

**Test provincial**  
Français arts langagiers – immersion  
12<sup>e</sup> année (40S)

**Compréhension**

**L'intelligence artificielle**



Données de catalogage avant publication – Éducation et Apprentissage de la petite enfance Manitoba

Test provincial, français arts langagiers – immersion, 12<sup>e</sup> année (40S).  
[ressource électronique]. Clé de correction : Compréhension – Janvier 2024

Comprend des références bibliographiques.  
ISBN : 978-0-7711-7177-2 (PDF)

1. Français (Langue) – Examens.
  2. Tests et mesures en éducation – Manitoba.
  3. Français (Langue) – Français écrit – Test d'aptitude – Manitoba.
1. Manitoba. Éducation et Apprentissage de la petite enfance Manitoba.  
448.0076

Tous droits réservés © 2024, le gouvernement du Manitoba représenté par le ministre de l'Éducation et de l'Apprentissage de la petite enfance.

Éducation et Apprentissage de la petite enfance Manitoba  
Winnipeg (Manitoba) Canada

Tous les efforts ont été faits pour mentionner les sources aux lecteurs et pour respecter la *Loi sur le droit d'auteur*. Dans le cas où il se serait produit des erreurs ou des omissions, prière d'en aviser Éducation et Apprentissage de la petite enfance Manitoba.

La reproduction du présent document à des fins éducationnelles non commerciales est autorisée à condition que la source soit mentionnée.

Les sites Web mentionnés dans le présent document pourraient faire l'objet de changement sans préavis.

**Les opinions et les idées exprimées dans les ouvrages reproduits dans le présent cahier représentent le point de vue des auteurs et ne reflètent pas nécessairement la position du gouvernement du Manitoba. Les ouvrages ont été choisis dans le but d'exposer les élèves à une variété de perspectives relatives au thème du test.**

**Dans le présent document, le genre masculin appliqué aux personnes est employé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.**

## Table des matières

Introduction.....	1
Modalités de correction .....	1
Compilation des notes.....	1
Préparation à la correction.....	1
Cas particuliers relevés durant la correction .....	2
Résultats d'apprentissage .....	3
Critères d'évaluation pour les tâches de Compréhension .....	6
Tâches et réponses .....	7
Tableau pour transposer la note sur 50 points.....	25



# Introduction

Le *Test provincial, Français arts langagiers – immersion, 12<sup>e</sup> année* évalue les compétences des élèves dans deux domaines :

- La compréhension;
- L'écriture.

Le présent document traite de la compréhension. Il présente les modalités de correction dont la personne correctrice doit tenir compte afin de faire une évaluation juste et équitable des réponses des élèves.

Dans ce document vous trouverez :

- les modalités de correction;
- les apprentissages faisant l'objet de l'évaluation;
- les critères d'évaluation pour les tâches de compréhension;
- les tâches de compréhension et des pistes de réponses possibles;
- le tableau pour transposer la note de l'élève.

## Modalités de correction

L'application des modalités de correction repose sur une bonne connaissance des apprentissages, des textes retenus, des tâches, des directives, des pistes de réponses possibles ainsi que des modèles de réponses d'élèves.

### Compilation des notes

Le domaine de Compréhension compte pour 50 % de la note du test. La note que l'élève obtiendra pour ce domaine doit être transposée sur 50 points au moyen du tableau à la fin du présent document.

### Préparation à la correction

- Bien connaître les compétences, les composantes des compétences, les apprentissages et les indicateurs de développement présentés dans le présent document.
- Bien connaître les critères d'évaluation pour les tâches de compréhension.
- Relire les textes qui se trouvent dans le *Cahier de préparation*.
- Étudier le présent document afin de bien comprendre les tâches de compréhension, les directives et les pistes de réponses possibles.
- Tenir compte du fait que l'évaluation de la compréhension vise surtout le contenu et l'organisation de la réponse de l'élève.

## Cas particuliers relevés durant la correction

- **Sources non indiquées** – Lorsque l’élève n’indique pas une ou plusieurs de ses sources, la personne correctrice doit indiquer dans le cahier d’où provient le passage emprunté et attribuer une note uniquement pour la partie du travail qui appartient à l’élève.
- **Réponses dans la même catégorie** – Lorsque l’élève répond à deux questions dans la même catégorie, la personne correctrice doit corriger seulement la première réponse (tâche 1 ou 3). Il faut accorder la note zéro pour la deuxième catégorie.
- **Réponses aux deux questions dans les deux catégories** – Lorsque l’élève répond aux deux questions dans les deux catégories, la personne correctrice doit corriger seulement les premières réponses (tâches 1 et 3).
- **Pas de réponse** – Dans le cas d’un élève qui n’a pas fourni de réponse, il faut accorder la note zéro.
- **Mots anglais ou anglicismes dans la réponse** – Étant donné que cette partie du test porte sur la compréhension, l’élève qui, à l’occasion, utilise des mots anglais ou des anglicismes ne sera pas pénalisé pourvu que la réponse soit claire. Cependant, dans un cas extrême où la réponse est écrite plutôt en anglais, il faut accorder la note zéro.
- **Réponse illisible** – Lorsque l’écriture est indéchiffrable, il faut accorder la note zéro.

Les divisions scolaires ont désigné une personne coordonnatrice responsable de gérer la correction locale. Toute irrégularité (plagiat ou tricherie) doit être portée à l’attention de la personne coordonnatrice.

Si la personne correctrice éprouve de la difficulté à évaluer une réponse, elle doit consulter la personne coordonnatrice.

Dans le cas d’une demande de révision de note, la personne correctrice doit consulter la personne coordonnatrice qui se chargera de coordonner les séances de révision de note.

# Apprentissages

Les apprentissages faisant l'objet de l'évaluation en compréhension sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ce tableau reprend l'information présentée dans le schéma des apprentissages pour le stade *Autonome*<sup>1</sup>. Les textes choisis, ainsi que les tâches de compréhension, correspondent aux compétences, aux composantes des compétences et aux apprentissages incontournables de la 12<sup>e</sup> année retenus pour le test.

Dans la marge de droite de la clé de correction, en plus de la pondération accordée à chaque tâche, vous trouverez un code qui précise les composantes des compétences et les apprentissages visés. La lecture des codes se fait à l'aide du tableau suivant.<sup>1</sup>

11 <sup>e</sup> et 12 <sup>e</sup> années (AUTONOME)	
Penser et se construire L'invention de soi se fait en interrogeant son propre langage pour le contrôler, l'ajuster et l'inventer à nouveau.	
ÉCOUTER – VISIONNER – LIRE	PARLER – REPRÉSENTER – ÉCRIRE
L'ÉLÈVE DÉGAGE ET NÉGOCIE LE SENS DES IDÉES ET DE L'INFORMATION.	L'ÉLÈVE S'EXPRIME SELON SON INTENTION, LE CONTEXTE ET LE DESTINATAIRE.
<p><b>L'élève cerne les éléments langagiers, les genres, les structures et les procédés dans les textes*.</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>AÉV1, ALV1</b> Dégager des éléments constitutifs selon le genre de texte :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– les éléments de la forme du genre;</li> <li>– les éléments qui créent des effets de vraisemblance, de suspense, d'exagération ou de rebondissement;</li> <li>– les éléments d'un film ou d'une pièce de théâtre tels que l'intrigue, le cadre, le décor, les costumes, le dialogue, les personnages, les procédés cinématographiques et les thèmes;</li> <li>– les éléments des documents médiatiques, analytiques, argumentatifs et de propagande tels que l'exposé d'une problématique, la présentation de ses composantes et l'ordre de ses composantes.</li> </ul>	<p><b>L'élève s'exprime avec aisance et précision.</b> <i>(les habiletés fondatrices, les éléments langagiers – grammaire, vocabulaire, etc. – les genres, les structures, les procédés)</i></p> <p><input type="checkbox"/> <b>AP1</b> Respecter les conventions de communication :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– le rythme, l'accent tonique, l'intonation;</li> <li>– la prononciation, l'articulation;</li> <li>– le débit;</li> <li>– le volume selon la situation de communication.</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> <b>ARÉ1</b> Respecter les conventions de communication :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– la structure appropriée du texte;</li> <li>– la ponctuation et la majuscule.</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> <b>AP2, ARÉ2</b> Respecter les règles de la langue :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– l'orthographe grammaticale : l'accord en genre et en nombre, la conjugaison;</li> <li>– la sémantique : le choix de termes, les interférences langagières;</li> <li>– la syntaxe : l'ordre des mots dans la phrase;</li> <li>– l'emploi correct des pronoms possessifs et démonstratifs;</li> <li>– l'orthographe d'usage (Écrire);</li> <li>– l'élision, la liaison (Parler).</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> <b>AP3, ARÉ3</b> Prévoir des procédés selon les conventions de communication orale et écrite et selon le message et le genre de texte (narratif, dialogal, poétique, descriptif, analytique, argumentatif, multimodal) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– des procédés qui appuient la communication orale : le champ lexical, le registre de langue, l'organisation des idées, les règles de la conversation, le langage non verbal, les éléments de la prosodie;</li> <li>– des procédés qui appuient la communication écrite : les procédés d'énonciation, lexicaux, syntaxiques et grammaticaux, stylistiques, sonores, graphiques, cinématographiques, de tonalité.</li> </ul>

\* Toutes présentations et représentations orales et écrites

1. MANITOBA, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION et de l'Apprentissage de la petite enfance, « Les apprentissages : l'explication de la lecture du tableau », Programme d'études : cadre curriculaire, Français arts langagiers – immersion, 11<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup> années (Automne), <[https://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/ped/fl2/cadre\\_9-12/index.html](https://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/ped/fl2/cadre_9-12/index.html)> (Consulté 19 avril 2023).

### L'élève dégage le sens des propos et des textes\*.

(les messages explicites et implicites, les compétences translinguistiques et culturelles)

- AÉV2, ALV2** Comprendre des textes imaginaires et en délibérer :
  - reconnaître le sens des mots et la valeur qu'ils donnent au texte;
  - analyser le thème, le message et les valeurs véhiculées;
  - analyser les relations entre diverses composantes telles que les images, les thèmes, les personnages, les valeurs, le cadre, le temps de narration et le point de vue de narration;
  - analyser les caractéristiques physiques et psychologiques des personnages et les rapports qu'ils entretiennent;
  - analyser l'adaptation, au cinéma ou en bande dessinée, d'une œuvre littéraire;
  - analyser l'utilisation de la langue, y compris les figures de style, et des référents culturels pour évaluer l'effet créé.
- AÉV3, ALV3** Comprendre des textes courants et en délibérer :
  - reconnaître le sens des mots et la valeur qu'ils donnent au texte;
  - analyser le thème, le message et les valeurs véhiculées;
  - distinguer les faits, les opinions, les hypothèses pour en évaluer l'objectivité et la subjectivité;
  - analyser les enjeux éthiques et sociaux pour comparer, au niveau du contenu et de la forme, les façons de traiter une même problématique;
  - analyser l'utilisation de la langue, y compris les figures de style, et des référents culturels pour communiquer un message.
- AÉV4, ALV4** Dégager l'intention de l'auteur :
  - distinguer les procédés par lesquels l'auteur crée des effets dans le but d'exprimer son point de vue, de véhiculer son message ou de transmettre sa vision du monde;
  - analyser les techniques cinématographiques ou sonores utilisées pour mettre en relief les effets désirés et les valeurs véhiculées;
  - analyser l'impact des effets créés (le pouvoir lié à l'utilisation de la langue et aux éléments visuels et sonores).

### L'élève se prononce de façon cohérente et respectueuse par rapport au fond en manipulant la forme.

(le choix d'une voix et la gestion de la voix des autres, le développement des idées, les compétences translinguistiques et culturelles)

- AP4, ARÉ4** Établir sa voix en tenant compte de son intention de communication, du contexte, du destinataire et des enjeux sociaux et éthiques.
- AP5, ARÉ5** Respecter les éléments de la cohérence : l'organisation et la progression des idées, les procédés lexicaux et les temps et modes verbaux.
- AP6, ARÉ6** Formuler une synthèse des idées et de l'information.
- AP7, ARÉ7** Créer une variété de textes\* pour exprimer son imaginaire et sa vision du monde :
  - intégrer des procédés qui créent des effets;
  - mettre en œuvre la structure des schémas narratifs;
  - faire évoluer les personnages en tenant compte de leur rôle et importance, leurs actions et réactions, leur caractérisation et leur psychologie;
  - mettre en œuvre divers points de vue du narrateur (omniscient, témoin, participant);
  - intégrer des éléments de temps et de lieu;
  - évoquer des émotions, des sentiments et des réactions qui dévoilent sa vision du monde;
  - jouer avec la langue (y compris l'intégration des expressions idiomatiques et figées) pour créer des effets : s'amuser, se divertir, dramatiser, improviser, inciter.
- AP8, ARÉ8** Créer une variété de textes\* reliés aux thèmes complexes portant sur des enjeux sociaux ou éthiques ou des questions essentielles pour s'exprimer, informer, décrire, expliquer, analyser ou convaincre :
  - formuler un point de vue qui tient compte de diverses prises de position;
  - élaborer des idées pour développer une argumentation ou une analyse;
  - intégrer des procédés qui étayent ses arguments ou son analyse;
  - jouer avec la langue (y compris l'intégration des expressions idiomatiques et figées) pour créer des effets : s'amuser, se divertir, dramatiser, improviser, inciter;
  - s'appuyer sur des preuves pertinentes et crédibles.

\* Toutes présentations et représentations orales et écrites

<p><b>L'élève examine son point de vue, ses valeurs et ses sentiments par rapport aux messages des autres.</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>AÉV5, ALV5</b> Analyser la portée du message et de ses éléments par rapport à soi-même :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– examiner les émotions, les sentiments ou les réactions évoqués en soi ou l'impact des valeurs véhiculées par les textes exploités.</li> </ul>	<p><b>L'élève exprime son point de vue, ses valeurs, ses sentiments et sa vision du monde.</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>AP9, ARÉ9</b> Communiquer et justifier son point de vue, ses sentiments, ses émotions et ses aspirations en intégrant un champ lexical précis.</p>
<p><b>L'élève soutient le bien-fondé de ce qui est dit pour faire évoluer ses pensées.</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>AÉV6, ALV6</b> Soutenir le bien-fondé des textes imaginaires et courants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– poser des questions critiques, pertinentes et nuancées sur des sujets controversés, complexes ou abstraits;</li> <li>– justifier son interprétation à l'égard des sujets controversés, complexes ou abstraits;</li> <li>– développer son argumentation ou son analyse basée sur des preuves.</li> </ul>	<p><b>L'élève se situe par rapport à la rétroaction des autres pour faire évoluer ses pensées.</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>AP10, ARÉ10</b> Enrichir son message en tenant compte des délibérations (des idées, des réactions et des rétroactions) entretenues avec ses pairs, son enseignant ou son public.</p> <p><input type="checkbox"/> <b>AP11, ARÉ11</b> S'assurer de la pertinence et de la qualité de ses idées et de l'information intégrée dans ses textes* en fonction de son intention de communication et du sujet à traiter.</p>

\* Toutes présentations et représentations orales et écrites

## Critères d'évaluation pour les tâches de Compréhension

	5	4	3	2	1	0
<b>Apprentissages</b> <b>Lire, Visionner, Écrire</b>  <b>La compréhension :</b>  1 - Respect de l'intention de communication  2 - Élaboration de la compréhension  3 - Inclusion d'informations et de références qui appuient et font progresser les idées	Le texte respecte précisément l'intention de communication.  L'explication est réfléchie et exprime en profondeur des idées importantes.  Les informations et les références soutiennent et renforcent adroitement la progression des idées.	Le texte respecte adéquatement l'intention de communication.  L'explication est claire et contient des idées essentielles.  Les informations et les références sont bien choisies et assurent une progression appropriée des idées.	Le texte respecte généralement l'intention de communication.  L'explication est adéquate et contient des idées générales.  Les informations et les références sont adéquates et permettent une certaine progression des idées.	Le texte respecte partiellement l'intention de communication.  L'explication est limitée et contient des idées superficielles.  Les informations et les références sont peu nombreuses, ou insuffisantes, ou nuisent à la progression des idées.	Le texte respecte à peine l'intention de communication.  La réponse est vague.  Les informations et les références sont imprécises, voire erronées.	Non-respect de la tâche  OU  Manque évident de compréhension de la tâche.
<b>La cohérence :</b>  1 - Organisation des idées et construction de paragraphes (organismateurs textuels)  2 - Emploi des procédés lexicaux <sup>1</sup>  3 - Harmonisation des temps verbaux	Le texte est bien organisé : les idées sont exprimées de façon claire et bien enchaînée.  Les procédés employés sont précis.  L'harmonisation des temps verbaux est précise.	Le texte est organisé de façon adéquate : les idées sont exprimées de façon progressive.  Les procédés employés sont appropriés.  L'harmonisation des temps verbaux est appropriée.	Le texte est organisé de façon adéquate : les idées sont exprimées de façon progressive.  Les procédés employés sont appropriés.  L'harmonisation des temps verbaux est appropriée.	Le texte est peu organisé : les idées sont exprimées de façon simpliste.  Les procédés employés sont limités.  L'harmonisation des temps verbaux est limitée.	Le texte manque d'organisation : les idées sont exprimées de façon inachevée.  Les procédés employés sont rudimentaires.  L'harmonisation des temps verbaux est rudimentaire.	0
<b>Les règles de la langue :</b> 1 - Construction des phrases (syntaxe, ponctuation)  2 - Sémantique (choix de mots)  3 - Orthographe d'usage	La qualité de la langue est bonne et permet une expression efficace.	La qualité de la langue est adéquate malgré de nombreuses impropriétés.	La qualité de la langue est adéquate malgré de nombreuses impropriétés.	La qualité de la langue est adéquate malgré de nombreuses impropriétés.	La qualité de la langue est très limitée, voire incompréhensible.	0

1. Procédés lexicaux : le champ lexical, la dénotation, la connotation, le vocabulaire mélioratif, le vocabulaire péjoratif, le registre de langue

## Tâches et réponses

Les réponses fournies dans le présent document sont des pistes pour guider la correction. Quoique plusieurs exemples soient offerts, il est impossible de prévoir toutes les réponses acceptables. Ainsi, la personne correctrice est parfois appelée à porter un jugement professionnel sur la qualité de la réponse de l'élève.

### Stimulus visuel : Image mains humaine et robotique

1. Dans le contexte du développement de l'intelligence artificielle, comment interprétez-vous cette image?

Élaborez une interprétation en vous référant à des informations tirées d'au moins deux documents du *Cahier de préparation*.

AÉV2  
ALV2  
AÉV5  
AP5

10 points

---

#### ÉLÉMENTS DE RÉPONSES POSSIBLES

**Dans le contexte du développement de l'intelligence artificielle et en tenant compte des attitudes envers son avancement (progrès) dans la société, l'image présentée peut être interprétée de plusieurs façons :**

- **L'humain sera toujours supérieur à l'intelligence artificielle, puisque c'est l'humain qui décide de l'information programmée et qui gère les avancements technologiques. Sans l'humain, l'intelligence artificielle ne peut avancer. L'humain, qui semble être sur un piédestal, tend sa main vers la main robotique afin d'aider l'IA à monter d'un niveau. Sans l'aide de l'humain, l'IA ne pourrait pas s'y rendre.**

**Documents qui appuient cet élément de réponse :**

« Comment l'intelligence artificielle va changer la vie »

- « L'intelligence artificielle, c'est un algorithme (une recette informatique programmée par un être humain!) qui dicte à un logiciel, une machine ou un robot quoi dire ou faire, quand et dans quelles circonstances » (encadré a).
- « L'IA n'invente pas de nouvelles manières de penser : elle compose avec les données que les hommes lui fournissent » (encadré b).
- « Si l'homme peut apprendre à mimer à une IA le désespoir, il ne sait pas encore comment programmer l'insondable dynamique des sentiments » (encadré k).

« Les robots, une chance pour l'Homme? »

- Selon Elon Musk, « directeur de la technologie de SpaceX et PDG de Tesla [...], il doit y avoir un contrôle réglementaire de l'Intelligence Artificielle, car nous pouvons rapidement être dépassés. [...] En clair, pas de science sans conscience. » (§ 22).
- « Le physicien Stephen Hawking [...] propose donc de former "une sorte de gouvernement mondial" afin de contrôler le développement des robots et d'éviter qu'ils ne prennent le dessus » (§ 25).

(suite à la page 8)

« Faut-il laisser les robots opérer? »

- « La loi pourrait prévoir une « garantie humaine du numérique en santé », c'est-à-dire la certitude qu'un humain supervise toute utilisation de technologie numérique et qu'un contact humain soit toujours planifié pour informer le patient » (§ 8).
- « Pour garantir le secret médical, une « plateforme nationale sécurisée de collecte et de traitement des données de santé » ainsi qu'un « comité d'éthique spécialisé dans les enjeux du numérique en santé » pourraient voir le jour dans la loi » (§ 12).

« Bienvenue à la ferme High-Tech »

- « Ceux qui en ont moins, du temps, ce sont... les responsables de la maintenance des robots! Car ces bijoux technologiques ont beau être performants, il leur arrive de tomber en panne ». (§ 7).

Le document audiovisuel : « *L'intelligence artificielle : la grande révolution scientifique* »

- « ... [L]'ordinateur ne voit pas le monde comme nous. Il ne sait pas ce que c'est un humain. Ne connaît pas le nom des objets, leur utilité, leur relation. Il doit tout apprendre » (narrateur). »
- « Je pense que pendant longtemps on ne voudra pas donner à l'ordinateur une tâche qui requiert de l'humanité, donc tout ce qui concerne les relations entre les personnes, s'occuper des gens malades, des enfants, des personnes âgées » (Yoshua Bengio).
- « Donc c'est l'authenticité de la communication humaine, en fait, qui est irremplaçable dans l'automatisation » (Yann LeCun).
- « Ils vont faire ce qu'on aura décidé dans leur programmation, dans les objectifs qu'on aura décidés pour eux » (Yoshua Bengio).

- **L'humain travaille pour que l'IA soit son égal. La main humaine est tendue pour aider à l'IA à monter au même niveau. Comme ça, ils peuvent vivre et travailler en tandem, comme égaux.**

### Documents qui appuient cet élément de réponse

« Comment l'intelligence artificielle va changer la vie »

- « L'IA sert déjà pour des pré-diagnostic radiologiques car elle est meilleure que l'œil humain. D'ici dix ans, sa puissance de calcul devrait sauver encore plus de vies en permettant aux chercheurs de trouver de nouveaux traitements contre le diabète et certains cancers » (encadré h).
- « ... [D]epuis 2014, dans des hôpitaux, [...] des petits robots accompagnent des adolescents autistes. Ils dansent et interagissent avec eux [...] pour les entraîner à échanger. » (encadré m).

« Les robots, une chance pour l'Homme? »

- « L'évolution de l'électronique et de l'informatique permet aux robots de réaliser des tâches de plus en plus complexes, avec de plus en plus d'autonomie, de plus en plus rapidement... Désormais, hommes et robots travaillent ensemble et cette collaboration porte un nom : la cobotique... » (§ 15).

« Serge Tisseron : "le sentiment d'être compris par la machine va être considérable" »

- « ... [I]l est déjà possible qu'un robot compare les mimiques des humains à une base de données, ce qui lui permet d'avoir une appréciation pas trop mauvaise de leurs émotions » (§ 5).

- « ... [D]'autres travaux portent sur la capacité d'une machine à simuler des émotions propres... [O]n peut s'attendre à voir apparaître dans un délai relativement court des robots capables de simuler des émotions simples qui nous donneront l'illusion de s'accorder à nos propres émotions » (§ 6).
  - « Le robot pourra être programmé pour manifester les mêmes, par exemple accompagner ma tristesse en simulant la sienne; ou bien proposer des émotions opposées, par exemple me sourire pour tenter de réduire ma tristesse » (§ 7).
  - « Le sentiment que nous aurons d'être compris par ces machines va être considérable » (§ 7).
  - « Un robot sera programmé pour donner à ses interlocuteurs la certitude qu'il les a écoutés et compris » (§ 9).
  - Nous aurons une tendance de faire confiance à un chatbot « [p]arce qu'un chatbot va simuler une voix humaine » (§ 11).
- **Il existe une inégalité entre humain et machine. Cette inégalité est délibérée, car nous ne voudrions jamais que l'intelligence artificielle nous dépasse. La main humaine est placée plus haut que la main robotique, ce qui symbolise cette inégalité. L'humain choisit toujours ce qu'il contribue au progrès de l'IA en s'assurant que l'IA n'atteint jamais le même niveau que lui.**

#### **Documents qui appuient cet élément de réponse**

« Comment l'intelligence artificielle va changer la vie »

- « [...] Pour chasser les *fake news*, Google ou Facebook doivent encore faire appel à des humains... Encore une victoire de l'intelligence critique sur l'intelligence artificielle. Loin d'être la dernière, selon la plupart des spécialistes » (encadrement r).

« Les robots, une chance pour l'Homme? »

- Selon Elon Musk, « directeur de la technologie de SpaceX et PDG de Tesla [...], il doit y avoir un contrôle réglementaire de l'Intelligence Artificielle, car nous pouvons rapidement être dépassés » (§ 22).
- « Le physicien Stephen Hawking [...] propose donc de former « une sorte de gouvernement mondial » afin de contrôler le développement des robots et d'éviter qu'ils ne prennent le dessus » (§ 25).

Le document audiovisuel : « *L'intelligence artificielle : la grande révolution scientifique* »

- « La voiture autonome doit évaluer plusieurs paramètres à la fois – l'espace libre où elle peut se déplacer, les types de véhicules autour d'elle, leur comportement... La voiture autonome doit avoir la capacité de décoder les intentions des autres véhicules dans son environnement. Et d'agir en conséquence... Cela paraît simple mais pour un ordinateur, c'est une tâche difficile » (Raquel Urtasun).
- « Quant à la vision, l'ordinateur atteint aujourd'hui de bonnes performances dans des tâches spécifiques. Mais pour le reste, il y a encore beaucoup de travail à accomplir » (narrateur).
- « Il y a encore beaucoup à faire. Le système ne cherche pas toujours, par exemple, à analyser l'ensemble des éléments de l'image qu'ils soient cohérents. Ils le sont un peu, mais pas aussi bien que nous » (Geoffrey Hinton).

(suite à la page 10)

- « Je pense que pendant longtemps on ne voudra pas donner à l'ordinateur une tâche qui requiert de l'humanité, donc tout ce qui concerne les relations entre les personnes, s'occuper des gens malades, des enfants, des personnes âgées » (Yoshua Bengio).
- « Donc c'est l'authenticité de la communication humaine, en fait, qui est irremplaçable dans l'automatisation. Il n'y a pas d'intérêt à aller à un concert de jazz si le musicien est une machine parce que le jazz c'est la communication de l'émotion en direct, à travers l'improvisation » (Yann LeCun).
- **L'humain partage tout son savoir afin de contribuer à l'évolution de l'intelligence artificielle. La main ouverte de l'humain symbolise le don du savoir et la main robotique prend ce savoir à main ouverte afin d'évoluer.**

### Documents qui appuient cet élément de réponse

« Comment l'intelligence artificielle va changer la vie »

- « Ces dernières années, le « deep learning » ou apprentissage profond des machines, a démultiplié la rapidité de réactions des IA et les capacités d'apprentissage. Pour y parvenir, les développeurs superposent et croisent simultanément plusieurs couches de calculs, appelées des réseaux de neurones » (encadrement q).

Le document audiovisuel : « *L'intelligence artificielle : la grande révolution scientifique* »

- « Depuis cinq ans, l'intelligence artificielle a fait des pas de géant » (narrateur).
- « On est plus avancé que je ne l'aurais pu l'imaginer » (Geoffrey Hinton).
- Geoffrey Hinton explique que pour améliorer la capacité d'apprendre des systèmes intelligents, une option « était de voir comment notre cerveau s'y prend pour apprendre et ce qu'il fait, c'est qu'il ajuste la force des interconnexions entre ses neurones. Personne ne programme le cerveau ».
- « Il s'inspirait donc des principes du fonctionnement du cerveau humain pour créer des systèmes basés sur des réseaux de neurones » (narrateur).
- « Le concours Imagenet met au défi les chercheurs du monde entier de développer un système intelligent... » (narrateur).
- Dans le laboratoire de Yann LeCun, « la mission [est de] repousser les limites de l'intelligence artificielle » (narrateur).
- « Les chercheurs vont s'inspirer de la façon dont on apprend, à partir d'exemple. Quand on est enfant, on observe, on nous montre et on nous nomme des choses pour qu'on apprenne à les distinguer. On ferait la même chose avec l'ordinateur » (narrateur).
- « On lui donne des exemples de ce qu'il devrait faire... et si on lui donne suffisamment d'exemples et qu'on utilise ces fameux algorithmes d'apprentissage incluant l'apprentissage profond, [...] il est capable de développer sa propre compréhension intuitive de sur quoi il a été entraîné » (Yoshua Bengio).
- **Le savoir de l'IA est offert à l'humain. Grâce à l'IA, la vie humaine est facilitée, on peut se débarrasser des tâches quotidiennes et être bien appuyé dans notre travail. Cette image symbolise que l'intelligence artificielle libère l'humain, ce qui lui permet une meilleure qualité de vie et une meilleure productivité.**

## Documents qui appuient cet élément de réponse

« Comment l'intelligence artificielle va changer la vie »

- « Dans l'enseignement, l'IA promet de personnaliser les apprentissages en suggérant, à partir de l'analyse des devoirs individuels, des méthodes adaptées à chacun... » (encadré g).
- « L'IA sert déjà pour des pré-diagnostic radiologiques car elle est meilleure que l'œil humain. D'ici dix ans, sa puissance de calcul devrait sauver encore plus de vies en permettant aux chercheurs de trouver de nouveaux traitements contre le diabète et certains cancers » (encadré h).

« Les robots, une chance pour l'Homme? »

- « Notre mémoire est faillible. Grâce aux ordinateurs, les fonctions purement mécaniques du cerveau – comme la mémoire – sont externalisées... » (§ 4).
- « Avoir de la mémoire, apprendre tout par cœur n'est plus une nécessité « puisque la mémoire de votre ordinateur est bien plus importante que la nôtre. » Libéré de cette contrainte, le cerveau se sert de ses autres fonctions, et peut ainsi déployer sa créativité. Cette créativité permettra à l'homme d'être plus inventif et plus intelligent... » (§ 4).
- « [Les robots] sont avant tout conçus pour apporter une aide aux tâches quotidiennes » (§ 10).
- « Les premiers robots ont été les robots ménagers : du mixeur au multicuiseur, ils permettent de gagner du temps et de l'énergie » (§ 11).
- « Quant aux voitures, elles sont déjà dotées de systèmes automatisés destinés à aider l'homme dans sa conduite... » (§ 11).
- « Le petit robot phoque PARO, distribué dans les maisons de retraite, a des vertus thérapeutiques... Trois micros renvoient des informations à un logiciel d'intelligence artificielle. C'est cette intelligence qui adapte en conséquence les mouvements et l'intonation du PARO, offrant à chaque malade une stimulation cognitive personnalisée » (§ 12).
- « Les robots nous aident à explorer notre environnement. Ils nous permettent d'explorer des lieux hostiles ou dangereux sans prendre de risques » (§ 14).
- « En 2016, l'entreprise chinoise Foxconn, qui assemble les iPhone pour Apple, avait installé 60 000 robots. Pour autant, aucun emploi n'a été supprimé. "Nous utilisons la force des robots et d'autres technologies d'assemblage pour remplacer les tâches répétitives effectuées avant par nos employés"... » (§ 18).

« Bienvenue à la ferme High-Tech »

- « Ces auxiliaires automatisés permettent aussi de réaliser de considérables économies de main d'œuvre [...] Et le weekend, on ne voit plus personne sur un tracteur » (§ 3).
- « Les robots ont changé notre quotidien. [...] Ils ont apporté une grande souplesse horaire, pour nous comme pour les animaux. [...] Aujourd'hui, ma femme et moi avons du temps pour nous, pour nos enfants de 12 et 14 ans » (§ 6).

Le document audiovisuel : « *L'intelligence artificielle : la grande révolution scientifique* »

- « C'est quelque chose qui va changer notre monde, qui va apporter très probablement une révolution industrielle » (Yoshua Bengio).

(suite à la page 12)

- « Elle a le potentiel de changer le monde de travail » (narrateur).
- « Ça va probablement produire un déplacement de certains métiers. Certains métiers vont disparaître, d'autres vont apparaître » (Yann Le Cun).

## Stimulus écrit : « Comment l'intelligence artificielle va changer la vie » (page 12 du Cahier de l'élève)

2. Le texte littéraire « Comment l'intelligence artificielle va changer la vie » imagine le quotidien d'un adolescent du futur.

Supposons que les avancements technologiques décrits dans le texte se réalisent, quels seraient les effets psychologiques chez les adolescents?

Élaborez votre réponse en vous référant aux informations de ce texte-ci et d'au moins un autre document du *Cahier de préparation*.

AÉV2  
AÉV4  
AP5  
AP8

10 points

### ÉLÉMENTS DE RÉPONSES POSSIBLES

Les adolescents du futur pourraient subir plusieurs effets psychologiques si les avancements technologiques décrits se réalisaient. Bien sûr que ces technologies pourraient avoir des effets positifs chez les adolescents, mais il y aurait également des effets nocifs qui pourraient réellement nuire au développement cognitif, émotionnel et social des jeunes. Voici quelques effets psychologiques possibles :

- **Il y aura moins de capacité de mémorisation chez les adolescents parce que l'IA effectuerait les tâches quotidiennes pour eux.**

**Documents qui appuient cet élément de réponse :**

« Comment l'intelligence artificielle va changer la vie »

- « Déjà deux semaines que je bloque sur le même niveau [de maths]. Pas moyen d'obtenir les 80 % de bonnes réponses pour passer au niveau suivant. Comparé à Rosalie et Gaspard, je suis carrément à la traîne » (lignes 69 à 75).
- « J'avais oublié d'envoyer mes examens semestriels » (lignes 91 à 93).

« Les robots, une chance pour l'Homme? »

- « Avoir de la mémoire, apprendre tout par cœur n'est plus une nécessité puisque "la mémoire de votre ordinateur est bien plus importante que la nôtre" » (§ 4).

- **Il y aura un manque de développement de compétences socio émotionnelles, particulièrement dans les interactions sociales, car les adolescents seront habitués à avoir un robot qui reflète ses propres émotions ou qui semble les comprendre à fond. Il sera difficile pour les adolescents de comprendre le sous-texte d'un message et de développer de l'empathie quand ils interagissent avec un autre humain et ils arriveront à préférer l'IA au-dessus des personnes.**

**Documents qui appuient cet élément de réponse :**

« Comment l'intelligence artificielle va changer la vie »

- « Il paraît que les messages qu'elle m'a envoyés depuis deux semaines étaient « courts », avec « peu de mots », et qu'elle avait un « regard fuyant » sur les vidéos. Enfin, c'est l'analyse du robot de mon pote Gaspard. Ma certitude à moi? La journée va être longue » (lignes 7 à 17).

- « Camille a sonné à nouveau. Je ne bougeais toujours pas. Et si le robot de Gaspard avait vu juste? » (lignes 217 à 220).
  - « Serge Tisseron : “le sentiment d’être compris par la machine va être considérable” »
  - « Aucun robot ne m’aimera jamais, mais le jour où je le croirai [...] je serai pris dans l’illusion qu’une machine peut avoir des sentiments humains... » (§ 3).
  - « ... [I]l est déjà possible qu’un robot compare les mimiques des humains à une base de données, ce qui lui permet d’avoir une appréciation pas trop mauvaise de leurs émotions » (§ 5).
  - « ... [O]n peut s’attendre à voir apparaître dans un délai relativement court des robots capables de simuler des émotions simples qui nous donneront l’illusion de s’accorder à nos propres émotions » (§ 6).
  - « Le robot pourra être programmé pour manifester les mêmes [émotions], par exemple accompagner ma tristesse en simulant la sienne; ou bien pour proposer des émotions opposées, par exemple me sourire pour tenter de réduire ma tristesse » (§ 7).
  - « Parce que la machine sera programmée pour nous convaincre qu’elle nous a bien compris, alors qu’un humain qui nous comprend ne le manifeste pas toujours clairement » (§ 7).
  - « ... [L]es êtres humains sont très complexes, et des mimiques très différentes peuvent passer très vite sur leur visage, au point que nous nous demandons ce qu’ils pensent. Un robot sera programmé pour donner à ses interlocuteurs la certitude qu’il les a écoutés et compris » (§ 9).
  - « ... [I]l existe un phénomène appelé « dissonance cognitive » qui a été observé par l’informaticien Joseph Weizenbaum dans les années 1960 » (§ 12).
  - « Les étudiants qui avaient eux-mêmes programmé Eliza, [un programme qui fonctionnait comme un thérapeute rogérien], ne pouvaient pas s’empêcher de penser que la machine, parfois, les comprenait vraiment! » (§ 13).
  - « Si Eliza pouvait produire cette conviction avec sa faible compétence, on peut imaginer ce que pourront faire les chatbots de demain, d’autant plus qu’ils pourront s’adapter à nos goûts personnels qu’ils trouveront sur Internet! » (§ 13).
- **Il y aura moins de sentiments d’isolement chez les adolescents parce que les robots assistants ou accompagnateurs et les chatbots seront toujours là pour eux. Cela donnera un sens de sécurité aux adolescents car il y aura « quelqu’un » de présent et bienveillant.**

### **Documents qui appuient cet élément de réponse**

« Comment l’intelligence artificielle va changer la vie »

- « Ce matin déjà, quand la voix d’Alex (le dernier assistant que je me suis payé!) m’a réveillé... » (lignes 18 à 20).
- « ... il a pris sa voix grave et un peu sévère pour me rappeler qu’il était déjà 6 h 30! Ça a bien marché » (lignes 24 à 27).
- « Mais quand je lui ai demandé de me lancer une playlist « humeur joyeuse » [...] il avait dû synchroniser avec la station mobile de mon père... » (lignes 27 à 32).
- « ... [J]e suis arrivé à la bourre chez ma grand-mère. [...] Maintenant, son robot-infirmier Philémon ne la quitte plus. Il vit 24 heures sur 24 avec elle » (lignes 141 à 152).

*(suite à la page 16)*

- « À 18 heures, j'étais chez moi. [...] J'ai ouvert le frigo. Greg, notre assistant alimentaire, m'a proposé un lait fraise « pour vous apporter un peu de sucre en attendant le dîner » [...] Je déteste quand il va fouiner dans mon appli de santé » (lignes 172 à 182).
  - « En plus, avant que je referme la porte, il a ajouté : “Vous avez entreposé peu de légumes ces dernières semaines. Vous risquez de manquer de fer, de vitamine C et de fibres” » (lignes 182 à 188).
  - « J'avais les jambes flagada et la tête qui tourne. J'arrivais juste à me dire : pourvu qu'Alex n'appelle pas à mes parents au bureau en mode “Sacha est immobile depuis 30 secondes et son rythme cardiaque est anormalement élevé!” » (lignes 209 à 217).
- « Serge Tisseron : “le sentiment d'être compris par la machine va être considérable” »
- « Aucun robot ne m'aimera jamais, mais le jour où je le croirai – certains n'en sont pas loin – je serai pris dans l'illusion qu'une machine peut avoir des sentiments humains... » (§ 3).
  - « Le robot pourra être programmé pour manifester les mêmes, par exemple accompagner ma tristesse en simulant la sienne; ou bien pour proposer des émotions opposées, par exemple me sourire pour tenter de réduire ma tristesse » (§ 7).
  - « Le sentiment que nous aurons d'être compris par ces machines va être considérable » (§ 7).
  - « Un robot sera programmé pour donner à ses interlocuteurs la certitude qu'il les a écoutés et compris » (§ 9).
  - Quand le programme Eliza « n'arrivait pas à gérer l'information, elle ne disait pas “je ne vous comprends pas”, mais “ je vous comprends” » (§ 12).
  - « Les étudiants qui avaient eux-mêmes programmé Eliza ne pouvaient pas s'empêcher de penser que la machine, parfois, les comprenait vraiment! » (§ 13).



## Stimulus écrit : Citation

« Nous allons vite nous apercevoir que l'intelligence humaine est limitée. »

Yann LeCun

3. Yann LeCun, chercheur en intelligence et vision artificielle et l'un des inventeurs de l'apprentissage profond, a dit que « Nous allons vite nous apercevoir que l'intelligence humaine est limitée. »

Selon vous, l'opinion exprimée dans la citation à la page 13 est-elle justifiable?

Justifiez votre prise de position en vous appuyant sur des informations tirées du document audiovisuel et d'au moins un autre document du *Cahier de préparation*.

AÉV2  
AÉV4  
AP5  
AP8

10 points

---

### ÉLÉMENTS DE RÉPONSES POSSIBLES

- **L'opinion exprimée par Yann LeCun est justifiable.**

**Yann LeCun a raison. Le développement de l'intelligence artificielle avance avec une rapidité remarquable. Nous n'avons jamais réalisé autant de progrès technologique que pendant le dernier siècle. Aujourd'hui, la technologie dans toute sa complexité, nous assiste dans tous les aspects de la vie et il faut admettre que nous, les humains, serions perdus sans tout ce que l'intelligence artificielle nous offre. De plus, LeCun est un leader dans le progrès de l'IA et cette expertise lui permet de faire un tel constat.**

#### Documents du test qui appuient l'opinion de Yann LeCun

Le document audiovisuel : « *L'intelligence artificielle : la grande révolution scientifique* »

- « Le concours Imagenet met au défi les chercheurs du monde entier de développer un système intelligent, capable, entre autres, de classifier des milliers d'images différentes dans des centaines de catégories » (narrateur).
- « Geoffrey Hinton et deux de ses étudiants de l'Université de Toronto participent au concours. Leur système est basé sur les réseaux de neurones profonds. Le résultat déclassé leurs concurrents. Ils abaissent le taux d'erreurs de 25 à 16 % d'un seul coup. C'est presque deux fois moins d'erreurs » (narrateur).
- « [On donne à l'ordinateur] des exemples de ce qu'il devrait faire, [...] et si on lui donne suffisamment d'exemples et qu'on utilise ces fameux algorithmes d'apprentissage incluant l'apprentissage profond [...] il est capable de développer sa propre compréhension intuitive de ce sur quoi il a été entraîné » (Yoshua Bengio).
- « Quand la machine s'entraîne, elle découvre elle-même automatiquement ses motifs et ses concepts intermédiaires qui sont nécessaires pour la reconnaissance de bout en bout » (Yann LeCun).
- « [Stephen Hawking] craint que les machines intelligentes se développent d'elles-mêmes un tel rythme qu'elles pourraient éventuellement supplanter les humains » (animateur).

(suite à la page 18)

- « Je pense que l'intelligence artificielle va être utilisée dans beaucoup de domaines qui couvrent des emplois des gens très manuels jusqu'à des emplois comme radiologistes qui sont des gens très très éduqués » (Yoshua Bengio).
- « [...] On est sur une espèce de courbe exponentielle du progrès. Et donc ça devient de plus en plus difficile, en fait, au niveau des transformations de la société de gérer ça parce que les gens ne changent pas aussi vite que la technologie autour d'eux » (Yann LeCun).
- « Plus performant, plus intelligent, l'ordinateur éclipsera les capacités intellectuelles de l'humain » (narrateur).

« Les robots, une chance pour l'Homme? »

- « La robotique allie trois disciplines : mécanique, électronique, informatique. Grâce au deep learning, elle a connu une véritable révolution ces dernières années. Le deep learning est un système d'apprentissage automatique par algorithmes, servant par exemple à décrypter une image ou à comprendre une conversation » (§ 5).
- « “La technologie du deep learning apprend à représenter le monde”, explique le chercheur Yann LeCun. [...] “Avec le deep learning, la machine apprend à le faire elle-même. Et elle le fait beaucoup mieux que les ingénieurs, c'est presque humiliant!” » (§ 5).
- « Muni d'une caméra endoscopique et de quatre bras manipulant les instruments pour l'incision, le Da Vinci Xi constitue une aide précieuse pour les médecins sans pour autant les remplacer. La machine est plus précise que la main de l'homme, qui peut trembler » (§ 6).
- « L'intelligence artificielle (IA) Watson développée par IBM permet d'améliorer la précision de diagnostics médicaux. Ses capacités analytiques peuvent étudier toutes les données rassemblées autour d'un même patient : symptômes, remarque du praticien, entrevues avec le patient, précédents familiaux... » (§ 7).
- « Les capacités analytiques de Watson permettraient de détecter sur une IRM des anomalies non perceptibles par l'œil humain » (§ 7).
- « Le transhumanisme est une doctrine philosophique prétendant qu'il est possible d'améliorer l'humanité par la science et la technologie. Elle vise à libérer l'humain de ses limites biologiques, en surmontant l'évolution naturelle » (§ 8).
- « En chimie, les programmes d'apprentissage automatique (deep learning, évoqué plus haut), aident à la conception de nouvelles molécules [...] En analysant toutes ces données, l'ordinateur peut donner des hypothèses scientifiques [...], automatiser l'ensemble des démarches scientifiques : formuler des hypothèses, concevoir et réaliser des expériences, les tester, interpréter les résultats et recommencer le cycle jusqu'à ce que de nouvelles connaissances soient trouvées » (§ 13).

« Faut-il laisser les robots opérer? »

- « Encore plus précis que les chirurgiens, les robots devraient être très « intelligents » car ils combinent l'imagerie et intelligence artificielle » (§ 3).
- « Les algorithmes qui recensent et traitent des données font des prouesses... » (§ 6).
- « Aujourd'hui, ces algorithmes aident déjà des médecins à faire des diagnostics [...] On pourrait les utiliser de façon plus systématique [...] cela permettrait de diriger rapidement le patient vers le bon praticien ou le bon traitement » (§ 6).

« Bienvenue à la ferme High-Tech »

- « Cette amélioration de la qualité du lait tient aussi à une meilleure alimentation des animaux, assurée par des robots à l'allure de bols géants montés sur roues... » (§ 4).
- « Les engins savent donc en permanence ce qui a été consommé ou non, et par quels animaux. De manière autonome, ils retournent ensuite à la réserve de fourrage afin de se réapprovisionner » (§ 4).
- « [...] La qualité de vie des animaux s'en trouve améliorée : ils sont plus calmes car la concurrence alimentaire n'existe plus. Dans les fermes traditionnelles, la somme de travail est telle que l'on oublie parfois un enclos. De son côté, le robot est capable d'augmenter lui-même les rations dans les périodes de froid grâce aux mesures de consommation qu'il effectue » (§ 4).
- « Ces automates ne sont pas de simples ouvriers efficaces et disciplinés, ce sont aussi de véritables laboratoires d'analyses qui recueillent en permanence des données sur la composition du lait » (§ 5).
- « Le rôle de l'homme aujourd'hui? Il semble être réduit à la portion congrue : réapprovisionner le fourrage et surveiller l'ensemble du processus grâce à des ordinateurs et à des smartphones » (§ 6).

- **Yann LeCun n'a pas tout à fait raison. C'est grâce à l'intelligence humaine que l'IA est rendue au présent niveau de développement. Sans la capacité humaine de réflexion, d'empathie et de pensée critique, elle ne pourrait jamais atteindre le même niveau de sophistication et de complexité. L'IA aura toujours besoin de l'humain, donc, l'humain aura toujours un pas d'avance.**

### Textes qui réfutent l'opinion de Yann LeCun

Le document audiovisuel : « *L'intelligence artificielle : la grande révolution scientifique* »

- « Pour que l'ordinateur puisse apprendre à reconnaître un objet, on doit d'abord l'entraîner » (narrateur).
- « Il faut aussi que les ordinateurs apprennent à parler, à communiquer et à comprendre ce qu'on leur dit » (narrateur).
- « On n'arrête pas le développement technologique. Il va se poursuivre coûte que coûte. Mais il faut qu'il soit encadré par le gouvernement qui eux doivent veiller au bien-être de tous » (Geoffrey Hinton).
- « Je pense que pendant longtemps on voudra pas donner à l'ordinateur une tâche qui requiert de l'humanité, donc, tout ce qui concerne les relations entre les personnes, s'occuper des gens malades, des enfants, des personnes âgées » (Yoshua Bengio).
- « [...] C'est l'authenticité de la communication humaine, en fait, qui est irremplaçable dans l'automatisation » (Yann LeCun).
- « Mais en fait l'intelligence des ordinateurs sera très très différente de l'intelligence humaine, de leurs motivations. On peut concevoir leur motivation en particulier pour que leur utilisation soit alignée avec les valeurs humaines et non pas en opposition avec les valeurs humaines » (Yann LeCun).
- « Et on peut construire ces machines pour qu'elles n'aient pas d'ambition, pour qu'elles n'aient pas de l'instinct de survie, pour qu'elles n'aient pas envie de devenir violentes si elles se sentent menacées et pour qu'elles ne soient pas déçues si on a envie de les éteindre » (Yann LeCun).

(suite à la page 20)

- « Mais quand on met au point des ordinateurs intelligents ils ne sont pas programmés par l'évolution, ils auront pas un instinct de survie qui va faire qu'ils vont essayer de se défendre contre nous » (Yoshua Bengio).
- « Ils vont faire ce qu'on aura décidé dans leur programmation, dans les objectifs qu'on aura décidés pour eux » (Yoshua Bengio).
- « Comment l'intelligence artificielle va changer la vie »
- « L'intelligence artificielle (IA), c'est un algorithme (une recette informatique programmée par un être humain!) qui dicte à un logiciel, une machine ou un robot quoi dire ou faire, quand et dans quelles circonstances » (encadré a).
- « L'IA n'invente pas de nouvelles manières de penser : elle compose avec les données que les hommes lui fournissent » (encadré b).
- « Faut-il laisser les robots opérer? »
- « La relation entre médecin et patient est primordiale pour établir un diagnostic et joue un rôle clé dans la guérison. La loi pourrait prévoir une « garantie humaine du numérique en santé » (§ 8).

### **Position mitigée**

Acceptez une réponse qui exprime un point de vue nuancé pourvu que l'élève appuie sa position sur au moins trois éléments pertinents selon la tâche.

## Stimulus audiovisuel : « L'intelligence artificielle : la grande révolution scientifique »

4. Dans le document audiovisuel, les chercheurs disent que les humains sont programmés à craindre l'intelligence artificielle.

Est-ce que cette crainte est justifiable?

Justifiez votre prise de position en vous appuyant sur des informations tirées du document audiovisuel et d'au moins un autre document du *Cahier de préparation*.

AÉV2  
AÉV4  
AP5  
AP8

10 points

---

### ÉLÉMENTS DE RÉPONSES POSSIBLES

- **Oui, cette crainte est justifiable.**

**La vitesse dans laquelle l'IA est développée et les attentes de la société exigent que l'intelligence artificielle devienne une superpuissance dans le monde. Aussitôt qu'une machine intelligente est créée, on est déjà en train de créer une autre qui va la surpasser. En société, nous avons une attente irréaliste que la technologie doive être en mesure d'anticiper nos besoins, nos réactions, nos désirs, même avant qu'on ne les reconnaisse. Elle est utilisée pour combler des vides émotionnels. Tout cela pousse l'avancement de l'IA au point où elle aura un contrôle incontestable sur l'humanité parce que son intelligence sera tellement bien développée qu'elle pourra penser par elle-même.**

#### Documents qui appuient cet élément de réponse

Le document audiovisuel : « *L'intelligence artificielle : la grande révolution scientifique* »

- « Une question dont on parle moins c'est la question de l'utilisation de l'intelligence artificielle pour manipuler les gens. C'est déjà le cas par exemple que la publicité nous manipule, mais ça risque de l'être encore plus au fur et à mesure que l'ordinateur a plus d'information sur nous et puis est plus fort dans son intelligence » (Yoshua Bengio).
  - « L'armement autonome, ces robots, capables de choisir une cible et l'éliminer soulève des questions éthiques. Faudrait-il encadrer l'usage de l'intelligence artificielle pour éviter des dérapages? » (narrateur).
- « Comment l'intelligence artificielle va changer la vie »
- « En janvier, à Seattle, Amazon a testé son premier magasin sans salariés. D'ici quinze ans, l'IA pourrait remplacer 400 à 800 millions d'emplois » (encadré § 1).
  - « Ces dernières années, les « deep learning » ou apprentissage profond des machines, a démultiplié la rapidité de réactions des IA et leur capacité d'apprentissage » (encadré q).

(suite à la page 22)

- « Les robots, une chance pour l'Homme? »
- « “La technologie deep learning apprend à représenter le monde”, explique le chercheur Yann LeCun [...] “Avec le deep learning, la machine apprend à le faire elle-même. Et elle le fait beaucoup mieux que les ingénieurs...” » (§ 5).
  - « Viv, l’assistant personnel d’Amazon est un parfait exemple de cette technologie. Il ressemble à Siri chez Apple ou Alexa chez Amazon. Sauf que plus il est utilisé, plus l’intelligence artificielle (IA) s’améliore et fournit des réponses pertinentes grâce au deep learning » (§ 5).
  - « ... [L]e Da Vinci Xi constitue une aide précieuse pour les médecins, sans pour autant les remplacer. La machine est plus précise que la main de l’homme, qui peut trembler » (§ 6).
  - « L’armée américaine serait en train de développer une armure à la Iron Man [...] Cette armure serait composée d’un exosquelette pour permettre au soldat de transporter des équipements lourds, d’un puissant ordinateur et d’une protection pare-balles, ainsi que d’un système de contrôle de signes vitaux. Si ce n’est qu’un premier pas, des dérives quant à l’utilisation excessive de ces technologies par l’armée restent possibles » (§ 9).
  - « L’homme occidental a peur des robots car il peine déjà à trouver sa propre place dans l’univers, et à statuer sur le bien et le mal » (§ 21).
  - « “Nous risquons de faire là quelque chose de vraiment dingue. C’est comme convoquer le démon sans être protégé par un cercle hermétique” estime Elon Musk [...] Pour lui, il doit y avoir un contrôle réglementaire de l’intelligence artificielle, car nous pouvons rapidement être dépassés » (§ 22).
  - « France 2 rappelle que le débat concernant la menace des robots sur le travail avait déjà été lancé lors de l’automatisation des caisses enregistreuses dans les grandes surfaces. Selon eux, dans les 15 prochaines années, 330 000 emplois d’ouvriers pourraient disparaître. 320 000 agents d’entretien pourraient aussi perdre leur emploi à cause de la robotisation des tâches ménagères » (§ 23).
  - « Des milliers de scientifiques ont signé en 2015 un appel mettant en garde contre les *robots tueurs*. “Les armes autonomes choisissent et frappent des cibles sans intervention humaine [...]” » (§ 24).
  - « Le physicien Stephen Hawking assure [...] que si les formes primitives de l’intelligence artificielle développées jusqu’à présent se sont révélées très utiles, il faut désormais craindre que les machines surpassent les humains. Pour le scientifique, l’IA “pourrait finir par devenir autonome, et très vite. Les humains, limités par leur lente évolution biologique ne pourraient pas survivre” » (§ 25).
- « Serge Tisseron : “le sentiment d’être compris par la machine va être considérable” »
- « Le robot pourra être programmé pour manifester les mêmes, par exemple accompagner ma tristesse en simulant la sienne; ou bien pour proposer des émotions opposées, par exemple me sourire pour tenter de réduire ma tristesse » (§ 7).
  - « Le sentiment que nous aurons d’être compris par ces machines va être considérable » (§ 7).
  - « parce que la machine sera programmée pour nous convaincre qu’elle nous a bien compris, alors qu’un humain qui nous comprend ne le manifeste pas toujours clairement » (§ 8).

- « Un robot sera programmé pour donner à ses interlocuteurs la certitude qu’il les a écoutés et compris » (§ 9).
- **Non, cette crainte n’est pas justifiable.**

**L’intelligence artificielle sera, pour toujours, tout simplement une machine qui est programmée par l’humain à faire ce qu’on lui dit de faire à travers des algorithmes. Elle est une technologie utile, pour améliorer la vie et notre travail. Nos craintes que l’IA domine les humains proviennent des histoires de science-fiction. Il y aura toujours un manque d’empathie et d’authenticité de communication, un manque d’ambition et un manque d’instinct de survie chez l’IA parce que les humains contrôlent leur programmation et ont l’obligation de considérer les enjeux en ce qui concerne le progrès de l’IA.**

### **Documents qui appuient cet élément de réponse**

Le document audiovisuel : « *L’intelligence artificielle : la grande révolution scientifique* »

- « Donc, c’est l’authenticité de la communication humaine, en fait, qui est irremplaçable dans l’automatisation. Il n’y a pas d’intérêt à aller à un concert de jazz si le musicien est une machine parce que le jazz c’est la communication de l’émotion en direct, à travers l’improvisation » (Yann LeCun).
  - « Mais en fait l’intelligence des ordinateurs sera très très différente de l’intelligence humaine, de leurs motivations. On peut concevoir leur motivation en particulier pour que leur utilisation soit alignée avec les valeurs humaines et non pas en opposition avec les valeurs humaines » (Yann LeCun).
  - « Et on peut construire ces machines pour qu’elles n’aient pas d’ambition, pour qu’elles n’aient pas de l’instinct de survie, pour qu’elles n’aient pas envie de devenir violentes si elles se sentent menacées et pour qu’elles ne soient pas déçues si on a envie de les éteindre » (Yann LeCun).
  - « Mais quand on met au point des ordinateurs intelligents ils ne sont pas programmés par l’évolution, ils auront pas un instinct de survie qui va faire qu’ils vont essayer de se défendre contre nous » (Yoshua Bengio).
  - « Ils vont faire ce qu’on aura décidé dans leur programmation, dans les objectifs qu’on aura décidés pour eux » (Yoshua Bengio).
  - « Et il y a quelque chose qu’il faut essayer de comprendre, c’est qu’il y a une espèce de peur qui vient de la science-fiction, de Hollywood et ce qui tend à suggérer que les machines intelligentes voudront contrôler le monde » (Yann LeCun).
  - « Mais en fait c’est une projection des qualités et défauts de l’intelligence humaine vers les ordinateurs qui, en fait, ne devrait pas être faite » (Yann LeCun).
  - « Dans les années 70, les biologistes ont réalisé qu’ils pouvaient commencer à modifier le génome d’êtres vivants. Donc, on s’est interdit de faire certaines choses comme par exemple, modifier le code génétique humain et produire des humains modifiés » (Yann LeCun).
- « Comment l’intelligence artificielle va changer la vie »
- « L’intelligence artificielle (IA), c’est un algorithme (une recette informatique programmée par un être humain!) qui dicte à un logiciel, une machine ou un robot quoi dire ou faire, quand et dans quelles circonstances » (encadré a).

(suite à la page 24)

« Les robots, une chance pour l'Homme? »

- « Les robots sont déjà rentrés chez nous. Ils sont avant tout conçus pour apporter une aide aux tâches quotidiennes » (§ 10).
- « Quant aux voitures, elles sont déjà dotées de systèmes automatisés destinés à aider l'homme dans sa conduite : régulateurs de vitesse ou systèmes de guidage » (§ 11).
- « Pour les personnes âgées, ces robots sont d'une grande aide. Le petit robot phoque PARO, distribué dans les maisons de retraite, a des vertus thérapeutiques » (§ 12).
- « C'est cette intelligence qui adapte en conséquence les mouvements et l'intonation du PARO, offrant à chaque malade une stimulation cognitive personnalisée » (§ 12).
- « En chimie, les programmes d'apprentissage automatique (deep learning, évoqué plus haut), aident à la conception de nouvelles molécules... » (§ 13).
- « Les robots nous aident à explorer notre environnement. Ils nous permettent d'explorer des lieux hostiles ou dangereux sans prendre de risques » (§ 14).

### **Position mitigée**

Acceptez une réponse qui exprime un point de vue nuancé pourvu que l'élève appuie sa position sur au moins trois éléments pertinents selon la tâche.

## Tableau pour transposer la note sur 50 points

Résultat de l'élève sur 20	Résultat de l'élève sur 50
20	50,0
19	47,5
18	45,0
17	42,5
16	40,0
15	37,5
14	35,0
13	32,5
12	30,0
11	27,5
10	25,0
9	22,5
8	20,0
7	17,5
6	15,0
5	12,5
4	10,0
3	7,5
2	5,0
1	2,5
0	0,0

