

Le vieillissement démographique et la silver économie

Vieillir avec des robots ? Innovation technologique vs lien humain

Problématique : Les robots d'assistance, la domotique et les capteurs peuvent-ils remplacer le lien social ?

Controverse : Jusqu'où l'innovation technologique peut-elle se substituer au lien social et à la relation humaine dans l'accompagnement du grand âge ?

Durée : 12h

Cette séquence a été élaborée par **Katia JEAN-JACQUES**, puis enrichie et relue par **Sandrine DINNAT-DURUPT**.

L'IA (ChatGPT) a apporté un soutien à la structuration et à la mise en forme. La démarche d'analyse des controverses (acteurs, arguments, évolution, restitution) ainsi que le choix et la validation des ressources ont été assurés par les enseignantes.

Séance	Durée	Objectifs pédagogiques	Contenus abordés	Productions attendues
1. Introduction & problématisation	2h00	- Comprendre ce qu'est une controverse. - Formuler la question centrale. - Activer les représentations initiales.	Vieillesse, dépendance, rôle des innovations.	Nuages de mots des représentations des élèves (Klaxoon).
2. Identification des acteurs	1h00	- Repérer les acteurs humains et non-humains. - Comprendre leurs rôles et intérêts.	Acteurs de la santé et du social (État, associations, industriels, familles, usagers).	Carte des acteurs (Klaxoon).
3. Arguments & positions	2h00	- Rechercher, sélectionner et classer l'information. - Catégoriser les arguments	Innovations technologiques, éthique, inégalités d'accès, enjeux économiques.	Cartes des arguments renseignées (Klaxoon).
4. Visualiser la controverse	2h00	- Communiquer et confronter les résultats. - Comparer points de vue et divergences.	Débat social et sanitaire autour des technologies.	Présentation orale intermédiaire + notes de débat.
5. Évolution de la controverse	2h00	- Comprendre que les controverses évoluent. - Situer la question dans le temps.	Évolution des innovations, lois, débats éthiques.	Cartes enrichies avec ligne du temps.
6. Restitution finale & bilan	3h00	- Restituer la cartographie complète. - Construire une position argumentée et nuancée. - Développer des compétences écrites et orale	Équilibre entre innovation technologique et lien social, éthique du soin.	Carte finale (Klaxoon) + synthèse (400 mots) ou carte mentale ou infographie ou capsule audio ou capsule vidéo (max 3 minutes).

Séquence : Vieillir avec des robots ?

Innovation technologique vs lien humain

Problématique : *Les robots d'assistance, la domotique et les capteurs peuvent-ils remplacer le lien social ?*

Classe : Terminale STSS

Durée : 12h00

Compétences disciplinaires :

- Repérer et analyser les acteurs, leurs rôles et leurs intérêts.
- Identifier et analyser les besoins et les réponses sociales/sanitaires proposées.

Compétences transversales :

- Rechercher, sélectionner, organiser et exploiter l'information.
- Construire une argumentation claire et nuancée, à l'oral et à l'écrit.
- Collaborer à l'aide d'outils numériques.

Outils : création de nuage de mots, mur d'idées, carte mentale, tableau blanc collaboratif (comme Klaxoon)...

Organisation : groupes de 3-4 élèves

Introduction :

Vieillissement démographique, silver économie et innovations technologiques

Le vieillissement démographique est un phénomène majeur. En France, près d'un habitant sur quatre aura plus de 65 ans à l'horizon 2040. L'espérance de vie augmente, mais avec elle progressent aussi les situations de dépendance liées à la perte d'autonomie, aux maladies chroniques et aux troubles neurodégénératifs. Cela pose un défi sanitaire, social et économique.

Pour répondre à ces besoins, s'est développée la silver économie : l'ensemble des secteurs économiques consacrés aux personnes âgées. Elle regroupe des solutions diverses : services à la personne, aménagement du logement, aides techniques, dispositifs médicaux, mais aussi innovations technologiques (domotique, capteurs, robots compagnons).

Ces nouvelles technologies visent à :

- renforcer l'autonomie des seniors ;
- soutenir les aidants familiaux et professionnels ;
- prévenir les risques (ex. chutes) ;
- stimuler le lien social et cognitif.

Mais leur déploiement soulève une **controverse** :

- peuvent-elles remplacer ou seulement compléter le lien humain ?
- constituent-elles une solution d'avenir ou une marchandisation du grand âge ?
- favorisent-elles l'inclusion ou créent-elles de nouvelles inégalités d'accès ?

C'est autour de ces questions que vous allez travailler, en utilisant la méthode de cartographie des controverses de Bruno Latour, afin de repérer les acteurs, les arguments, les incertitudes et l'évolution de ce débat.

Sandrine DINNAT-DURUPT & Katia JEAN-JACQUES

◆ Étape 1 – Choisir la controverse

Séance 1 (2h00) – Introduction et problématisation

- **Objectifs :**
 - Faire émerger les représentations initiales des élèves sur les robots d'assistance et la silver économie.
 - Comprendre ce qu'est une controverse.
 - Formuler la question à étudier.
- **Activités :**
 - Visionnage d'une vidéo reportage (robots en EHPAD, domotique à domicile).
Un reportage (YouTube) sur des ingénieurs et entreprises françaises développant des robots pour améliorer la vie des personnes âgées dans les maisons de retraite. Cette vidéo illustre parfaitement la tension entre **innovation technologique** et **lien social**, et constitue un support concret et actuel pour démarrer la controverse. [Interesting Engineering+5YouTube+5Le Figaro TV+5](#)
 - Brainstorming collectif → « Quels avantages ? Quels risques ? ».
 - [Présentation de la démarche de Bruno Latour](#).
- **Productions attendues :** 2 nuages de mots des représentations initiales des élèves.
Un 1^{er} nuage « Avantages perçus » et un 2nd nuage « Risques perçus ».
Les deux nuages de mots seront intégrés au tableau collaboratif Klaxoon.
À la fin, nous pourrons comparer les idées initiales des élèves aux idées finales afin de mesurer l'évolution de leurs représentations.

Proposition de controverse : *Jusqu'à où l'innovation technologique peut-elle se substituer au lien social et à la relation humaine dans l'accompagnement du grand âge ?*

◆ Étape 2 – Identifier les acteurs (Sur Klaxoon, correspond à Identifier les acteurs + Catégorisons)

Séance 2 (1h00) – Repérage des parties prenantes

- **Objectifs :**
 - Repérer les acteurs humains et non-humains impliqués.
- **Activités :**
 - Constitution des groupes et rôles (documentaliste, secrétaire, animateur, porte-parole).
 - Distribution d'un dossier documentaire de départ.
 - Sur Klaxoon : identifier les acteurs impliqués et les regrouper par catégories (par exemple : acteurs institutionnels, professionnels du soin, usagers/familles, acteurs économiques, technologies/robots, ...).
- **Production attendue :** premières cartes des acteurs.

◆ Étape 3 – Recueillir arguments et positions *(Sur Klaxoon : Repérons les arguments)*

Séance 3 (2h00) – Recherche documentaire et organisation

- **Objectifs :**
 - Collecter et catégoriser les arguments.
- **Activités :**
 1. Recherche documentaire *(Pour compléter les supports proposés dans le dossier documentaire qui constitue une base de départ. L'enseignant fait le choix d'en faire ajouter ou pas par les élèves).*
 2. Compléter la carte Klaxoon avec rubriques :
 - Arguments sociaux
 - Arguments sanitaires
 - Arguments économiques, sociaux, éthiques
 - ...
- **Production attendue :** Cartes des arguments renseignées

◆ Étape 4 – Visualiser la controverse *(Sur Klaxoon : Repérons les arguments)*

Séance 4 (2h00) – Présentation et débat

- **Objectifs :**
 - Présenter et confronter les arguments identifiés par chaque groupe, en les classant par grandes catégories.
 - Comprendre que dans une controverse, les arguments ne s'opposent pas seulement en « pour/contre », mais relèvent aussi de logiques différentes.
 - Développer la communication orale.
- **Activités :**
 1. Présentation par chaque groupe de sa carte (5 min).
 2. Discussion collective : points communs, divergences, zones floues.
- **Production attendue :** notes d'amélioration pour retravailler la carte.

◆ Étape 5 – Suivre l'évolution de la controverse

Séance 5 (2h00) – analyse diachronique et enrichissement

- **Objectifs :**
 - comprendre que la controverse évolue dans le temps.
 - repérer les moments clés (promesses, expérimentations, critiques, régulations).
- **Activités :**
 1. Etude comparative des documents afin de faire ressortir les différentes périodes de la controverse (évolution des acteurs, arguments, enjeux).

Pistes

- années 2000–2010 : promesses et premiers prototypes de robots de compagnie.
- 2010–2015 : premiers essais cliniques, lancement du plan « silver économie ».
- 2016–2019 : diffusion en Ehpad, premières critiques (coût, déshumanisation).
- 2022–2023 : retours d'expériences, critiques éthiques et économiques.
- 2024–... : débats actuels et perspectives (régulation, complémentarité).

2. Sur Klaxoon : créer une frise chronologique où les groupes placent :
 - les acteurs clés de chaque période (étiquette courte par acteur) ;
 - les arguments dominants (mot-clés)
 3. Chaque groupe identifie ce qui a changé et ce qui reste débattu dans la controverse.
- **Production attendue : frise enrichie (ligne du temps + arguments/acteurs) intégrée à la carte Klaxoon.**

♦ Étape 6 – Restituer et discuter

Séance 6 (3h00) – Restitution finale et bilan

- **Objectifs :**
 - Restituer la cartographie et produire une synthèse critique.
- **Activités :**
 1. Restitution finale par les groupes (carte Klaxoon + évolution).
 2. Débat collectif :
 - Les innovations remplacent-elles ou complètent-elles le lien humain ?
 - Quelles solutions d'équilibre proposer ?
 3. Synthèse individuelle (200–300 mots) → position nuancée et argumentée / Ou réalisation d'une carte mentale présentée.
- **Production attendue :** carte finale + synthèse écrite.

Productions attendues (avec différenciation)

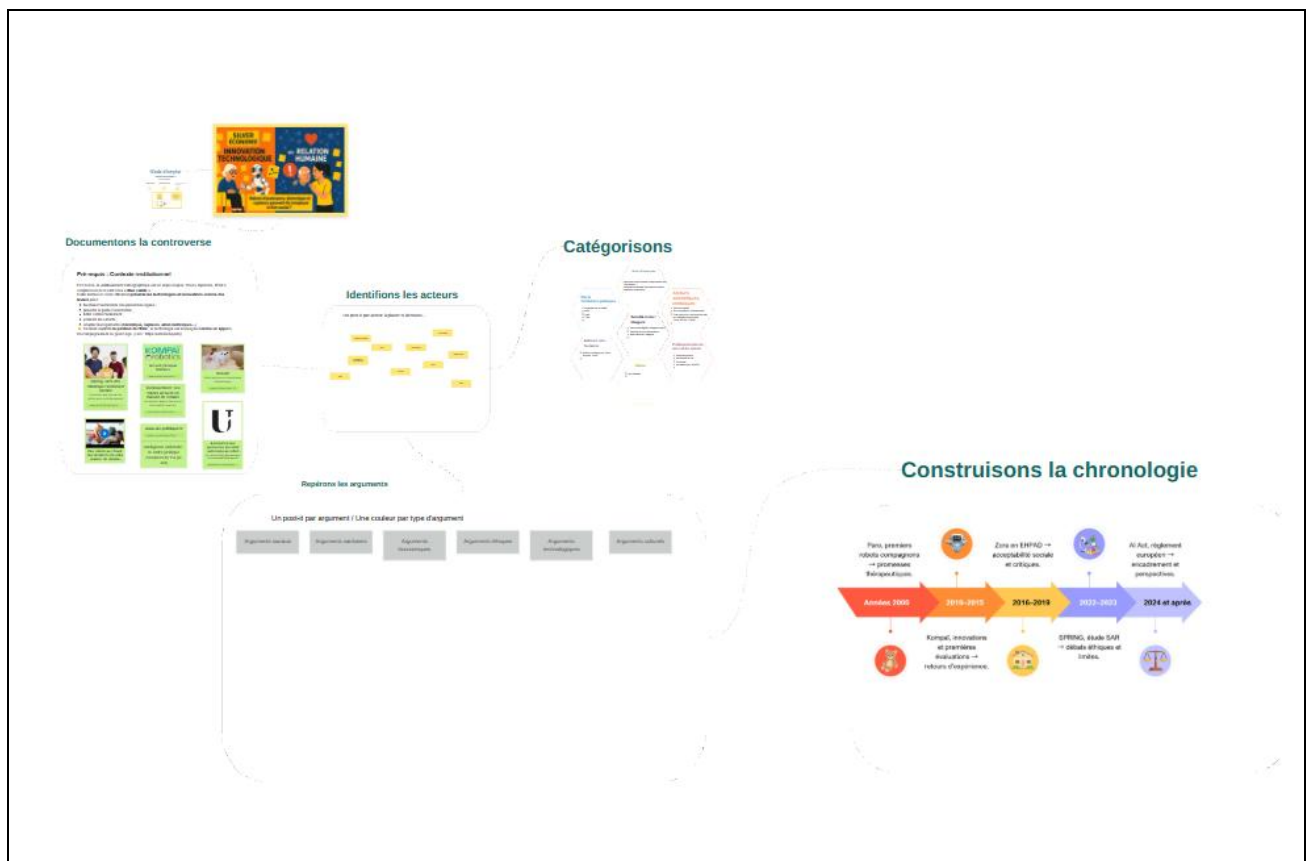
- Carte Klaxoon collaborative (acteurs + arguments + évolution temporelle) : production de travail en cours, support à l'oral.

Exemple (incomplet) **à ne pas modifier**

<https://go.klaxoon.com/99YE3CY>



Aperçu du tableau Klaxoon si non accessible sans inscription (A agrandir)



- Présentation orale intermédiaire (étape 4) : non notée ou notée en formatif, au choix.
- **Restitution finale de la controverse — au choix (1 seule modalité) :**
Cette évaluation finale relève d'une différenciation des modalités de restitution : les élèves choisissent la forme la plus adaptée à leurs compétences, tout en étant évalués sur les mêmes critères d'analyse, de clarté et d'argumentation.

- Synthèse écrite (400 mots).
 - Carte mentale ou infographie (acteurs, arguments, enjeux, + courte légende explicative)
 - Capsule orale (audio ou vidéo, 3 min max)
 - Évaluation : mêmes critères pour toutes les modalités, clarté, mobilisation des connaissances, analyse de la controverse (acteurs/arguments/évolution/enjeux), argumentation.
- Si l'élève choisit la **synthèse écrite** → utilise la grille "**Production écrite (/20)**".
 - Si l'élève choisit la **capsule orale** → utilise la grille "**Présentation orale (/20)**".
 - Si l'élève choisit **carte mentale/infographie** → applique la grille "**Production écrite (/20)**" en considérant :
 - *Organisation/structuration = architecture de la carte/infographie.*
 - *Qualité de la langue (orthographe, syntaxe, vocabulaire ST2S) = clarté et correction des phrases, précision du vocabulaire, pertinence des titres/sous-titres et des légendes.*
 - *Mobilisation des documents/connaissances et Analyse de la controverse = contenus et liens explicités sur la carte.*

Ressources documentaires à proposer aux élèves

1. Expérimentations récentes

- "[Spring, vers une robotique réellement sociale](#)"

Contenu : présentation du projet européen SPRING, du robot ARI, de ses défis technologiques, des partenaires (dont l'AP-HP), et une vidéo intégrée du prototype en action.

2. Robots compagnons en EHPAD

- ****Paro, le phoque robot thérapeutique****
Dispositif apaisant pour diminuer le stress chez les résidents.
→ Exemple fort d'outil social versus technologie : <https://www.phoque-paro.fr/>
- [Engineering+4YouTube+4TV5Monde Information+4](#).
- ****Kompaï, robot multifonctions****
Robot français autonome : aide à la mobilité, art-thérapie, méditation, tâches quotidiennes. : <https://www.kompairobotics.com/accueil>

3. Solutions hybrides ou multimodales

- **Zora**, robot animateur en maisons de retraite (référence 2021).
→ Illustration concrète d'un robot utilisé pour animer, stimuler — tout en soulevant la question du lien humain [YouTube+12TV5Monde Information+12Dailymotion+12](#).

4. Analyse scientifique & déploiement

- **Panorama global des SAR (robots socialement assistifs)**
 - de 279 expériences répertoriées, avec des fonctions allant de la compagnie à la surveillance, en passant par la rééducation.
→ Excellente base pour contextualiser les usages et les fonctions [TV5Monde Information+8arXiv+8Interesting Engineering+8](#). Ou [Assistance aux personnes du robot autonome au robot social](#).

5. Evolutions récentes

AI Act – Règlement européen sur l'intelligence artificielle (2024)

Texte législatif européen qui encadre l'usage des systèmes d'IA, avec un accent sur l'éthique, la protection des données et la transparence.

→ Permet d'analyser les perspectives futures de la silver économie et le cadre réglementaire européen. [Lien Vie Publique – vulgarisation](#)

Guide pour l'enseignant

🔴 Comment organiser ces ressources dans la séquence ?

Séance 1 (Introduction)

- Diffuser la vidéo "Quand les robots s'emparent des maisons de retraite" (YouTube) comme amorce du débat.
- Création 2 nuages de mots (risques / avantages)
- Objectif : introduire la problématique innovation technologique vs relation humaine.

Séance 2 (Recherche et identification des acteurs)

- Distribuer un dossier documentaire comprenant :
 - Article sur SPRING (Inria / AP-HP, robot ARI et essais hospitaliers).
 - Fiche/extrait du site Paro (phoque-paro.fr).
 - Présentation de Kompaï (kompairobotics.com).
 - Article ou vidéo sur Zora (ex. TV5Monde, YouTube, Dailymotion).
 - Extraits ou infographie de l'étude globale SAR (arXiv).

Séance 3 (Travail de cartographie en groupe)

- Chaque groupe analyse ces ressources pour identifier :
 - Acteurs (État / Institutions publiques, Privé / Entreprises, soignants, Société civile / Usagers, robots comme acteurs non-humains...).
 - Arguments (sanitaires, sociaux, technologiques, culturels, économiques,...).

Séance 5 (Evolution de la controverse)

- Évolutions dans le temps.

Les passages clés des documents doivent être présélectionnés par l'enseignant pour réduire le temps de lecture et orienter les élèves.

🔴 Synthèse des supports

Ressource	Type	Usage pédagogique
Vidéo "Quand les robots s'emparent des maisons de retraite"	Reportage vidéo	Accroche visuelle, introduction de la problématique ; permet de lancer la réflexion « avantages / risques ».
"Spring, vers une robotique réellement sociale" (Inria / AP-HP)	Article + vidéo	Présentation d'une innovation technologique (robot ARI), mise en situation hospitalière, réflexion sur l'acceptabilité sociale.
Paro – phoque-paro.fr	Site officiel + études cliniques	Exemple de robot compagnon thérapeutique ; dimension apaisante et relationnelle ; à lire avec recul (source fabricant).
Kompaï – kompairobotics.com	Site officiel	Robot multifonction (mobilité, stimulation, prévention des chutes) ; montre les promesses technologiques ; source descriptive.
Zora (robot animateur en EHPAD)	Vidéo reportage (YouTube, TV5Monde, Dailymotion)	Exemple concret d'un robot utilisé pour animer et stimuler, question du lien social vs technologie (adhésion/réticences).
Étude globale SAR (arXiv)	Revue scientifique	Panorama international : 279 expériences, fonctions variées (compagnie, surveillance, rééducation). Permet d'analyser l'évolution et la diversité des usages.
Intelligence artificielle : le cadre juridique européen de l'IA (AI Act)	Site officiel	Perspectives de la silver économie et cadre réglementaire européen.

Grille d'évaluation 1 - Présentation orale de la controverse (avec appui sur la cartographie) – /20

Critères	Pondération	Très insuffisant	Insuffisant	Acceptable	Maîtrisé
Clarté et organisation du propos	/4	Discours confus, désorganisé, hors sujet	Présentation partiellement structurée, manque de logique	Présentation globalement claire, organisation perceptible	Présentation fluide, structurée, cohérente
Mobilisation des connaissances STSS et des documents	/5	Connaissances absentes ou erronées, pas de lien avec les ressources	Quelques notions mobilisées mais incomplètes ou mal exploitées	Notions essentielles présentes et pertinentes	Connaissances riches, précises, références aux documents intégrées
Analyse de la controverse (acteurs, arguments, évolution, enjeux)	/7	Aucune analyse, simple description de la carte	Analyse partielle ou déséquilibrée, peu d'arguments	Analyse correcte : acteurs, arguments et évolution identifiés	Analyse approfondie, nuancée, mise en perspective critique
Expression orale et posture	/4	Voix inaudible, lecture monotone, aucun contact visuel	Expression hésitante, posture peu adaptée	Expression claire, posture correcte, contact visuel limité	Expression assurée, posture dynamique, bonne interaction

Grille d'évaluation 2 - Production écrite (synthèse argumentée de la controverse) – /20

Critères	Pondération	Très insuffisant	Insuffisant	Acceptable	Maîtrisé
Respect des consignes (longueur, forme, problématique posée)	/2	Hors-sujet, consignes ignorées	Production partiellement conforme (trop courte, trop longue, pas de problématique claire)	Production globalement conforme	Production soignée, conforme, problématique bien posée
Mobilisation des documents et connaissances ST2SS	/5	Aucun usage des documents, connaissances erronées	Documents exploités partiellement, connaissances limitées	Exploitation correcte des documents et notions essentielles	Exploitation pertinente, précise et critique des documents et connaissances
Organisation et structuration	/4	Texte désorganisé, illisible	Organisation faible, manque de cohérence	Organisation claire, avec un plan perceptible	Organisation très bien structurée, plan rigoureux et efficace
Analyse de la controverse (acteurs, arguments, évolution, enjeux)	/6	Pas d'analyse, simple récit	Analyse très partielle ou déséquilibrée	Analyse correcte : acteurs, arguments et enjeux identifiés	Analyse approfondie, nuancée, mise en perspective
Qualité de la langue (orthographe, syntaxe, vocabulaire STSS)	/3	Nombreuses erreurs, vocabulaire pauvre	Plusieurs erreurs, vocabulaire limité	Langue correcte, vocabulaire adapté	Langue fluide, précise, vocabulaire technique maîtrisé