

Voici une **analyse opérationnelle** des items des enseignements optionnels **SI** et **CIT** de seconde qui peuvent être développés dans le **projet “Course en Cours”** (CeC). On relie chaque famille de compétences/programme à des tâches concrètes du concours, pour que vous puissiez construire des séquences évaluable.

1) Correspondances clés « programme ↔ CeC »

CIT – Création & Innovation Technologiques

- **Mettre en œuvre une démarche de projet et de créativité** → choix d'un thème d'équipe, identité visuelle, méthodes de créativité (brainstorming, cartes heuristiques), cahier des charges “léger”, sélection de concepts, prototype/maquette 3D et/ou papier.
→ CeC : identité d'équipe & stand, design du véhicule, portfolio/vidéo, planning projet (critères « Identité & stand », « Présentation du projet », « Marketing/communication », « Budget & sponsoring »).
- **Appréhender contraintes réglementaires, env., éco** (cycle de vie, matériaux) → choix matériaux châssis/carrosserie, éco-conception du stand.
→ CeC : critère **Développement durable** (matériaux, économie circulaire, empreinte carbone, sensibilisation).
- **Communiquer ses intentions** (croquis, schémas, représentations numériques) → story-board vidéo, affiche de stand, diaporama de soutenance.
→ CeC : **Soutenance** (8 min dont 1 min en anglais), **présentation du stand** (échange jury).

SI – Sciences de l'Ingénieur

- **Raisonnement, expérimenter** (protocole, mesures, précision, simulation) → essais sur piste, protocole de tests (vitesse, arrêt au stand), acquisition de données (capteurs moteur), comparaison modèle ↔ mesures.
→ CeC : **épreuves sur piste** (vitesse, arrêt au stand), **Applications numériques & programmation** (liaison série, régulation, optimisation).
- **Identifier un principe scientifique** (lois, phénomènes) → frottements/traînée, inertie/accélération, rendement transmission, diamètre roues, masse.
→ CeC : **Conception mécanique & Innovation mécanique** (justifier choix dimensions, roues, géométrie).
- **Matérialiser un support d'expérimentation** → banc de test roues/pneus, gabarit de guidage câble, gabarit de montage moteur.
→ CeC : exigences de **sécurité, dimensions et montage** (2 min max) du véhicule ; conformité règlement.
- **Présenter et argumenter** (forme « publication scientifique » / vidéo) → note de synthèse résultats d'essais, mini-vidéo “story”.
→ CeC : **Soutenance et présentation du projet** (supports valorisés).

2) Cartographie détaillée (exemples d'activités)

A. Information / Numérique (SI & CIT)

- **SI** : modéliser/simuler (tableur, courbes, vitesses/temps), protocole d'acquisition (capteurs vitesse, I, T°), analyse précision/écarts.
- **CIT** : carte mentale des fonctions/contraintes, croquis, CAO simple du carénage.
- **CeC** : “**Applications numériques & programmation**” (microcontrôleur ↔ bloc moteur via liaison série : régulation vitesse, feux, eco-mode).

B. Énergie (SI)

- **SI** : bilan puissance/moteur, influence masse/diamètre roues, optimisation cartographie pour « arrêt au stand ».
- **CeC** : réglages **APP Course en Cours**, compétitions vitesse & endurance (arrêt au stand).

C. Matériaux & Structures (CIT & SI)

- **CIT** : choix matériaux châssis/carrosserie selon contraintes (sécurité, masse, coût, recyclabilité), design & identité.
- **SI** : validation par essais (rigidité châssis, tenue roues/pneus), gabarits de sécurité/attaches câble.
- **CeC** : **dimensions, sécurité, INGÉNIERIE de fabrication** (procédés, chaîne numérique, 3DEXPERIENCE).

3) Proposition de séquençage pédagogique (6 à 8 semaines)

1. **Lancement (CIT+SI, 1 séance)**
 - o Thème, besoins, contraintes (règlement CeC), objectifs d'équipe, planning.
2. **Créativité & design (CIT, 2 séances)**
 - o Méthodes créatives, variantes de style, choix matériaux, maquette rapide (papier/numérique).
3. **Conception & justification (CIT → SI, 2 séances)**
 - o Choix techniques (roues, garde au sol, attaches câble), modélisation 3D, critères DD (matériaux, empreinte).
4. **Expérimentation (SI, 2 séances)**
 - o Protocole d'essais (temps, vitesse), acquisition capteurs, courbes, comparaison modèle ↔ mesures.
5. **Numérique & pilotage (SI, 1 séance)**
 - o Liaison série, régulation simple, essai « arrêt au stand ».
6. **Communication & soutenance (CIT+SI, 1 séance)**
 - o Portfolio/vidéo/affiche, entraînement soutenance (FR + 1 min EN), préparation stand.

4) Évaluation (traces à collecter)

- **CIT** : cartes heuristiques, croquis, choix de concepts, **argumentaire design**, tableau DD (matériaux/empreinte), éléments d'**identité d'équipe/stand**.
- **SI** : protocole expérimental, fiches mesures (précision/écarts), courbes vitesse/temps, note de synthèse "type publication", script de régulation.
- **CeC** : conformité au **règlement** (dimensions, montage, sécurité), **présentation de projet, soutenance, ingénierie de fabrication**.

5) Plus-values pédagogiques signalées par Eduscol

- **Fablab / prototypage** : articulation naturelle programme SI/CIT ↔ matérialisation (maquettes, prototypes).
- **Démarches croisées** : **projet (CIT) + scientifique (SI)** sur une même thématique « mobilité ».
- **Ouverture** : relations avec centres ressources/entreprises, valorisation des métiers de l'ingénierie.

En résumé

- **Tout le “cœur” du programme SI/CIT** (créativité, design, contraintes, expérimentation, communication) **trouve un ancrage direct** dans Course en Cours.
- Vous pouvez bâtir **une séquence mixte SI-CIT** centrée sur la **mobilité** et l'**optimisation** (vitesse/endurance), avec **évaluation critériée** alignée sur les productions et épreuves CeC.
- Pensez à exploiter les items **Développement durable, Programmation/Capteurs, Ingénierie de fabrication** pour couvrir l'éventail des compétences.