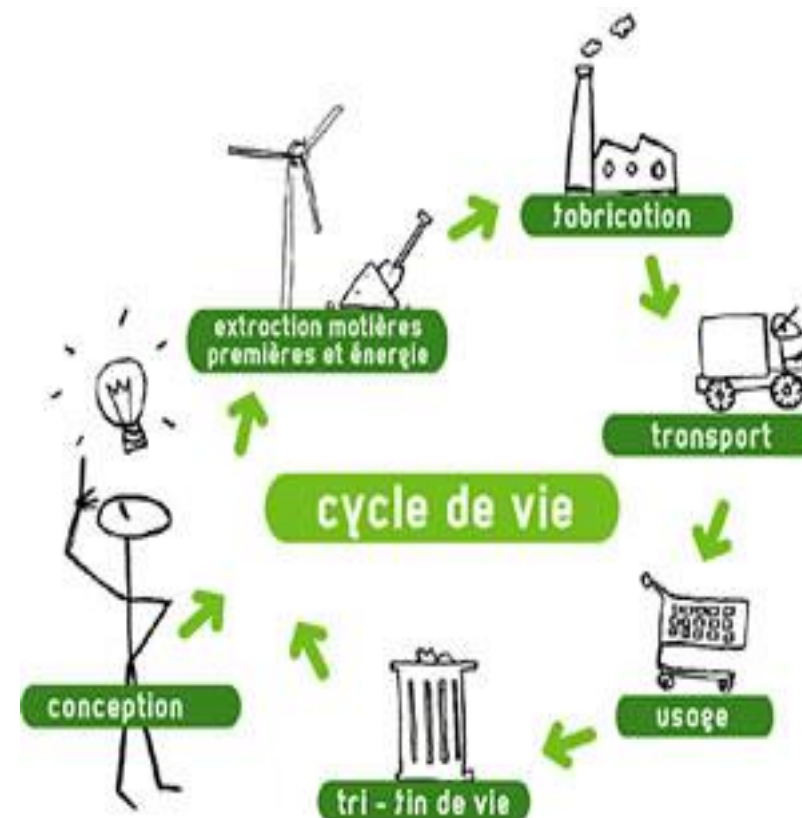
- **Innovation Technologique (IT)**

Répondre à un besoin à travers une approche active de mini projet, un enseignement bien identifié, en continuité avec les options SI et CIT de seconde.

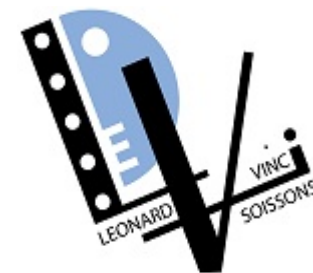
- **Ingénierie et Développement Durable (I2D)**

Prendre en compte l'exigence du développement durable à travers une approche expérimentale dans les domaines Matières, Energie, Information.

- **Physique, chimie et Mathématiques**



Quels enseignements technologiques en terminale ?



T STI2D

Enseignement commun (4h) :

212D

Ingénierie, Innovation
Développement Durable

Enseignements Spécifiques (8h) :

AC

EE

ITEC

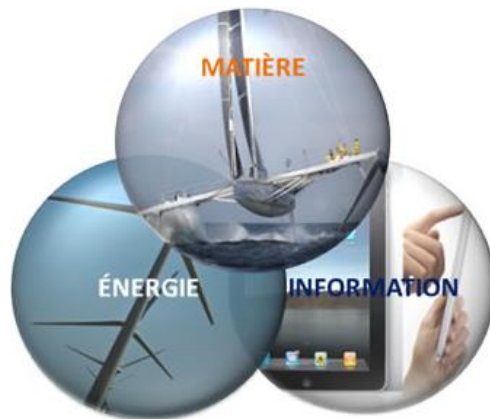
SIN



Enseignement des Spécialités en Terminale :

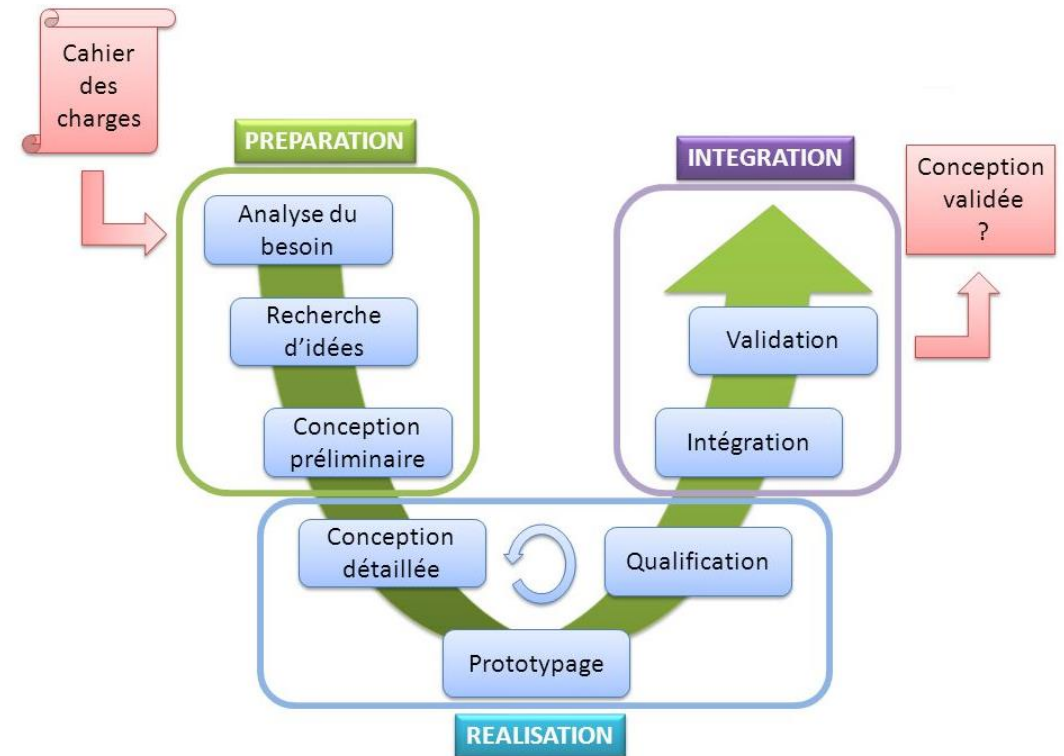
- **Ingénierie et Développement Durable (I2D)**

Prendre en compte l'exigence du développement durable à travers une approche expérimentale dans les domaines **Matières – Energie - Information**

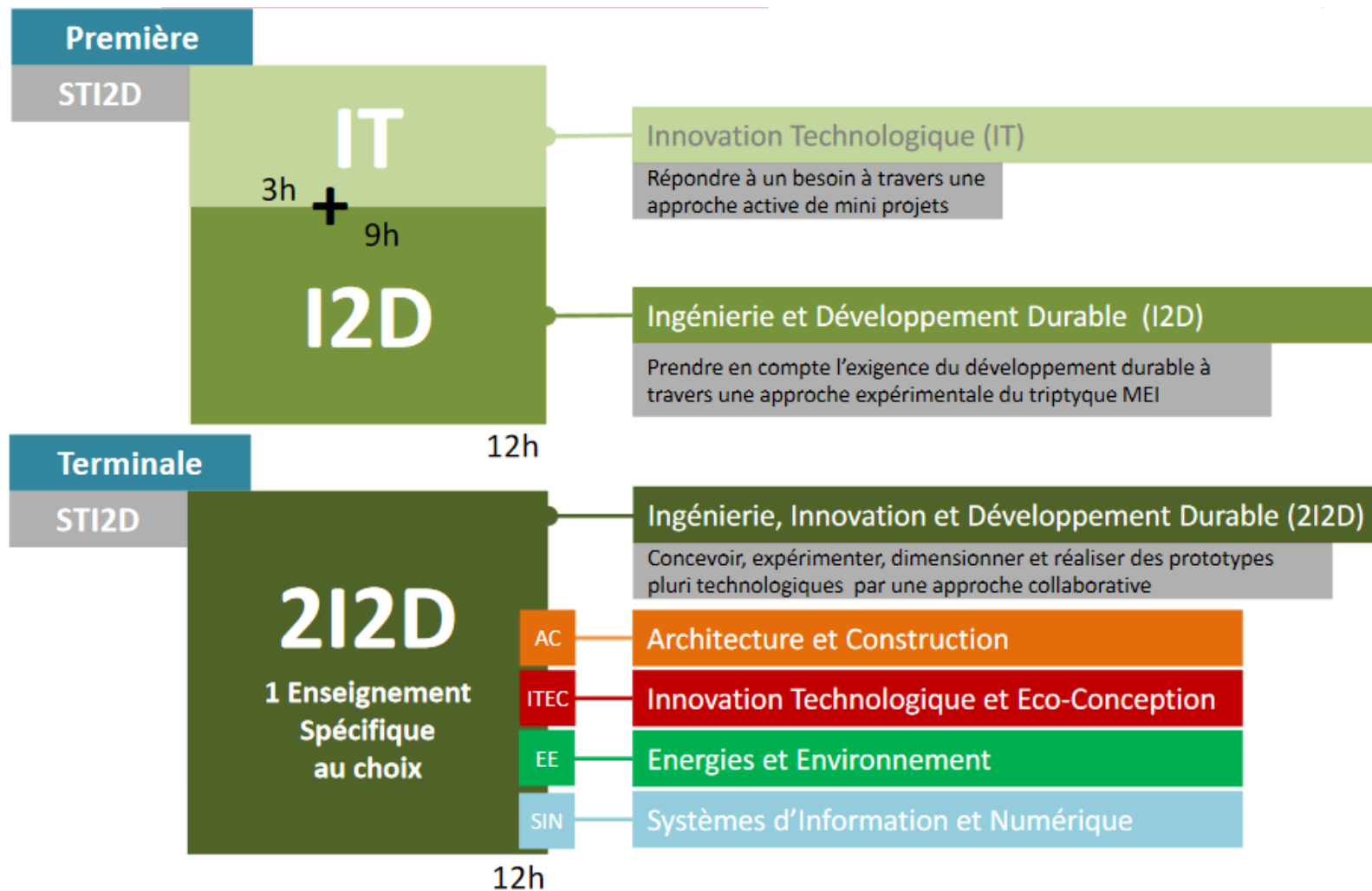


- **Physique, chimie et Mathématiques**

☞ **Réalisation d'un projet (70h)**
qui aboutit en partie à l'épreuve du
« **Grand Oral** »



En Résumé pour les enseignements Technologiques :



Enseignements communs	1 ^{ère}	Term.
Français	3h	
Philosophie		2h
Mathématiques	3h	3h
Histoire-Géographie	1,5h	1,5h
Enseignement Moral et Civique	0,5h	0,5h
Langues vivantes A et B « Anglais - Espagnol – Italien – Allemand » Dont 1h d'enseignement Technologique en Anglais	4h	4h
Education Physique et Sportive	2h	2h
Enseignements de spécialité		
Innovation Technologique	3h	
Ingénierie et développement durable	9h	
Ingénierie, Innovation et développement durable avec un enseignement spécifique parmi : <ul style="list-style-type: none"> • Energies Environnement • Systèmes d'Info. et Numérique • Innovation Tech. et Eco Conception 		12h
Physique-chimie et Mathématiques	6h	6h
UN enseignement facultatif au choix		
Arts plastiques – Théâtre – Section sportive Handball – Sport « pleine nature »	2h	2h
Section européenne* Anglais DNL: Histoire-Géographie ou Physique-chimie	2h	2h
Section européenne* Espagnol DNL: Histoire-Géographie		

Sous forme de cours, TD, TP, Projets

Le menu « **Tout compris** »

par rapport à un bac général avec options à choisir, ici tout est compris :

Math, Physique, Ingénierie, Informatique, énergie.

Juste une spécialité en Terminale à choisir entre

SIN, ITEC et EE en Terminale
(pas AC sur Vinci)

L' Enseignement commun :



Ingénierie, **I**nnovation et
Développement **D**urable

Approche système : Exemple d'un VAE

Intérêt d'un point de vue environnemental ?

Pour déplacer un corps de 80kg, utiliser un VAE de 22 kg
au lieu de prendre une voiture de 1400kg.

C'est faire du sport, consommer et payer jusqu'à 100 fois moins d'énergie

Intéressant non ?



Energie

Matière

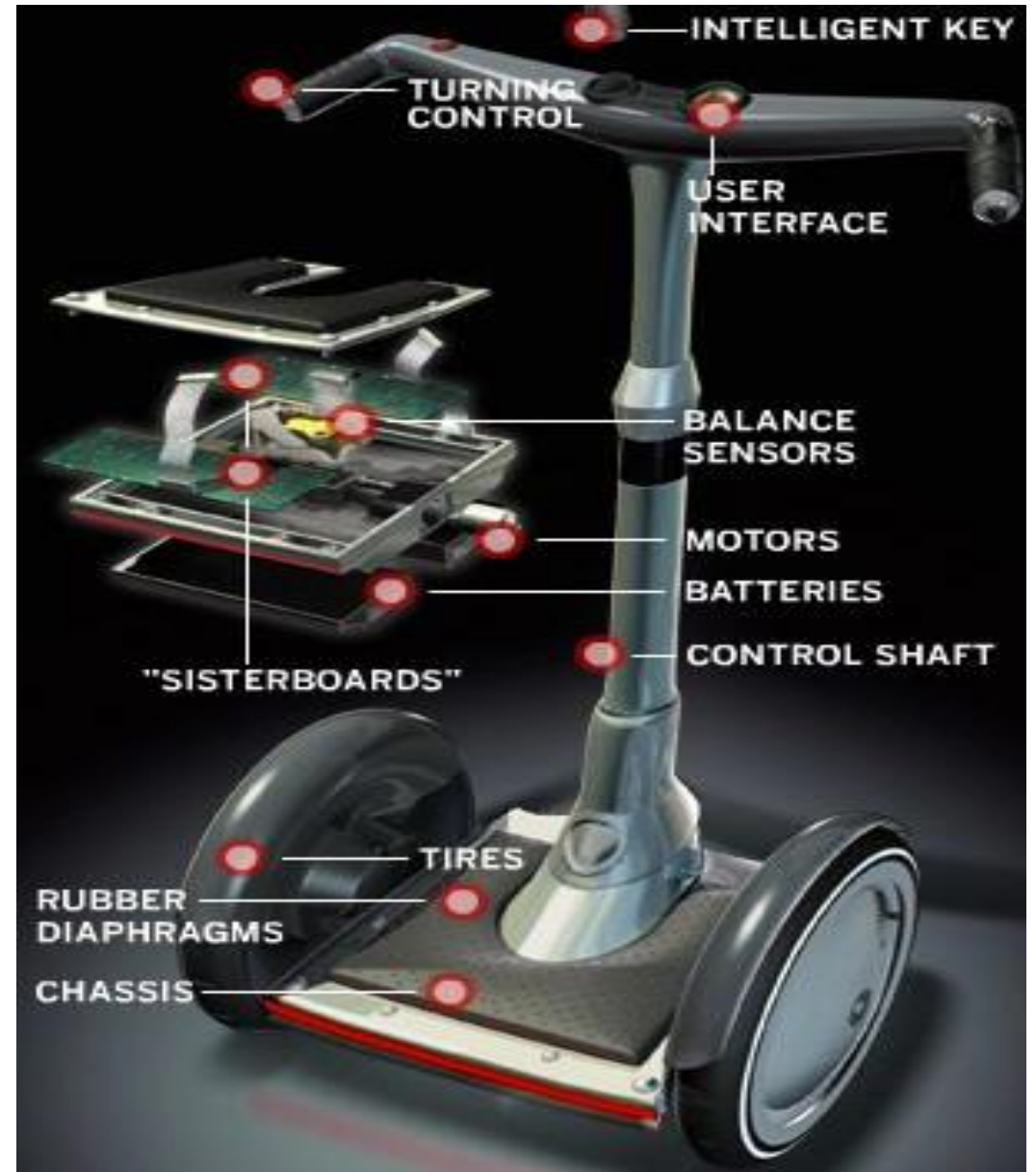
Information

Autres systèmes
étudiés :

Quadricoptère « AR-Drone »



Transporteur
Gyropode
« Segway »



Robot aspirateur



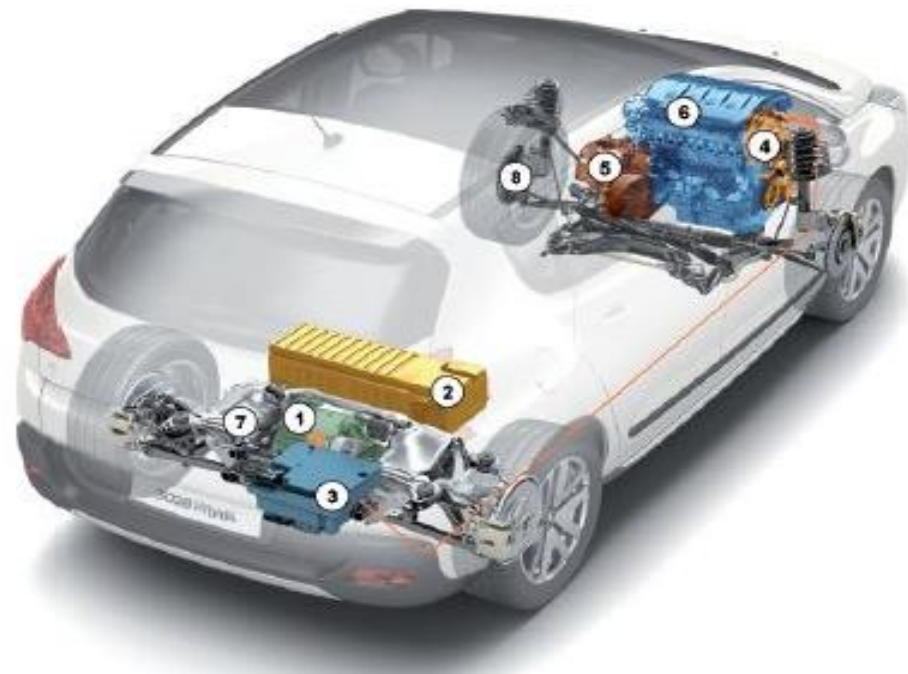
Sa large brosse latérale (1) attire et pousse la poussière vers le centre du robot aspirateur. Au centre de celui-ci se trouvent les 2 brosses principales. La brosse raclette (2) et la brosse principale à poils (3) balayent le sol et dirigent les débris vers le conduit d'aspiration (B) où l'air est filtré. La poussière se retrouve piégée dans le bac à poussière (A).

C'est ce système de brosses et d'aspiration qui donne une efficacité plus importante qu'un aspirateur classique.

Si vous avez un chien ou un chat, l'aspirateur robot autonome est génial contre les poils d'animaux.



Les voitures Hybrides



Technologie de la 3008 HYbrid4

- 1 - Moteur électrique entraînant les roues arrière
 - 2 - Pack batterie haute tension
 - 3 - Superviseur chaîne de transmission hybride (PTMU - Power Train Management Unit) & électronique de puissance (onduleur et convertisseur)
 - 4 - STOP & START forte puissance
 - 5 - Boîte de vitesses mécanique pilotée à 6 rapports (BMP6)
 - 6 - Moteur thermique 2.0 l HDi FAP entraînant les roues avant
 - 7 - Train arrière multibras spécifique
 - 8 - Train avant Pseudo Mc Pherson
- : Flux électrique

Voiture radio commandée « Tamiya »

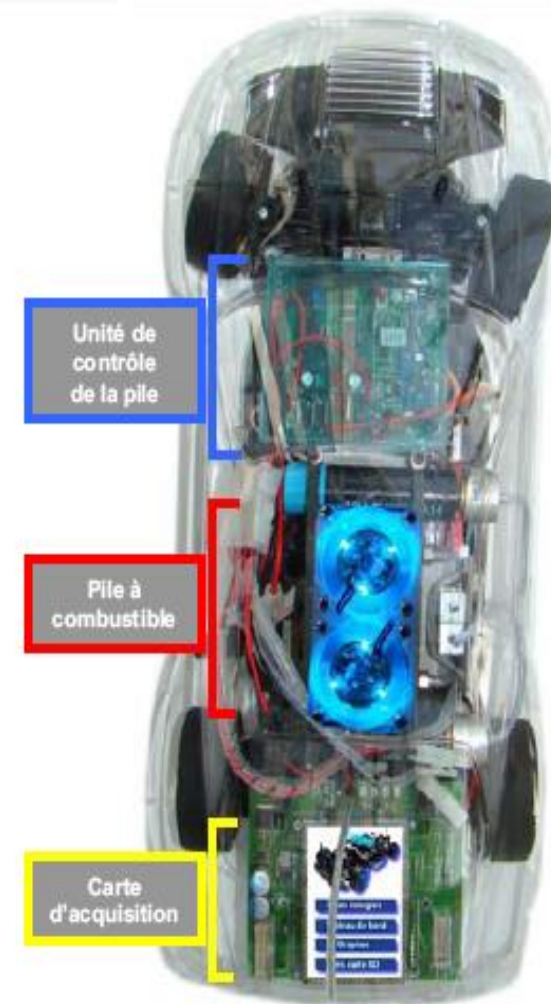
Un système pluritechnique qui met en évidence la richesse et la diversité des solutions techniques actuelles, intégratrices de la mobilisation des trois champs : gestion de l'énergie, traitement de l'information, utilisation et transformation de la matière.

- **Voiture radiocommandée TAMIYA TT01** : Modèle réduit au 1/10^e, électrique, destiné à la compétition, équipé d'une **Pile à Hydrogène, Système H-Cell 2.0**, avec alimentation hybride Pile à combustible/batterie.

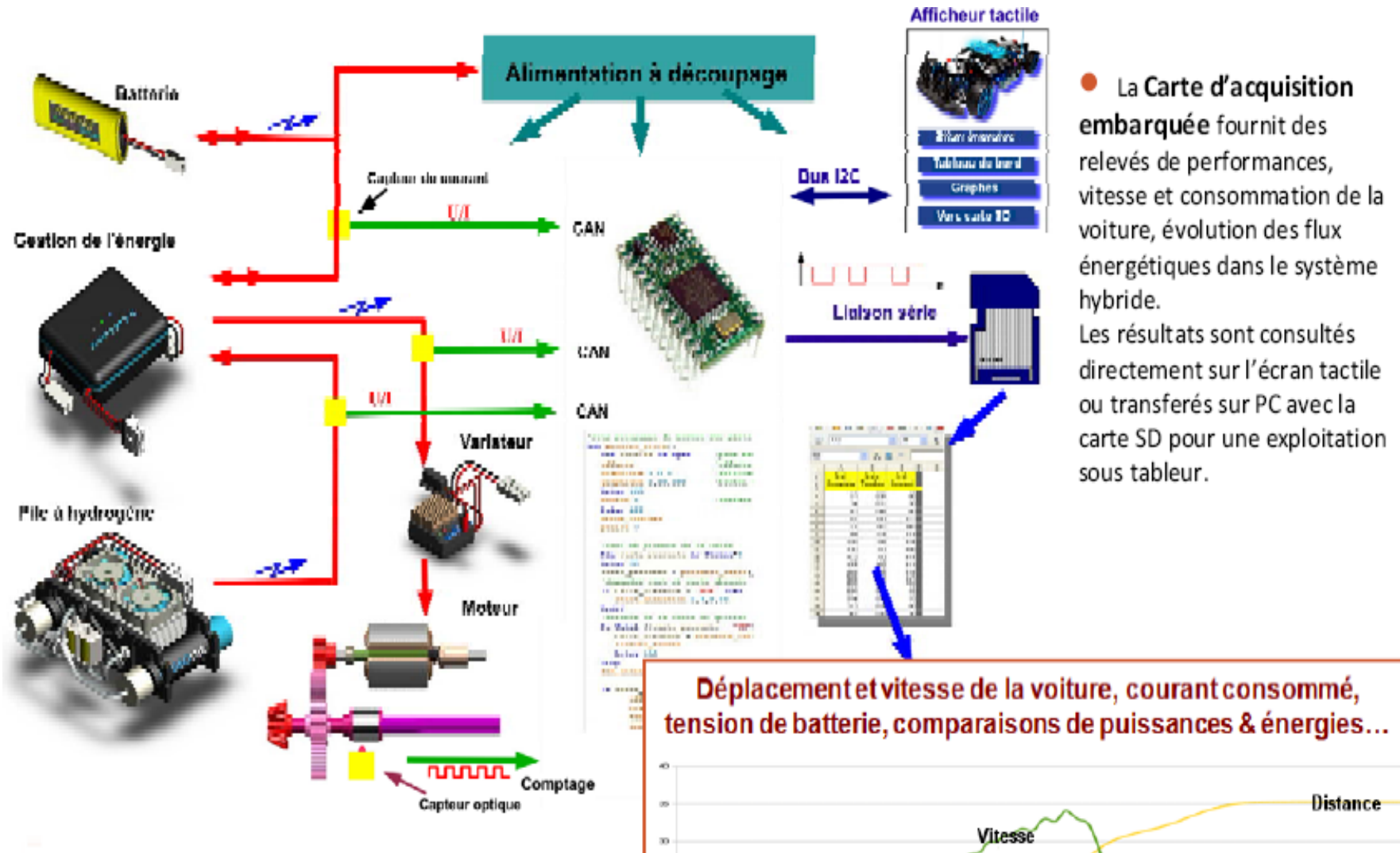
L'unité de contrôle gère les flux énergétiques à travers pile et batterie.

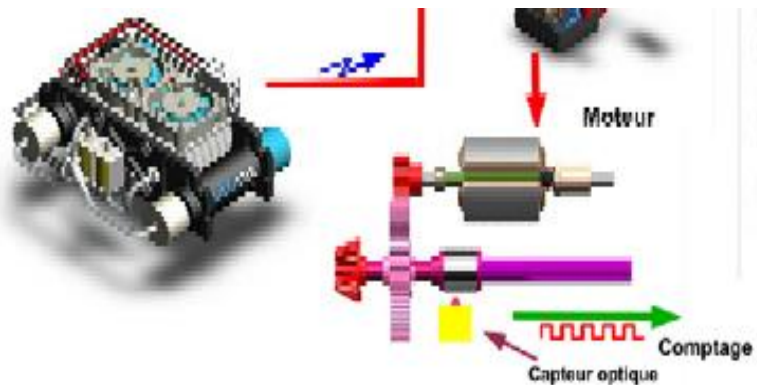


L'hydrogène est fourni par des cartouches « Hydrostik » où il est stocké à basse pression (sécurité), absorbé dans des hydrures métalliques. Les cartouches se rechargent avec la Station Hydrofill par électrolyse de l'eau.



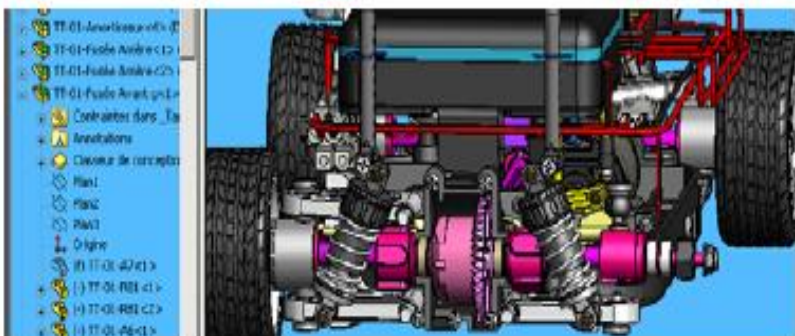
Voiture « Tamiya »



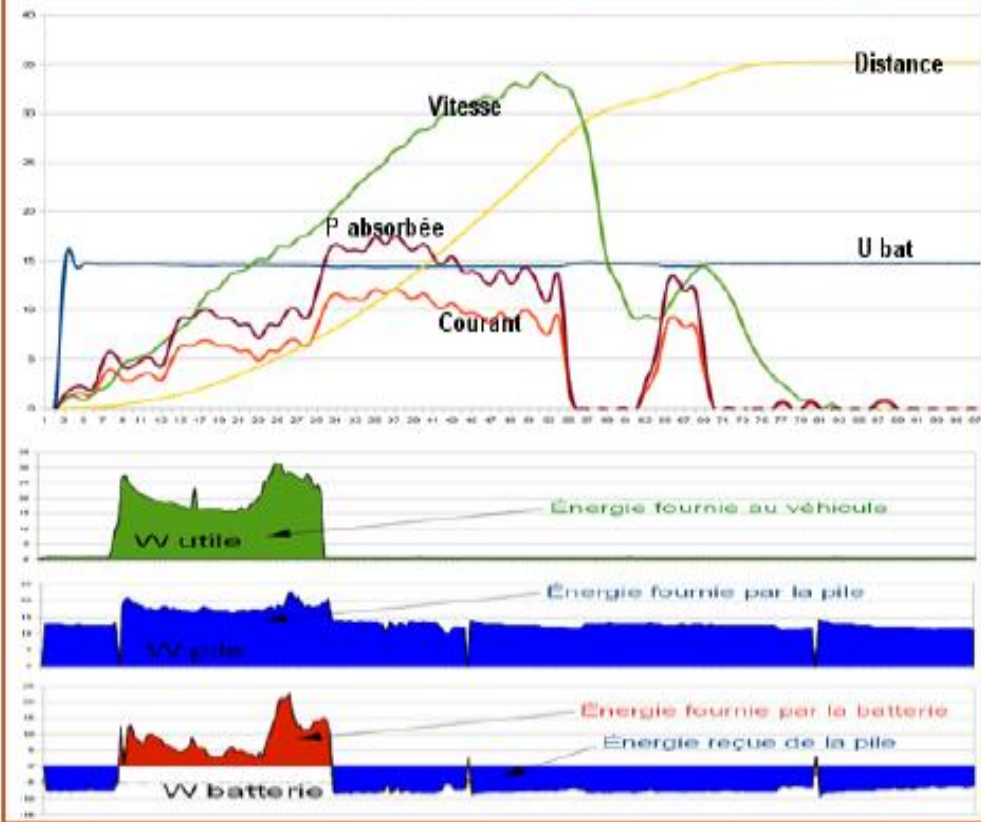


Déplacement et vitesse de la voiture, courant consommé, tension de batterie, comparaisons de puissances & énergies...

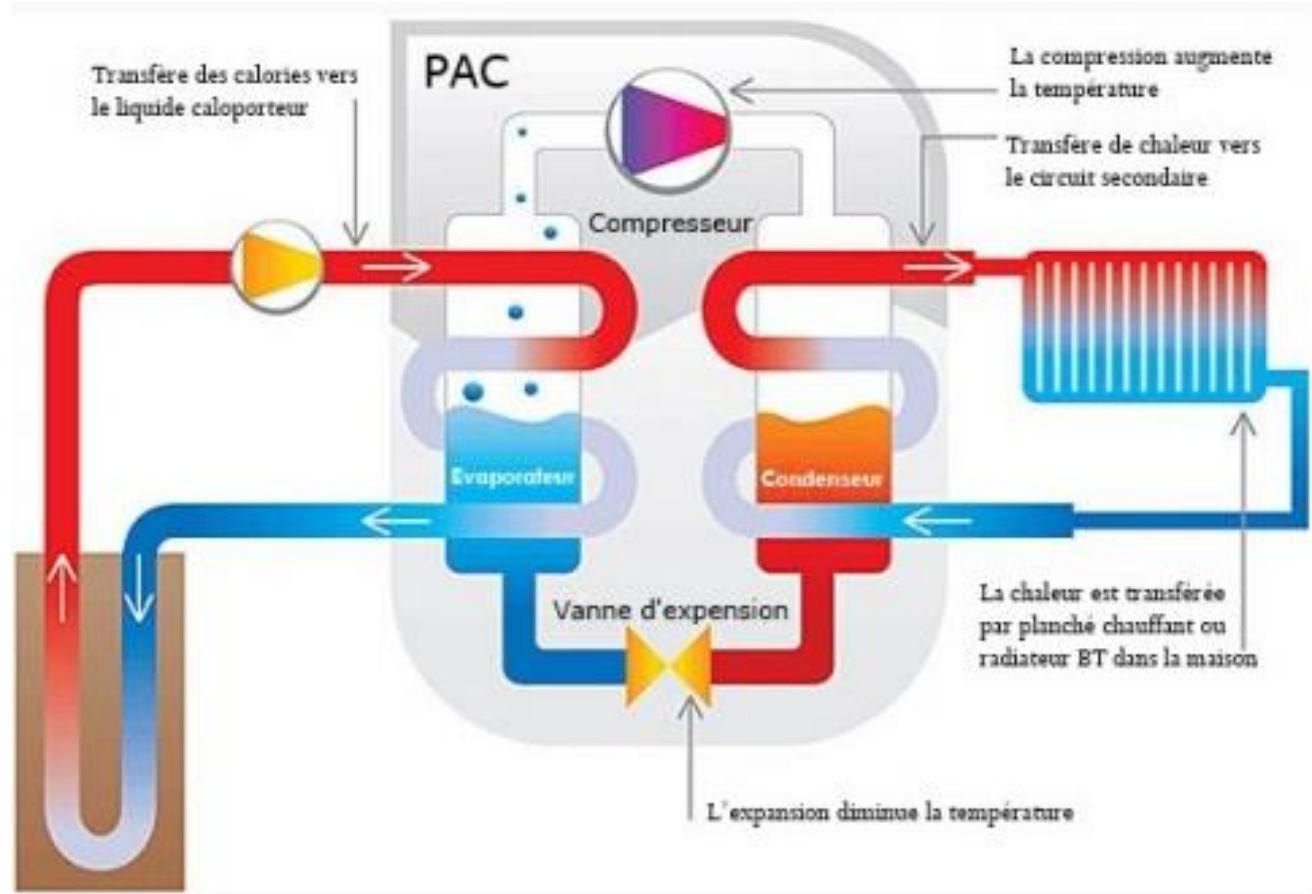
- Maquette numérique complète de la TAMIYA TT01 équipée de la pile à combustible (SolidWorks).



- Simulations de comportement de la voiture au démarrage ou à vitesse de pointe, prenant en compte les caractéristiques de la chaîne d'énergie et les diverses résistances appliquées au système (inerties, roulements, frottements mécaniques et aérodynamiques).



Les pompes à chaleur

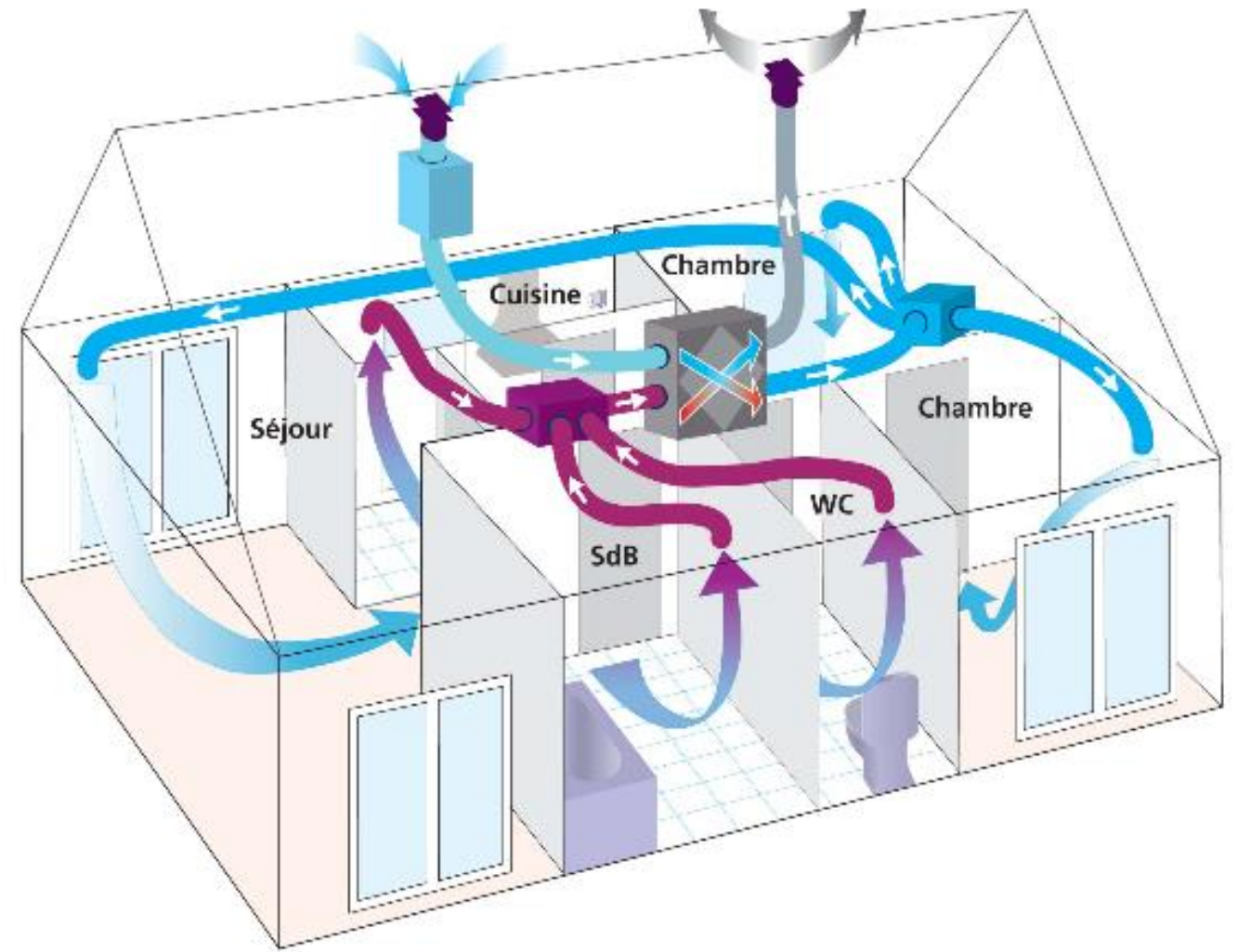


Les VMC « Double Flux »

Avantages :

Grâce à un échangeur

- * Récupération de la chaleur rejetée
(50 à 90 % par rapport à VMC classique)
- * L'air entrant est filtré et moins froid



BAC STI2D

Les Enseignements Spécifiques

ITEC

EE

SIN

Les Enseignements Spécifiques (en Terminale)

AC	Architecture et Construction	} → Possibles à Vinci	→ Non suivi à Vinci
ITEC	Innovation Technologique et Eco-Conception		
EE	Energies et Environnement		
SIN	Systèmes d'Information et Numérique		



Energie Environnement

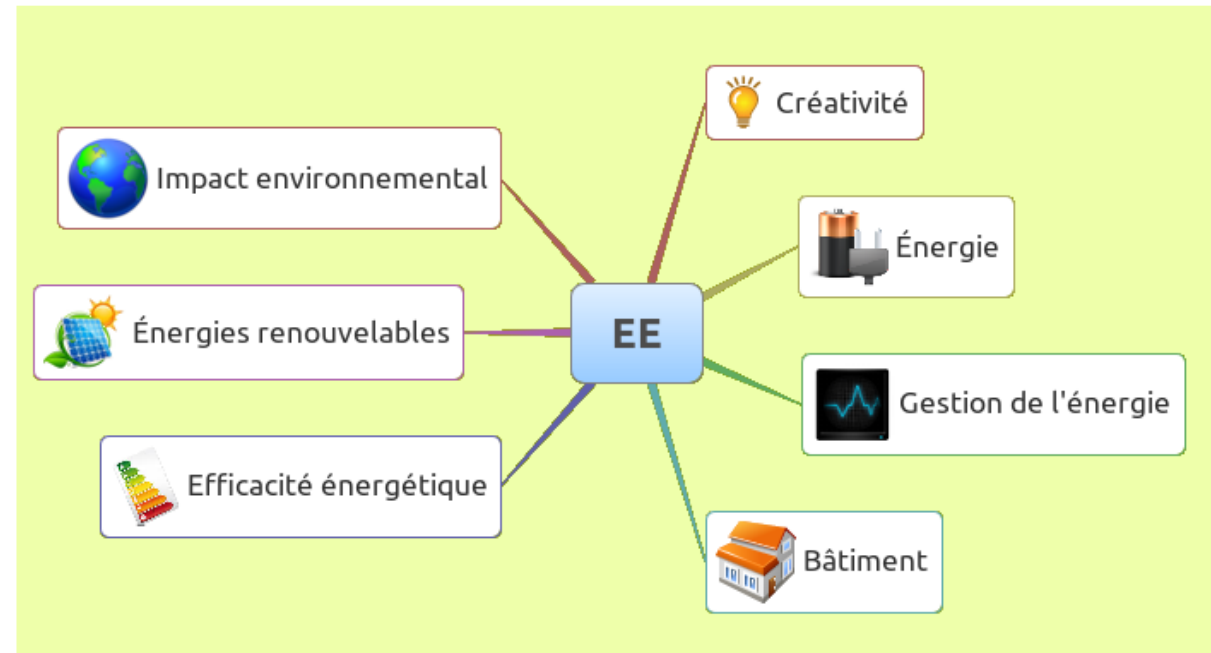
Efficacité Energétique de Développement Durable

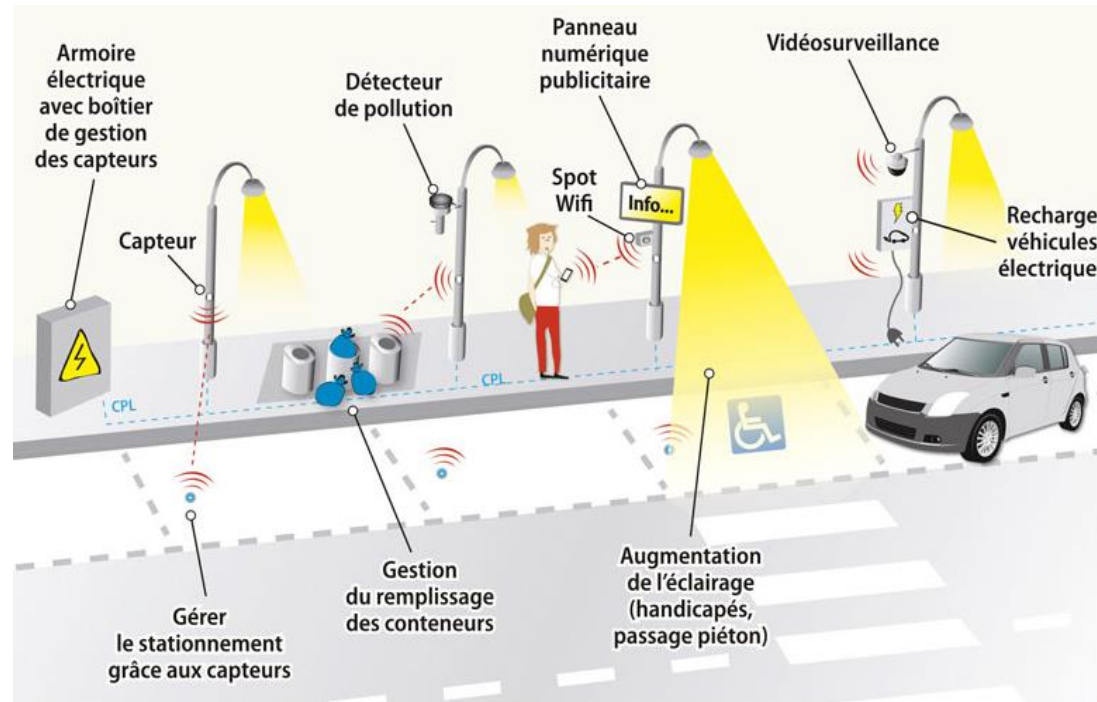
Cette spécialité explore le domaine de **l'énergie et de l'environnement** :

→ **sa production, sa gestion et son optimisation**

Pendant cet enseignement de spécialité du Bac STI2D, les lycéens acquièrent les compétences nécessaires pour:

- **Piloter des systèmes robotisés, des systèmes énergétiques et domotiques**
- **Mesurer, analyser le comportement d'un système.**
- **Minimiser l'impact environnemental des systèmes.**
- **Réaliser des projets motivants et innovants en groupes de 3 à 5 élèves.**





La DOMOTIQUE

pour optimiser
le confort
et

les consommations
d'énergies



Les maisons passives (ou à énergie positive)



Avantages : Elles sont quasiment autonomes en énergie

- Orientation optimisée (plein sud)
- Isolation renforcée, Matériaux verts, VMC double flux, ...
- Récupération des apports énergétiques extérieurs (Solaire, géothermie, ...)
- En Allemagne, où le concept est né, une maison est considérée comme passive (Passivhaus) si ses besoins en chauffage sont $< 15 \text{ kWh/m}^2/\text{an}$, et ses besoins en énergie $< 50 \text{ kWh/m}^2/\text{an}$ (chauffage de l'eau, énergie consommée pour la ventilation, climatisation).



Innovation Technologique Eco Conception

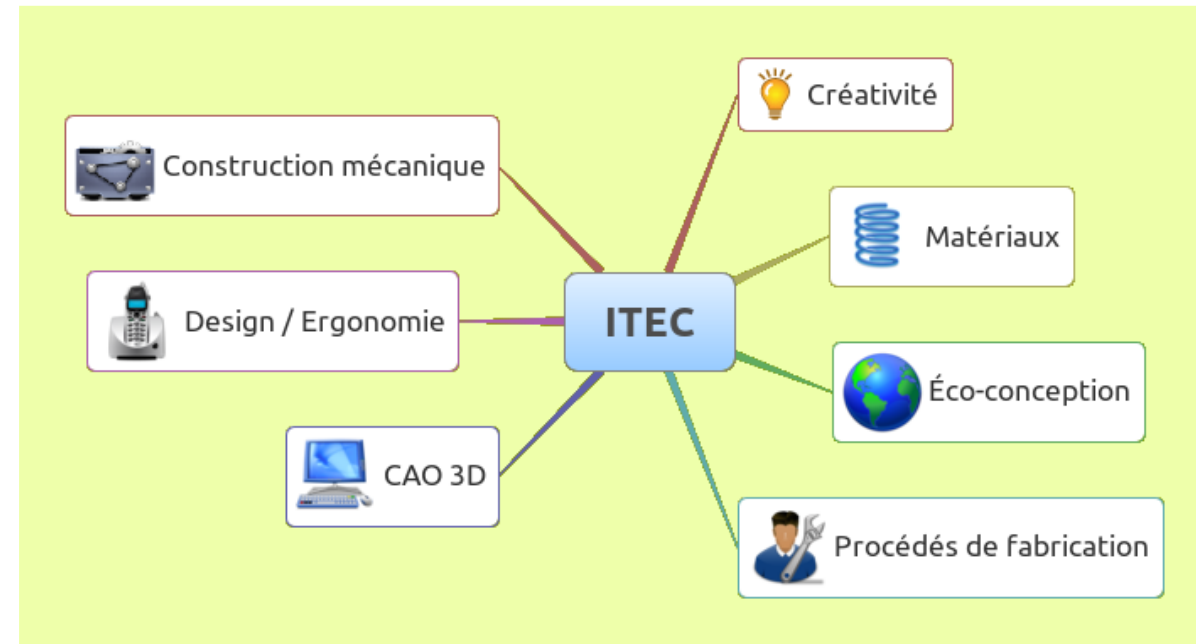
Conception, matière, cycle de vie d'un produit.

Cette spécialité porte sur l'analyse et la **création de solutions techniques**, relatives à la **structure** et à la **matière**

Pendant cet enseignement de spécialité du Bac STI2D, les lycéens acquièrent les compétences nécessaires pour:

- **Rechercher des solutions innovantes en intégrant les dimensions design et Ergonomie.**
- **Minimiser l'impact environnemental des systèmes.**
- **Réaliser des projets motivants et innovants en groupe.**

- **Travail en projet. Imprimante 3D, découpeuse laser.**





Innovation Technologique Eco Conception



SOLIDWORKS





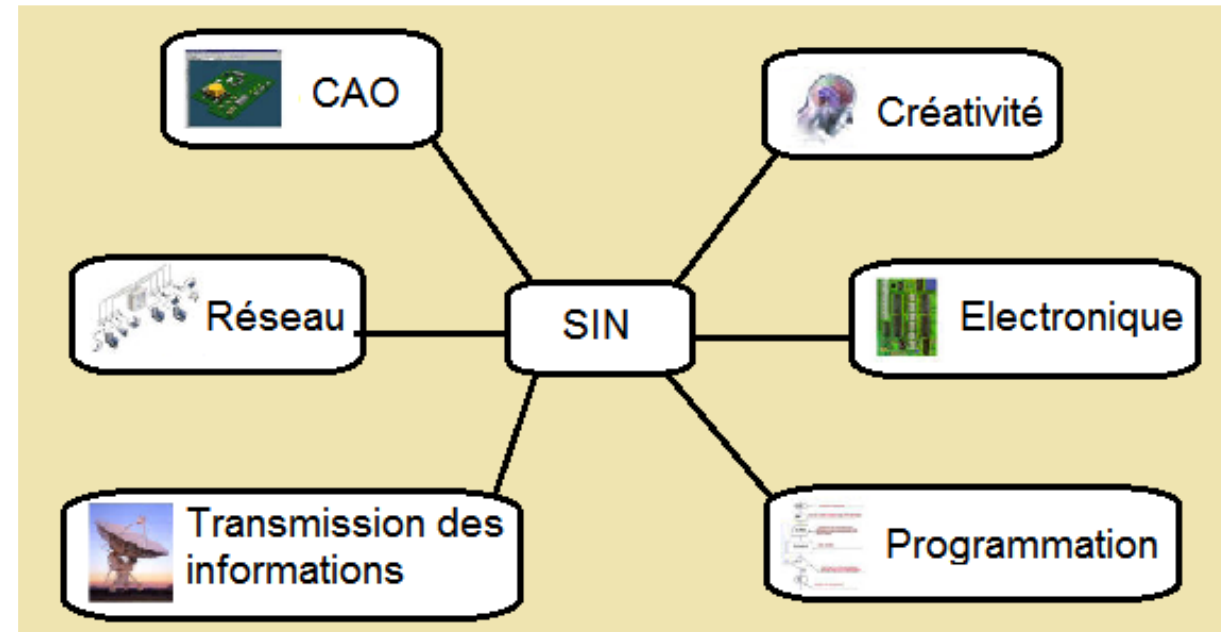
Systeme d'Informations et Numérique

Traitement de l'information, programmation et électronique

*Cette spécialité porte sur l'analyse et la création de solutions techniques relatives au **traitement des flux d'information**.*

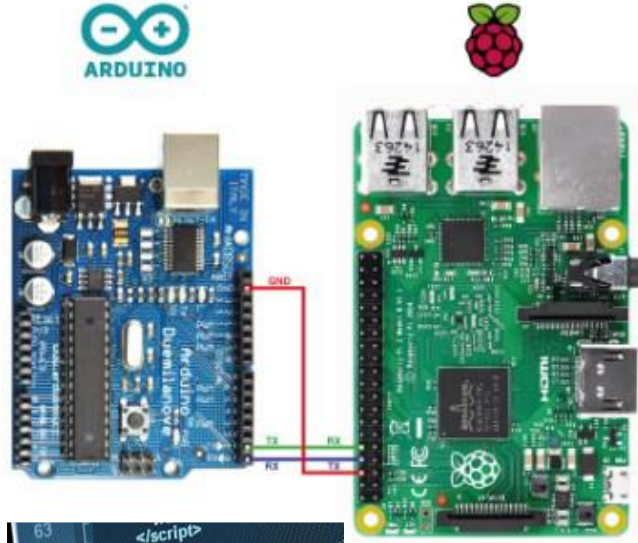
Pendant cet enseignement de spécialité du Bac STI2D, les lycéens acquièrent les compétences nécessaires pour:

- *Mettre en œuvre des circuits programmables.*
- *Programmer et développer des systèmes numériques.*
- *Définir et valider une solution par simulation.*
- *Réaliser des projets motivants et innovants en groupe.*

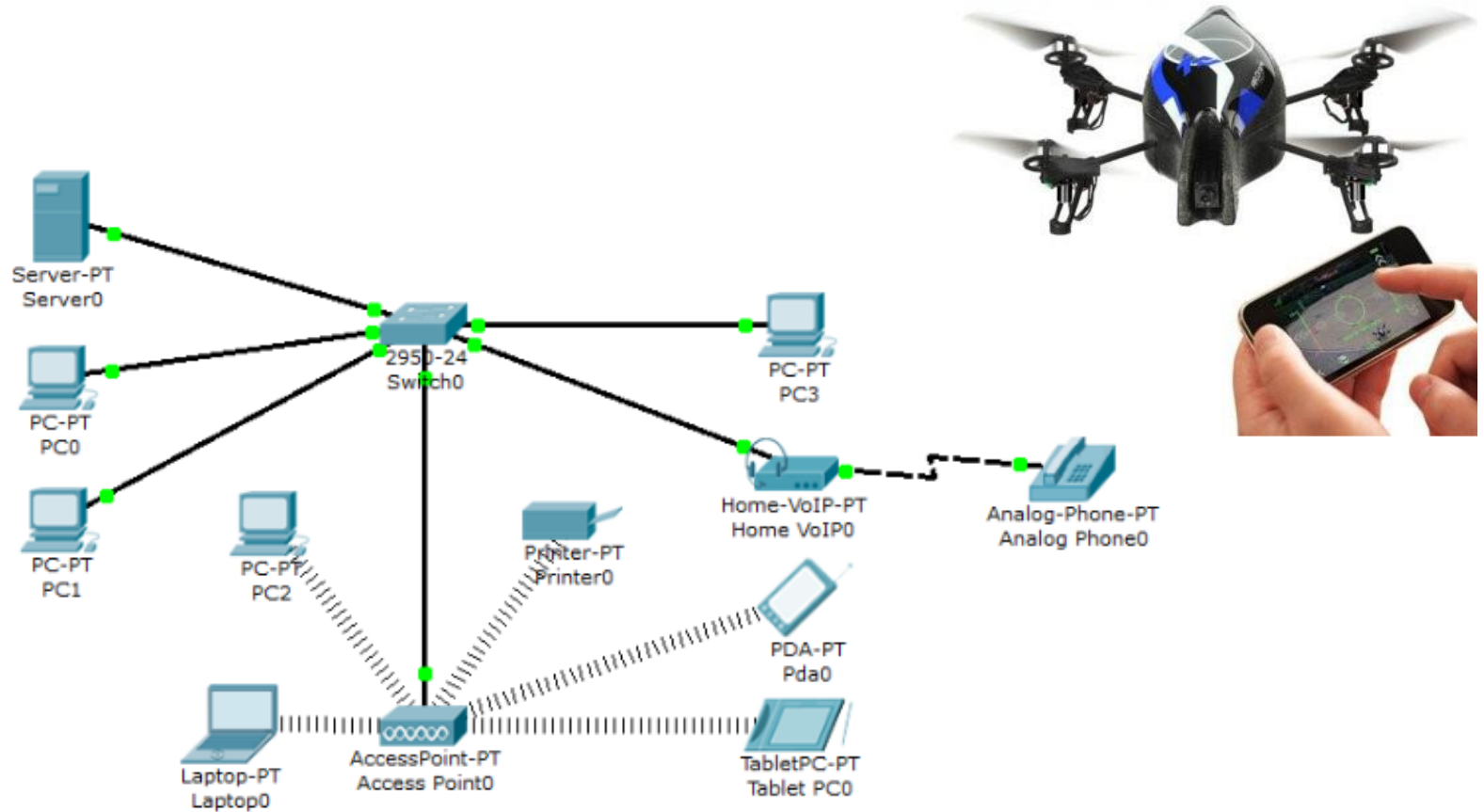




Systeme d'Informations et Numérique



```
63 </script>
64 <?php
65 if (is_singular()) && get_option('wp_enqueue_script')
66 wp_enqueue_script('
67 }
68 <?php wp_head(); ?>
69 </head>
70 <body <?php body_class(); ?>
71 <div id="header">
72 <div class="wrapper">
73 <h1>
74 <?php if (is_front_page()) :
75 <img src="" alt="" />
76 <?php else : ?>
77 <a href="#" title="">
78 <?php endif; ?>
79 </h1>
80 <form id="search" name="search" />
```





Sciences et Technologie de l'Industrie et du Développement Durable



Quelques projets réalisés :

CHALET

Autonome en énergie

OU

DOMOTIQUE

Intégrée sur une
habitation

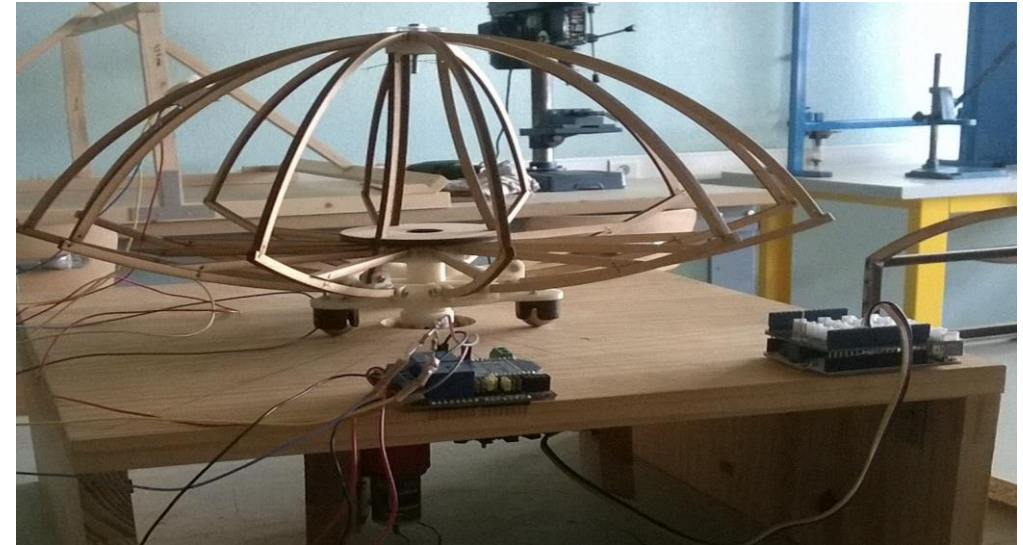


La MAISON DOME

Justifier l'intérêt d'un tel concept.

Choisir les matériaux, le principe et le mode de révolution.

Optimiser l'apport d'énergie naturelle



VTT classique transformé en V.A.E.

Puissance = 1000 W (4 à 5 fois P_{Homme})

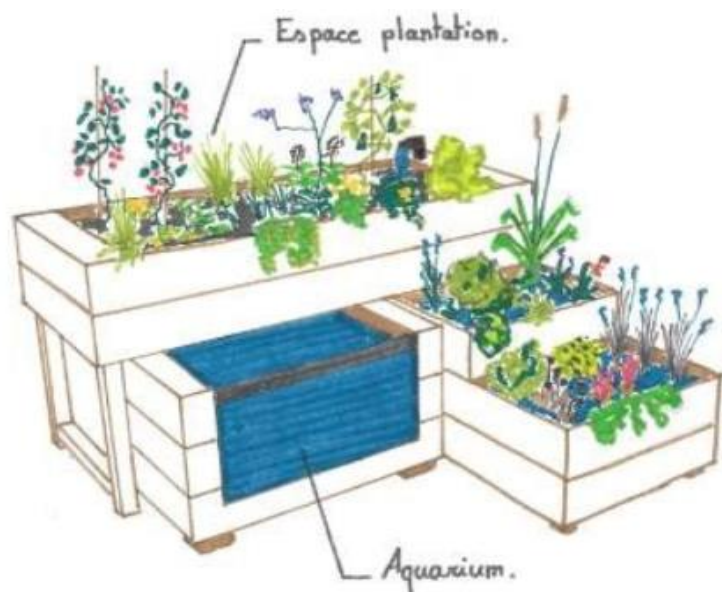
Vitesse jusqu'à 50 km/h

Autonomie de 40 à 60 km



JARDIN AQUAPONIQUE (Biologique)

L'aquaponie fonctionne en circuit fermé, reposant sur un écosystème dit équilibré. Les poissons, élevés dans un petit bassin, produisent des déjections. Les déjections chargent l'eau du bassin en ammoniacque et en matières ...





L'évaluation :

A quoi s'attendre ?



Pour l'épreuve écrite : L'épreuve se déroule **sur 4h**
(Dont 2h30 pour l'enseignement commun + 1h30 pour la spécialité)

Pour l'épreuve de projet : Les candidats sont évalués en **contrôle continu** et à l'oral en enseignement spécifique à la spécialité.



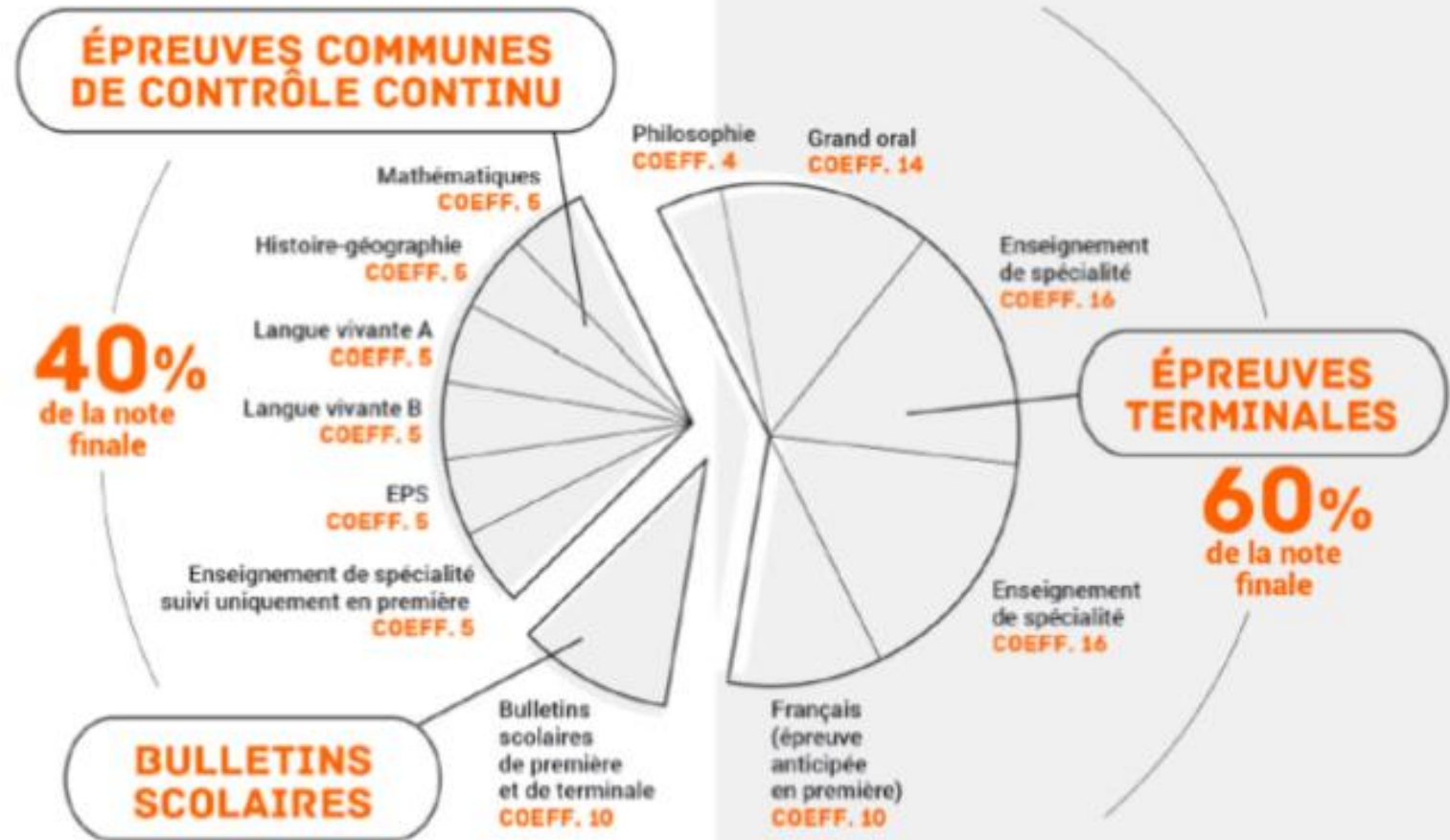
L'épreuve se déroule en deux parties :

La première est évaluée en « **contrôle continu** » au travers de trois revues de projet au maximum, principalement réparties durant le deuxième trimestre.

La seconde fait l'objet d'un « **Grand oral** » en fin d'année.



LES ÉPREUVES DU NOUVEAU BACCALURÉAT TECHNOLOGIQUE



Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse - Février 2019



Les poursuites d'études :

La poursuite d'étude après le bac STI2D

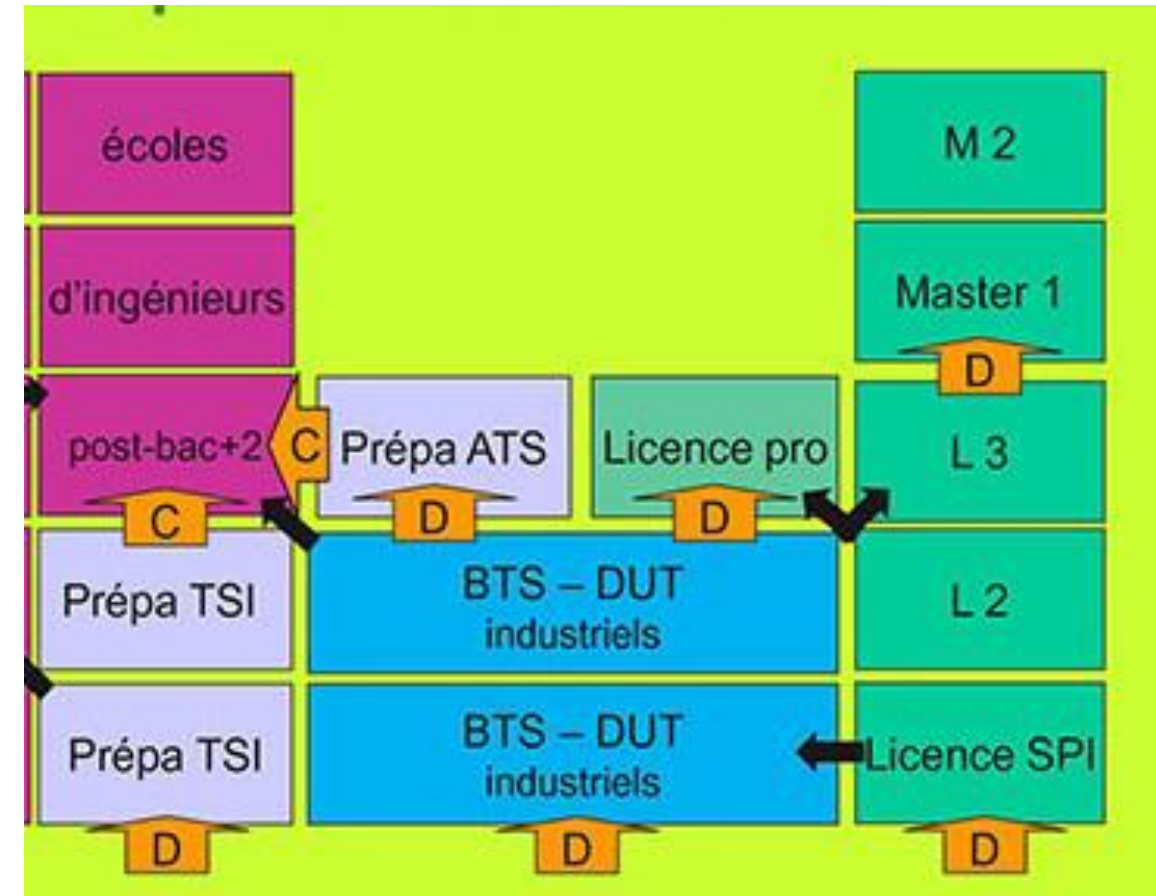


Au lycée Léonard de VINCI :

- En **BTS Conception et Réalisation de Systèmes Automatiques (CRSA)**
C'est la sécurité d'avoir un diplôme intermédiaire avant de poursuivre ses études

Mais aussi :

- Dans d'autres sections de BTS;
- En IUT;
- Licence;
- Classes préparatoires TSI (Technologies et Sciences Industrielles);
- Ecoles d'ingénieurs à prépa intégrée;
- ...



Quelques offres d'emplois

Après un bac STI2D + Poursuites d'études



Technicien(ne) Homologation Packaging (Essais / Matériaux / Mesures Physique F/H)

AKKION RECRUITMENT

€ A négocier

Justifiant d'une première expérience en environnement industriel exigeant, vous prenez en charge la conduite de tests d'homologation de packaging (développement, produits finis ou semi-finis), vous démontrez votre capacité à piloter et mettre en œuvre les tests de comptabilité...

📅 Mission d'intérim 📍 Beauvais - 60 🕒 09/04/2021



Ingénieur Automatismes F/H

MCA GROUPE

€ A négocier

Au sein du département automobile, vous intervenez sur un projet d'automatismes & informatique industriel de sa conception à l'installation et la mise en service sur site. Vos compétences en automatismes vous permettent d'assurer : Le développement de programme automate (Siemens,...

📅 CDI 📍 Lille - 59 🕒 09/04/2021

Technicien de Bureau d'Etudes F/H

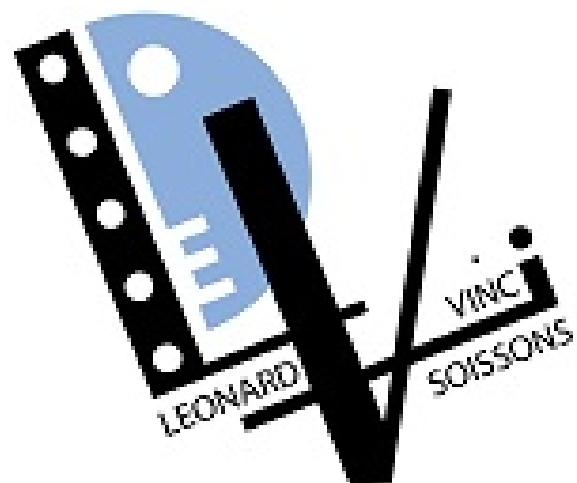
VINCI ENERGIES FRANCE INFRAS IDF NORD EST

€ A négocier

GTIE Château-Thierry est une entreprise du Groupe VINCI Energies. L'entreprise est spécialisée dans l'installation d'infrastructures électriques. GTIE Château-Thierry recrute un(e) technicien(ne) de bureau d'études (F/H): Vos principales missions seront: - Dimensionnement et...

📅 CDI 📍 Château-Thierry - 02 🕒 07/04/2021

Profil type d'un(e) élève de STI2D :
Il (elle) aime travailler en groupe,
concevoir, réaliser, tester
Il (elle) est créatif, rigoureux, curieux du
monde qui l'entoure



LYCEE LEONARD DE VINCI

1 Espace Jean Guerland

BP 547

02331 SOISSONS CEDEX

☎ 03 23 75 35 50

ce.0021476U@ac-amiens.fr

<http://devinci.lyc.ac-amiens.fr/>



CAMPUS
DES MÉTIERS
ET DES
QUALIFICATIONS

Bioraffinerie végétale
et chimie durable
Hauts-de-France



éco sciences et éco technologies



Le lycée dispose d'un Internat
ouvert le dimanche soir