

TECHNOLOGIE

OST 1 - Décrire les liens entre usages et évolutions technologiques des objets et des systèmes techniques.

OST 11 - évolutions des OST

🚗 Le volant de voiture : une histoire de ruptures

Activité — Identifier les innovations de rupture qui expliquent l'évolution du volant automobile

CONSIGNE

À partir des documents ci-dessous, tu dois **identifier les innovations de rupture** qui justifient l'évolution du volant de voiture au fil du temps. Pour chaque document, tu complèteras le tableau d'activité en indiquant le type d'innovation (rupture ou amélioration) et en justifiant ta réponse.

RAPPEL DE COURS — INVENTION ET INNOVATION

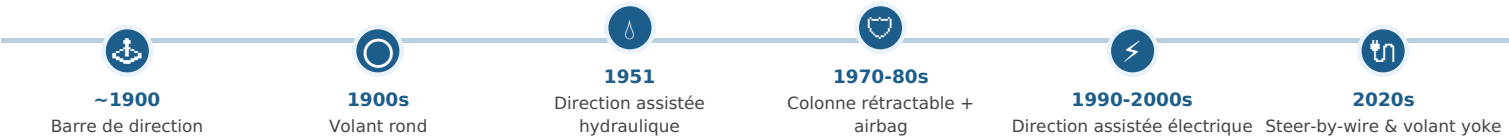
Invention

Création d'une idée, d'un objet ou d'un principe technique totalement nouveau, qui n'existait pas auparavant.

Innovation

Application concrète d'une invention, mise à la disposition des utilisateurs, qui améliore ou transforme un usage existant.

Document 1 — Frise chronologique de l'évolution du volant



Document 2 — De la barre de direction au volant « yoke »

La barre de direction puis le volant rond

~1900



Les toutes premières automobiles se dirigeaient à l'aide d'une **barre de direction** (comme un gouvernail de bateau), que le conducteur poussait ou tirait latéralement. Ce système était peu précis et fatigant. Il a rapidement été remplacé par le **volant rond**, tenu à deux mains, qui permet un contrôle beaucoup plus précis de la trajectoire grâce à un mouvement de rotation.

La direction assistée hydraulique

1951



Avant 1951, tourner le volant demandait beaucoup de force musculaire, surtout à l'arrêt. La **direction assistée hydraulique** utilise la pression d'un liquide, mise sous pression par une pompe reliée au moteur, pour aider le conducteur à tourner les roues. Le principe reste mécanique : le volant est toujours relié physiquement aux roues par une colonne de direction.

La colonne rétractable et l'airbag

Années 1970-1980



En cas de choc frontal, une colonne de direction rigide pouvait blesser gravement le conducteur. Les ingénieurs ont conçu une **colonne qui se rétracte** (se plie) en cas de choc, puis ont intégré un **airbag** directement dans le moyeu du volant. Le volant, autrefois un simple organe de pilotage, devient alors un véritable **équipement de sécurité**.

La direction assistée électrique et le volant multifonction

Années 1990-2000



La pompe hydraulique est remplacée par un **moteur électrique**, plus économe en énergie et piloté par un calculateur : l'assistance peut varier selon la vitesse. Le volant se couvre aussi de **boutons** (autoradio, régulateur de vitesse, téléphone) pour éviter au conducteur de quitter la route des yeux. La liaison mécanique entre le volant et les roues, elle, existe toujours.

Le steer-by-wire et le volant « yoke »

Années 2020



En 2026, certains constructeurs (Tesla, Lexus, Mercedes...) commercialisent des voitures dont le volant n'est **plus relié mécaniquement** aux roues : c'est le **steer-by-wire**. Le mouvement du volant est transformé en signal électrique, envoyé à un calculateur qui commande un moteur électrique tournant les roues. Sans colonne de direction à placer, le volant peut devenir plus petit, plus plat, prendre une forme de **fourche** (« **yoke** »), voire disparaître dans le tableau de bord pour les futures voitures autonomes.