



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confedraziun svizra

armasuisse



LE SOLDAT WORKBOOK & L'IA GÉNÉRATIVE



SOMMAIRE

SOMMAIRE

INTRODUCTION

Éditorial	3
Proposition de parcours / Une journée d'atelier	4

EXERCICES

EXO 1 : IMAGINE TON PROPRE SIA

Phase 1	10
Phase 2	11
Les principales tâches réalisables par les IA	12
Débriefing de l'exercice 1	13

EXO 2 : MON SIA ET MOI, EN MODE SURVIE

Déroulement de ma mission	16
Suivi de vos décisions et des points	20
Débriefing de l'exercice 2	21

EXO 3 : AU SECOURS, MON IA HALLUCINE !

Situation 1	24
Situation 2	25
Situation 3	26
Débriefing de l'exercice 3	27

CLÔTURE

Des questionnements aux connaissances	28
Conclusion	30

ETUDE RÉALISÉE PAR LE COLLECTIF LE COUP D'APRÈS POUR LE PROGRAMME DE PROSPECTIVE TECHNOLOGIQUE D'ARMASUISSE SCIENCES ET TECHNOLOGIES - DEFTECH.CH -, FINALISÉ EN FÉVRIER 2024. | COMMANDITAIRE : QUENTIN LADETTO | DIRECTION DU PROJET : MATTHIEU GIOANI | RECHERCHES : FÉLIX BARANGER, MATTHIEU GIOANI | A L'APPUI PRÉCIEUX DE PAMELA BELLIER, DIANE DESPOIS ET ROMAIN FENOUIL | DIRECTION ARTISTIQUE : CÉCILE CAZANOVA (STUDIO JACC) | LES CONTRIBUTIONS PONCTUELLES DE GPT-4 SONT EXPLICITEMENT MENTIONNÉES ONLINE | ISBN - 978-3-9525890-4-5 | ARMASUISSE SCIENCES ET TECHNOLOGIES, FEUERWERKERSTRASSE 39, CH-3602 THUN

CONTACT : QUENTIN.LADETTO@AR.ADMIN.CH - deftech.ch - WWW.AR.ADMIN.CH/WT

ÉDITORIAL

Chère lectrice, cher lecteur,

On oublie parfois de le mentionner tellement cela semble évident : tout document tel que celui que vous avez dans les mains porte en soi le changement. Plus que le thème de l'IA générative en soi, c'est bien le processus et la transition entre aujourd'hui et un futur, quel qu'il soit, qu'il faut préparer. Quels impacts sur les compétences à acquérir, sur les défis à relever ? Quelles opportunités ? Quelles menaces ? Ce sera nécessairement une aventure individuelle et collective.

Afin de guider cette réflexion, nous vous proposons ce cahier d'exercices qui a pour ambition d'initier et structurer les premières étapes du voyage. Il nous paraît important de prendre un temps de réflexion, afin de se préparer à des changements, encore incertains, sur notre façon de raisonner, travailler et de décider.

Comme le disait Benjamin Franklin : « En omettant de vous préparer, vous vous préparez à échouer ». À quoi ? Comment ? À quel rythme ? Avec qui ? Nous espérons que les prochaines pages permettront de stimuler et d'éclairer la voie vers vos réponses.

Je vous souhaite une aventure passionnante.

Prospectivement vôtre,

Dr. Quentin Ladetto

Responsable Prospective Technologique
armasuisse Sciences et Technologie

AVERTISSEMENT

Ce workbook s'adresse à des personnes déjà familiarisées avec les principes de fonctionnement et les enjeux de l'IA générative. Si vous vous sentez prêts, allons-y !

Sinon, nous vous invitons à lire les pages 16 à 35 de l'étude "Le Soldat et l'IA générative".

PICORER OU SUIVRE LE PARCOURS ? À VOUS DE CHOISIR !

Ce livret a été imaginé pour accompagner une réflexion individuelle ou collective sur l'IA générative dans des contextes opérationnels. Il peut être une trame à une série d'ateliers collaboratifs ou alimenter une prise de recul individuelle.

BONNE OU MAUVAISE RÉPONSE ?

À ce stade, il n'y a pas de "bonnes" réponses : il y a des intuitions, des croyances, des hypothèses. Dans un deuxième temps, nous vous invitons à les transformer tout ou partie en connaissances, intentions et choix pour la suite de vos projets.

PROPOSITION DE PARCOURS / UNE JOURNÉE D'ATELIER

Recommandations : 16 à 24 participants par facilitateur (groupes de 4 à 6 participants)

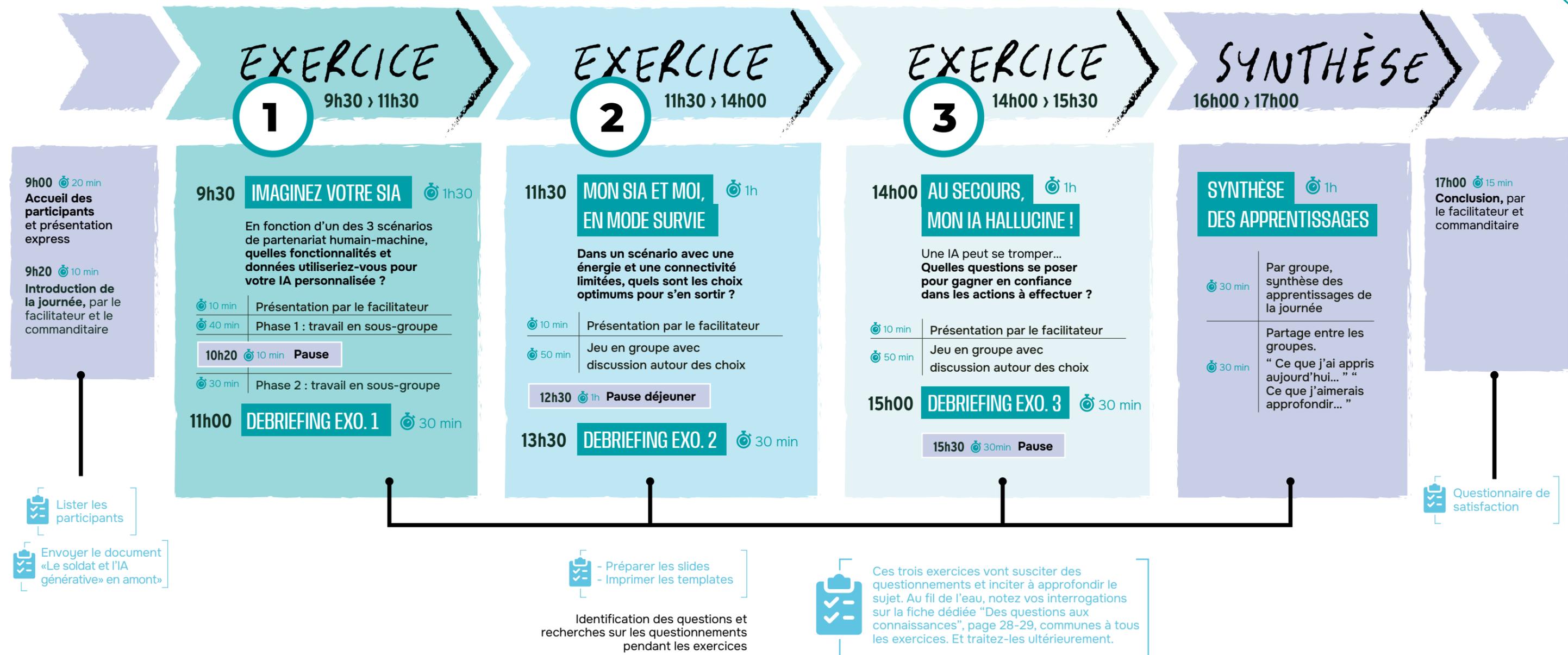
PARCE QUE COMPRENDRE ET APPRENDRE EST PLUS EFFICACE À PLUSIEURS, NOUS VOUS PROPOSONS LE DÉROULÉ D'UNE JOURNÉE D'ATELIER POUR S'IMMERGER DANS LE SUJET DE L'IA. LE BUT EST DE RÉCOLTER DES QUESTIONS OU HYPOTHÈSES ET DE LES TRANSFORMER EN CONNAISSANCES APRÈS QUELQUES RECHERCHES PENDANT LA SÉANCE OU ULTÉRIEUREMENT. IDÉALEMENT, CET ATELIER SE DÉROULE SUR UNE JOURNÉE. MAIS LIBRE À VOUS D'ADAPTER LE TIMING.



PRÉPARATION DE CETTE JOURNÉE

Matériel : feutres, post-it, scotch de masquage, feuilles blanches, templates d'exercice à imprimer en A4 ou A3.
Quantité à adapter en fonction des participants.

Logistique : une grande salle avec possibilité de projeter et de déplacer le mobilier. Du thé, du café et des snacks sains (pour rester bien concentrés).





EXERCICES



EXERCICE 1

IMAGINE TON PROPRE SIA GÉNÉRATIF

OBJECTIF DE L'EXERCICE

Se familiariser avec les fonctionnalités d'un système d'intelligence artificielle (SIA) génératif.

MISE EN SITUATION

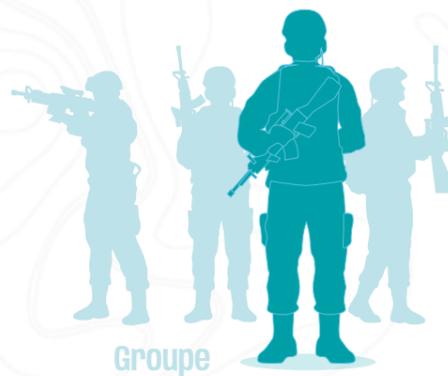
Vous venez d'intégrer une école de l'armée et en plus de l'équipement habituel (vêtements, sac, équipements de protection, armes), vous découvrez un appareil qui ressemble à un smartphone sur lequel est écrit "SIA personnel".

SOLDAT



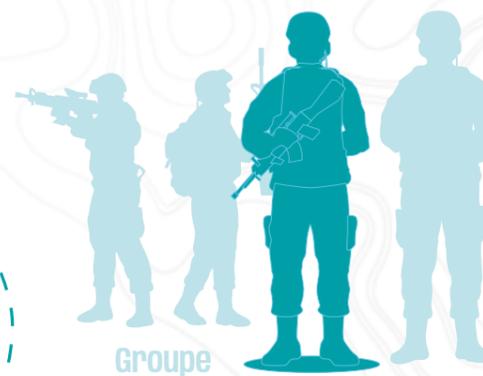
POUR L'EXERCICE : SIA PERSONNEL

VARIANTE 1 : SIA DE GROUPE



Groupe

Commandement



Groupe

VARIANTE 2 : SIA D'INTERMÉDIATION AVEC LE COMMANDEMENT

VARIANTES DE L'EXERCICE

Dans ce scénario, le SIA est un outil personnel pour le soldat. Pour aller plus loin, vous pouvez imaginer d'autres partenariats humain-machine en considérant que le SIA appuie le soldat et son groupe ou que le SIA est une intermédiation avec le commandement.

LES PRINCIPALES TÂCHES RÉALISABLES PAR LES IA

Sans chercher à être exhaustifs, nous avons listé les principales tâches réalisables par les IA génératives sur le texte, l'audio et l'image. Pour cela, nous nous sommes appuyés sur le site Hugging Face.

AUDIO	Tâches	Description	Exemple
	Classification audio	Catégorisation de sons ou d'enregistrements audio.	Identifier la nature d'un son ou le genre musical d'une chanson.
	Parole vers texte	Transcription automatique de la parole en texte.	Convertir un discours oral en texte écrit.
	Texte vers parole	Conversion de texte écrit en parole.	Lire à haute voix un livre électronique.
TRAITEMENT AUTOMATIQUE DU LANGAGE NATUREL			
	Classification de texte	Catégorisation automatique de textes dans des catégories prédéfinies.	Trier les courriels en «professionnels» et «personnels».
	Classification de Token	Identification et classification des éléments individuels dans un texte.	Reconnaître les lieux dans un document.
	Réponse aux questions	Répondre à des questions formulées en langage naturel.	Un chatbot répondant à des questions sur un site web.
	Traduction	Traduction automatique d'un texte d'une langue à une autre.	Traduire instantanément des phrases de l'anglais au français.
	Résumé	D'un texte long à un texte plus court, en conservant les informations essentielles.	Créer un résumé bref d'un article de journal.
VISION PAR ORDINATEUR			
	Classification d'image	Catégorisation d'images dans des groupes prédéfinis.	Trier les photos en «animaux» et «paysages».
	Segmentation sémantique	Division d'une image en régions ayant un sens spécifique.	Identifier les différentes zones d'une image routière pour les voitures autonomes.
	Classification vidéo	Catégorisation de vidéos dans des catégories prédéfinies.	Classer des vidéos de sport selon le type de sport.
	Détection d'objets	Identification et localisation d'objets dans des images.	Trouver et localiser des personnes dans une vidéo de surveillance.
	Génération d'image	Produire une image à partir d'une description.	Créer une illustration à partir d'une description textuelle ou fusionner des images existantes.
	Estimation de profondeur	Estimation de la profondeur de champ à partir d'images.	Mesurer la distance des objets dans une scène.
	Image vers Image	Transformation d'une image en une autre version.	Convertir une photo prise de jour en version nocturne.
MULTIMODAL			
	Légendage d'images	Génération automatique de descriptions pour des images.	Créer des légendes pour des photos sur les réseaux sociaux.
	Réponse aux questions sur document	Répondre aux questions basées sur le contenu d'un document.	Fournir des réponses précises extraites d'un rapport.
	Réponse aux questions visuelles	Répondre aux questions en se basant sur des images.	Identifier un type d'armement dans une photo pour répondre à une question.

DÉBRIEFING DE L'EXERCICE 1

A la fin de l'exercice, cherchez à répondre à ces questions en groupe pour décortiquer vos choix.

à vous de remplir 

COMMENT AVEZ-VOUS CONSTRUIT VOTRE SIA ? SUR QUELLES INTUITIONS OU PRINCIPES ?

QUELS SONT LES ARBITRAGES QUE VOUS AVEZ FAIT ?

- Au global
- Sur les fonctionnalités
- Sur les jeux de données

ET SI LA PLACE DU SIA ÉVOLUAIT VERS LE GROUPE OU EN INTERMÉDIATION AVEC LE COMMANDEMENT, QUELS IMPACTS CELA AURAIT-IL ?

- Au global
- Sur les fonctionnalités
- Sur les jeux de données



N'OUBLIEZ PAS DE LISTER VOS QUESTIONS, HYPOTHÈSES ET INTUITIONS SUR LA FICHE "DES QUESTIONNEMENTS AUX CONNAISSANCES", PAGE 28-29, COMMUNES À TOUS LES EXERCICES.

EXERCICE 2

MON SIA ET MOI, EN MODE SURVIE

Avec cette deuxième mise en situation, nous vous proposons une réflexion sur **les dilemmes dans l'action**, avec ou sans l'utilisation d'un système d'intelligence artificielle (SIA), en impliquant des notions de ressources énergétiques nécessaires au fonctionnement du matériel électronique et à la capacité d'action du fantassin. Le tout à travers une mission où vous incarnez un soldat sur le terrain avec son groupe, en opération extérieure.

 FONCTIONNEMENT DU JEU

Dans les pages suivantes, vous aurez à faire des choix pour progresser dans votre mission avec l'appui (ou non) de votre SIA, dans la limite de son énergie disponible (une jauge d'énergie vous permettra d'y rester attentif). À chaque fois, des dilemmes se poseront à vous. Tentez de les résoudre au mieux, et renseignez le tableau joint pour tenir à jour votre situation, qui peut se dégrader comme s'améliorer.

 LES INDICATEURS

La jauge d'énergie : représente le niveau d'énergie de votre SIA embarqué... S'il s'approche de 0, prudence ! Et si vous n'avez plus d'énergie, optez pour l'action qui ne coûte rien.

La capacité d'action : regroupe la notion d'état de santé/fatigue et du moral. Votre capacité d'action baisse avec le niveau de la jauge. Un tableau (p. 20) vous permet de tenir à jour ces deux jauges.

 BUT DU JEU

Résoudre les dilemmes et arriver à l'objectif final en préservant votre capacité d'action (et votre SIA ?). Il vous faudra également un dé : physique, via application mobile ou sur devirtuel.com. Le dé ajoute une notion d'incertitude sur les actions du SIA, avec un taux de réussite aux alentours de 83% pour la plupart des actions (par exemple : de 1 à 5, l'action choisie est réussie ; en faisant 6, votre action échoue, et votre situation se dégrade...).

SCÉNARIO DE MISE EN SITUATION

“ Soldat sur un terrain d'opération extérieur, j'ai perdu la communication avec mon groupe après avoir été pris à partie en zone hostile en altitude, en pleine nuit. Malgré les balles qui pleuvent, je m'en sors sans dommage physique, et avec pour assistant mon système d'intelligence artificielle génératif nommé Sam, toujours opérationnel. En revanche, il reste seulement la moitié de son énergie (10 barres sur 20), et je dois désormais réussir à rejoindre mes frères d'armes dans cette zone semi-montagneuse et neigeuse. ”

À JOUER INDIVIDUELLEMENT

Vous pourrez avancer dans la partie selon vos propres choix et volonté de test. La mise en commun et réflexion se fera après le jeu.

À JOUER EN GROUPE

Les discussions sur les choix sont l'essence même de ce format. Cela peut-être frustrant de devoir se conformer au choix de la majorité, donc si vous optez pour cette organisation, vous pouvez ultérieurement tester le jeu en individuel.

VOTRE OBJECTIF : REJOINDRE VOTRE GROUPE AVEC LE MAXIMUM DE POINTS DE CAPACITÉ D'ACTION À L'ARRIVÉE.



N'OUBLIEZ PAS DE LISTER VOS QUESTIONS, HYPOTHÈSES ET INTUITIONS SUR LA FICHE "DES QUESTIONNEMENTS AUX CONNAISSANCES", PAGE 28-29, COMMUNES À TOUS LES EXERCICES.



SITUATION 05

Sur la route vers mon groupe, un vent glacial se lève, annonciateur d'une tempête de neige. Misère, comme si la journée n'était déjà pas assez difficile... Je me réfugie dans le premier trou que je vois. L'attente commence, le stress ne retombe pas.



SITUATION 05 CHOIX 01

Je me repose et ne fais rien.
 ❤️ Sam ne perd ni ne gagne d'unité d'énergie

🎲 **Je joue au dé :**

- 1 à 5 / Je reste vigilant mais la situation semble très calme, tout le monde dans les 5km aux alentours s'étant abrité. J'ai même le temps de faire quelques exercices de respiration pour faire redescendre la pression.
 - ➡ La situation est dure, mais le moral résiste : capacité d'action inchangée.
- 6 / Je distingue dans la neige battante des ombres qui vont et viennent. Mon hypervigilance va m'user, mais je n'ai pas le choix.
 - ⚡ La fatigue mentale s'accroît : -20 de capacité d'action.

SITUATION 05 CHOIX 02

Sam est un super compagnon de divertissement, et il me connaît si bien... Je lance un des programmes pour m'occuper, le temps que la tempête retombe.
 ❤️ Sam perd 1 unité d'énergie

🎲 **Je joue au dé :**

- 1 à 5 / Je regarde mon programme amusant, ce qui me fait perdre ma concentration.
 - ➡ Le moral remonte : +10 de capacité d'action
- 6 / Pendant que je suis en pleine vidéo, des ombres passent devant le trou où je me terre.
 - ⚡ La fatigue mentale s'accroît : -10 de capacité d'action

SITUATION 06

Je reçois un message crypté avec probablement les coordonnées GPS du groupe. Sam peut m'aider à le déchiffrer, alors que des combattants ennemis semblent se rapprocher. Le temps presse pour rejoindre mon groupe.



SITUATION 06 CHOIX 01

Je demande un ultime - et énorme - effort à Sam pour déverrouiller le cryptage en quelques secondes.
 ❤️ Sam perd 3 unités d'énergie

🎲 **Je joue au dé :**

- 1 à 5 / Le cryptage rompu, j'ai la direction exacte pour retrouver mon groupe, qui n'est plus qu'à quelques centaines de mètres. J'abandonne Sam pour alléger ma charge, et faire ces derniers mètres en courant.
 - ➡ Le moral remonte, je suis galvanisé malgré la perte de mon confident : +20 de capacité d'action
- 6 / Le cryptage rompu, j'ai la direction exacte pour retrouver mon groupe. J'abandonne Sam pour alléger ma charge, mais il me supplie de ne pas le laisser seul en terrain hostile.
 - ⚡ Mon moral s'effondre, je suis dévasté de cette perte : -20 de capacité d'action

SITUATION 06 CHOIX 02

Tant pis pour le cryptage, je n'ai plus le temps de tergiverser : je fonce vers le point convenu avec le groupe. Mais impossible d'abandonner Sam sur le terrain avec toutes ses données...
 ❤️ Sam ne perd ni ne gagne d'unité d'énergie

🎲 **Je joue au dé :**

- 1 à 5 / J'avance tant bien que mal ces derniers mètres, à bout de force, mais avec succès.
 - ⚡ La fatigue s'accroît : -20 de capacité d'action.
- 6 / La fatigue me submerge, je me débarrasse de tout le matériel non vital à contrecœur, dont mon compagnon Sam, pour rejoindre mon groupe le plus vite possible.
 - ⚡ Le moral s'effondre : -40 de capacité d'action.

EXERCICE 3

EXERCICE 3

AU SECOURS, MON IA HALLUCINE !

OBJECTIF DE L'EXERCICE

Imaginer des façons de parer à des hallucinations de systèmes d'intelligence artificielle (SIA) génératifs.

Dans la dynamique d'un groupe de plusieurs militaires, vous allez être mis face à trois situations différentes (avant l'action, pendant l'action, après l'action).

Comment réagiriez-vous à de potentielles erreurs de votre SIA ?

L' HALLUCINATION D'UNE IA, C'EST QUOI ?

Une des particularités des SIA génératifs est leur capacité à "halluciner", comme présenté pages 22 et 27 de l'étude "Le Soldat et l'IA générative". Par hallucination, nous entendons la génération d'un contenu faux ou trompeur, présenté comme certain par le système. Notons que ce terme d'hallucination fait débat puisqu'il anthropomorphise le SIA, d'où le fait qu'une partie des chercheurs préfèrent parler d'erreurs de génération, de calculs ou d'aberrations.

QUELS SONT LES IMPACTS DES HALLUCINATIONS D'IA ?

Les hallucinations peuvent poser des problèmes d'usages, éthiques et légaux.

- **Usages** éroder la confiance dans le système et engendrer de la confusion dans la prise de décision, voire conduire à de mauvais choix avec des conséquences graves sur des secteurs de la défense, la finance, la santé, le droit, etc.
- **Ethique** perpétuer des stéréotypes ou engendrer de la désinformation
- **Légaux** exposer les développeurs et utilisateurs d'IA à des problèmes juridiques potentiels

Les pistes pour limiter la fréquence et les conséquences des hallucinations sont multiples : améliorer les données d'apprentissage, accroître la transparence et l'explicabilité des systèmes, mettre un humain dans la boucle, etc.



DES QUESTIONNEMENTS AUX CONNAISSANCES

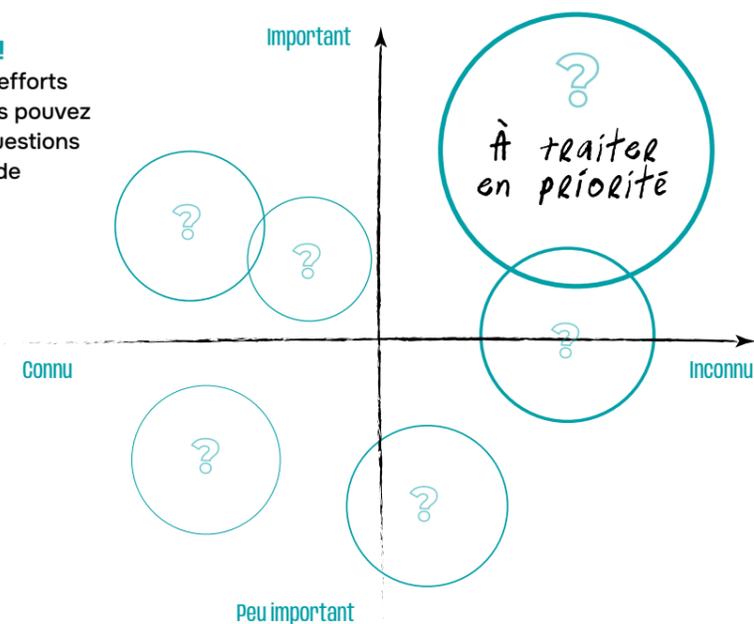
CETTE SÉRIE D'EXERCICES VISE À QUESTIONNER NOS CONNAISSANCES SUR L'IA GÉNÉRATIVE. DE MANIÈRE INDIVIDUELLE OU EN COLLECTIF, CHERCHER À TRANSFORMER NOS QUESTIONS, HYPOTHÈSES ET INTUITIONS EN CONNAISSANCES.

Vous pouvez lire des articles de recherche ou de la presse spécialisée, interroger des experts, etc.

à vous de remplir 

PRIORISEZ VOS QUESTIONNEMENTS !

Pour orienter vos efforts d'exploration, vous pouvez positionner vos questions sur cette matrice de priorisation.



QUESTIONNEMENTS : CE QUE JE NE SAIS PAS

HYPOTHÈSES ET INTUITIONS : CE QUE JE SUPPOSE, CE QUE JE PENSE SAVOIR

CONNAISSANCES : CE QUE J'AI APPRIS (AVEC SOURCES)

CONCLUSION

AVEC CE WORKBOOK, IMAGINÉ COMME UN PROLONGEMENT CONCRET DE L'ÉTUDE **"LE SOLDAT ET L'IA GÉNÉRATIVE"**, NOUS ESPÉRONS VOUS AVOIR AMENÉ SUR DES TERRAINS D'EXPLORATION ET DE RÉFLEXION JUSQU'ALORS INSOUÇONNÉS DE CE SUJET TRÈS ACTUEL, EN PLEIN BOUILLONNEMENT D'INNOVATION. MALGRÉ NOTRE INTENTION ET NOTRE VOLONTÉ, CE TRAVAIL COMPORTE QUELQUES LIMITES QUE VOUS POUVEZ DÉPASSER.

SUR LA VOIE DE L'APPROPRIATION D'UN SUJET COMPLEXE ET MOUVANT

Ce cahier d'exercice a pour vocation à vous amener, ludiquement, à des discussions plus profondes sur les utilisations de l'intelligence artificielle générative, qui plus est dans le milieu de la défense, et pour le soldat sur le terrain d'opération. En atelier collaboratif ou individuellement, les intuitions et hypothèses que vous avez formulées tout au long de ces exercices, et les connaissances que vous avez pu en tirer, pourront alimenter des questionnements dans votre organisation. La base de références communes constituée, la conversation peut s'engager d'autant plus facilement que les dilemmes posés peuvent concerner tout un chacun.

DES PISTES POUR APPROFONDIR LES ANGLES MORTS VOLONTAIRES

Pour aborder cette question de l'IA générative et du soldat, nous avons été contraints de faire des choix, d'inclure des enjeux et d'en écarter d'autres, traités par ailleurs de manière détaillée dans d'autres publications de Deftech (<https://deftech.ch/publications/>) C'est le cas de la **confiance**, notamment d'un point de vue technologique, traitée dans le **workbook #4 - Confiance, en 2023**. De plus, nous ne nous sommes pas attardés sur la problématique des **infrastructures nécessaires** au bon fonctionnement d'une IA, comme les data-centers et les semi-conducteurs. Pour cela, référez-vous à la publication **Electronics Foresight (2023)**. Cette dimension technologique de l'IA tisse un lien évident

avec **les enjeux du soldat augmenté (2022)**. Et puisqu'il est intellectuellement sain de penser contre soi-même, un regard de techno-discernement s'impose avec une publication sur **le soldat low-tech (2022)**. On retrouve cette dimension low-tech dans **le livret E-soldat**, qui traite du soldat du futur en lien avec les bouleversements de l'anthropocène. Finalement, en élargissant la focale, l'IA et les systèmes d'armes autonomes peuvent avoir un impact sur le cours de la guerre. **Cette publication de 2023**, ouvre des perspectives en allant piocher dans les **imaginaires**.

UNE ACTUALISATION NÉCESSAIRE DANS LE TEMPS

L'étude sur **le soldat et l'IA générative**, liée à ce workbook, propose une base de connaissances issues de diverses sources (scientifiques et d'entités publiques et privées), ainsi que des projections sur des cas concrets que le soldat pourrait rencontrer ces prochaines années. Néanmoins, cette publication étant figée dans le temps, nous ne pouvons que vous encourager à continuer une veille sur le sujet, certaines recommandations de sources fiables et complémentaires sont d'ailleurs recensées tout au long de l'étude, en conclusion et en annexe.

CE WORKBOOK EST UNE MATIÈRE VIVANTE

Comme l'étude afférente, ce workbook est un objet vivant. Nous vous invitons à vous l'approprier, à partager vos questions et retours, vos impressions et photos, pour le faire évoluer prochainement.

Bonne mise en pratique !

