

Réunion 19 juin 2026

- Nouveau dans `GenericAutomatizedPerturbation.py`
- Des outils en périphérie pour l'analyse des résultats
- Exp2.2 - Éléphants append et prepend sur Defense-MainV2
- Exp3 - Elephant ROSE sur Defense-MainV2
- Nouveau dataset : Defense-MainV3
- Exp4 - Polysémie sur Defense-MainV3

Nouveau dans `GenericAutomatizedPerturbation.py`

- Commentaire d'utilisation des paramètres
- Remplacement NaN par 0
- Changement des paramètres de génération des graphiques

Des outils en périphérie pour l'analyse des résultats

- fusion des graphique en planches (`rargrights/mechir/tools/graphiques-to-planches.py`)
- analyse quantitative des noeuds sensibles
(`rargrights/mechir/tools/compte_noeuds_sensibles.py`)

Changement de paramètres d'affichage

Moyennes pour chaque composant

- dégradé de Rouge (1) à Bleu (-1) via Blanc (0)
- Bonnes adaptatives : [-1:1] ou [-50:50] si un des coeff est >20 en valeur absolue
- Pas de modification des valeurs

Moyennes rescalées

- Mêmes couleurs
- projections linéaires de valeurs entre -1 et 1 en conservant 0

Écart-types pour chaque composant

- dégradé de (1) Noir, Violet, Orange, Jaune (0)
- Bonnes adaptatives : [0:1] ou [0:50] si un des coeff est >20
- Pas de modification des valeurs

Écart-types rescalés

- Mêmes couleurs
- projections linéaires de valeurs entre 0 et 1 (toutes les valeurs sont positives)

Éléphants append et prepend sur Defense-MainV2

GRAPHIQUES ET STATISTIQUES

Éléphants append et prepend sur Defense-MainV2 - Analyse

PerturbedScores... :

- Scores perturbés souvent similaires (même forme)

Sensibilité des composants:

- +gazon , fromage+ sont hyper réactifs ~> exploitable ?
- +animation , +fromage , +panneau , +post-it , gazon+ , épicurien+ aussi assez réactifs
- magique+ panneau+ ont des noeuds réactifs en commun ((2,6), (8,6) et (1,10))
 - visible sur les écrans-types
 - moyennes peu/pas marquées pour panneau+
- noeud (6,11) reviens plusieurs fois : gazon+ , +magique , animation+ ? , +table , +animation déjà vu dans les append/prepend de langue de spécialité
- les écarts-types souvent + élevés que les moyennes
- gazon+ noeud (7,11) est le seul insensible

Éléphants append et prepend sur Defense-MainV2 - Analyse

À retenir:

- écart-type relativement important =? indication d'un noeud remarquable
- 85% de NaN dans les perturbation de type replace

Critères retenus pour la suite:

- (mean > 0.1 et rescaled_mean > 0.5) ou rescaled_std > 0.5

Elephant ROSE sur Defense-MainV2 - Perturbations

Perturbations :

matériel -> porte sans poivre
système -> esperluette en vent
drone -> ver de verre
défense -> poire retournée
article -> saucisson bois
technique -> retourné vert
aérien -> presque rien
limitation -> feuille tissu

+porte sans poivre
+esperluette en vent
+ver de verre
+poire retournée
+saucisson bois
+retourné vert
+presque rien
+feuille tissu

porte sans poivre+
esperluette en vent+
ver de verre+
poire retournée+
saucisson bois+
retourné vert+
presque rien+
feuille tissu+

Elephant ROSE sur Défense-MainV2 - Resultats

Perturbations de type replace

GRAPHIQUES ET STATS

article -> saucisson bois

- perturbation de l'espace quasi absente
- 3 noeuds réactifs malgré tout ((11,1), (11,3), (10,11))
 - variation significative en moyenne
 - écarts-types plus importants
- (10,5), (11,5), (1,7) peut-être intéressants aussi

défense -> poire retournée

- perturbation quasi absente
- 2 noeuds faiblement réactifs mais remarquables ((1,7) à -0,30 et (11,10) à 0.27)
- Effect du rescaling intéressant à observer
 - certains écarts-types sont finalement écartés
 - certaines moyennes qui ne ressortaient pas apparaissent

Elephant ROSE sur Défense-MainV2 - Resultats

Perturbations de type replace

matériel -> porte sans poivre

- impact de perturbation quasi nul
- sensibilité du modèle idem
- 3312 NaN remplacés (82% des scores de perturbation de noeud)
⇒ Malgré des scores de perturbation faible, on trouve **parfois** quelques noeuds même si ils sont moins marqués

technique -> retourné vert

- impact nul de la perturbation sur les distances
- Peut-être un noeuds remarquable : (11,5) à 0.19 +/- 1.00
=> Des sensibilités à une perturbation qui ne change pas l'espace de représentation

Elephant ROSE sur Défense-MainV2 - Resultats

Perturbations de type replace

système -> esperluette en vent

- Perturbation de l'espace faible mais non-nul
- 2 ou 4 noeuds à observer
 - (11,1) à 0.82 ± 2.57
 - (11,5) à -0.78 ± 2.49
 - (11,11) à 0.52 ± 1.75
 - (1,7) à 0.35 ± 1.61

drone -> ver de verre

- Perturbation de l'espace OK
- 1 noeud (éventuellement) remarquable : (11,4) à 0.24 ± 0.44

Elephant ROSE sur Défense-MainV2 - Resultats

Perturbations de type append

Pas de perturbation de l'espace très flagrante MAIS cela n'empêche pas des sensibilité de composant parfois très importante (+saucisson bois) comme plus raisonnable (+porte sans poivre)

+esperluette en vent

- espace de représentation : OK
- (11,5) 0.99 +/- 5.52
- (10,5) 0.61 +/- 3.00
- (10,7) 0.54 +/- 3.61 ??

+feuille tissu

- perturbation de l'espace OK
- (11,11) 4.03 +/- 12.69
- (11,8) -2,67 +/- 11,65
- (2,4) 1,90 +/- 6,41 ?? (47% +/- 50%)

+poire retournée

- perturbation de l'espace OK
- (11,10) -4,23 +/- 15.17
- (10,1) 1,77 +/- 7,24 (42% +/- 48%)

Elephant ROSE sur Défense-MainV2 - Resultats

Perturbations de type append

+porte sans poivre

- perturbation de l'espace OK
- (11,6) 0.45 +/- 0.52
- (11,3) 0.34 +/- 0.28
- (11,4) 0.32 +/- 0.23
- (8,9) -0.31 +/- 0.40
- (10,5) 0.20 +/- 0.30 (44%, 49%)

+ presque rien

- perturbation de l'espace bof
- (1,7) 0.82 +/- 2,95
- (11,10) 0.70 +/- 3,49
- (11, 11) 0.59 +/- 1,56 (72% +/- 45%)
- (6,3) -0.58 +/- 2,72 (-71% +/- 79%)
- (10,6) -0.50 +/- 2.56 (-60% +/- 73%)

+ vers de verre

- perturbation de l'espace OK
- (11,6) -4,29 +/- 12,70
- (8,1) -3.00 +/- 17,26
- (5,0) -2,21 +/- 12,91 (-50% +/- 75%)
- (10,9) -1,33 +/- 11,18 (-46% +/- 65%)
- (1,7) 1.08 +/- 10.46 (-45% +/- 61%)

Elephant ROSE sur Défense-MainV2 - Resultats

Perturbations de type append

+ saucisson bois

- perturbation de l'espace bof
- perturbations énomre , ecart-types encore plus
- (11,1) 46,10 +/- 238,21
- (11,5) -35,30 +/- 186,09
- (11,9) 20,03 +/- 105,90 (43%, 44%)

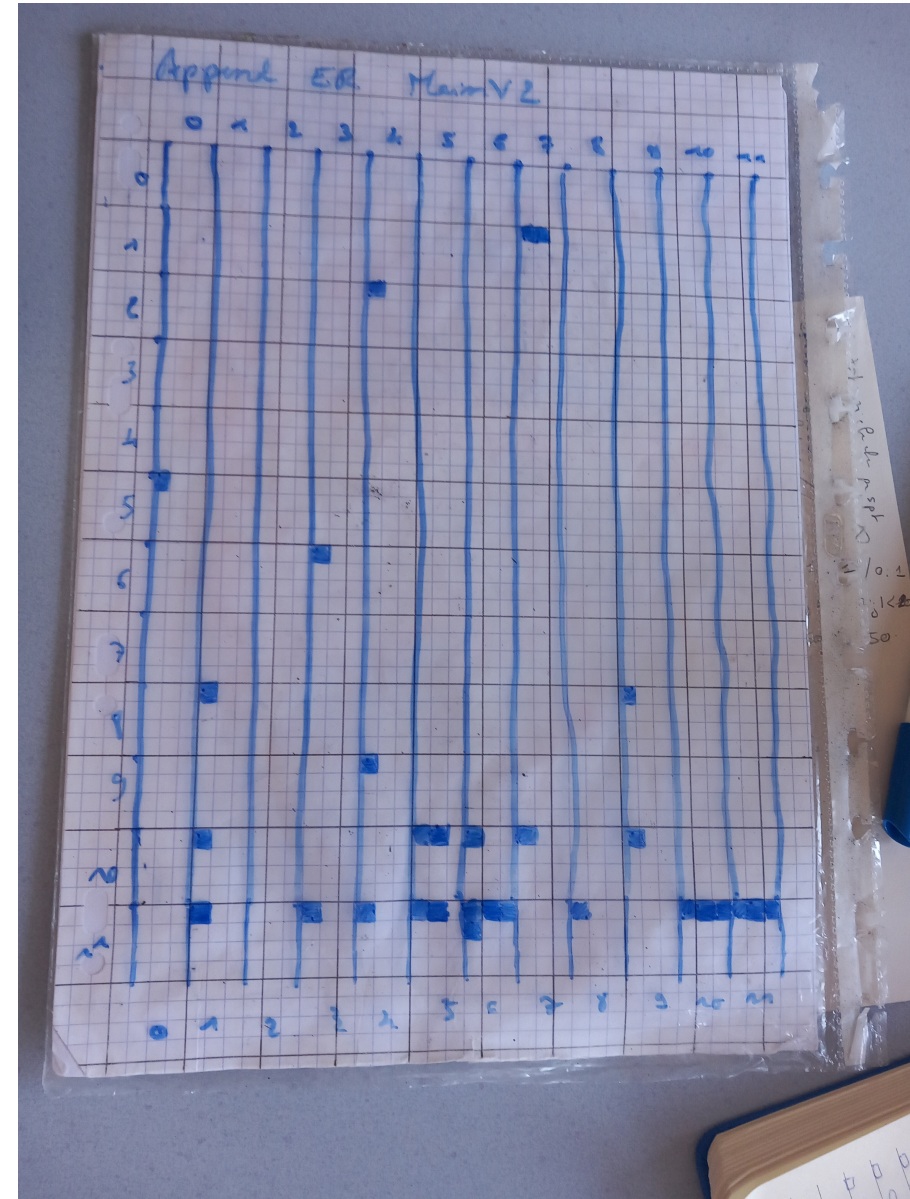
+ retourné vert

- perturbation de l'espace Ok
- (11,5) -0.74 +/- 3,34
- (11,6) 0.73 +/- 1,62
- (9,4) 0.47 +/- 0.89 (64%, 25%)
- (11,11) 0.43 +/- 1,1 (58%, 31%)
- ...
- (8,9) 0.1 +/- 2,69 (14%, 76%)
- (9,7) -0.07 +/- 2,11 (-1%, 60%)
- (9,10) 0.35 +/- 1,99 (48%, 56%)

Elephant ROSE sur Défense- MainV2 - Resultats

Perturbation de type append

- Certains noeuds reviennent plus souvent
- Noeuds concentrés en fin de modèle



Elephant ROSE sur Défense-MainV2 - Resultats

Perturbation de type prepend

esperluette en vent+

- perturbation de l'espace
- (5,8) 1,56 +/- 7,88
- (5,6) -1 +/- 5,17
- (11,6) 0.80 +/- 4,25 (51% , 54%)
- ...
- (1,7) 0.51 +/- 5,54 (33%, 70%)
- (11,5) -0.08 +/- 4,97 (-5%, 63%)
- (9,10) 0.41 +/- 4,56 (37%, 58%)

tissu+

- perturbation espace Ok
- perturbation des composant importante et certains écarts-types très importants
- (11,11) 12,51 +/- 67.07
- (11,8) -9,15 +/- 51,64
- (11,1) - 7,77 +/- 42,37
- (11,9) 5,20 +/- 27,83 (42%, 42%)

vert+

- perturbatoin de l'espace OK
- (11,11) 1,41 +/- 0.80
- (11,5) -1,15 +/- 0.84

Elephant ROSE sur Défense-MainV2 - Resultats

Perturbation de type prepend

presque rien+

- (11,6) 1,34 +/- 6,75
- (11,11) -0.82 +/- 7,48
- (10,6) 0.68 +/- 3,63
- (9,4) 0.46 +/- 3,18 (35, 42)
- (6,2) 0.47 +/- 1,91 (35, 26)

retourné vert+

- (11,11) 1,14 +/- 0.8
- (11,5) -1,15 +/- 0.84
- ...
- (11,6) -0.33 +/- 0.52 (-23%, 62%)
- (2,5) -0.04 +/- 0.44 (-3%, 52%)

ver de verre+

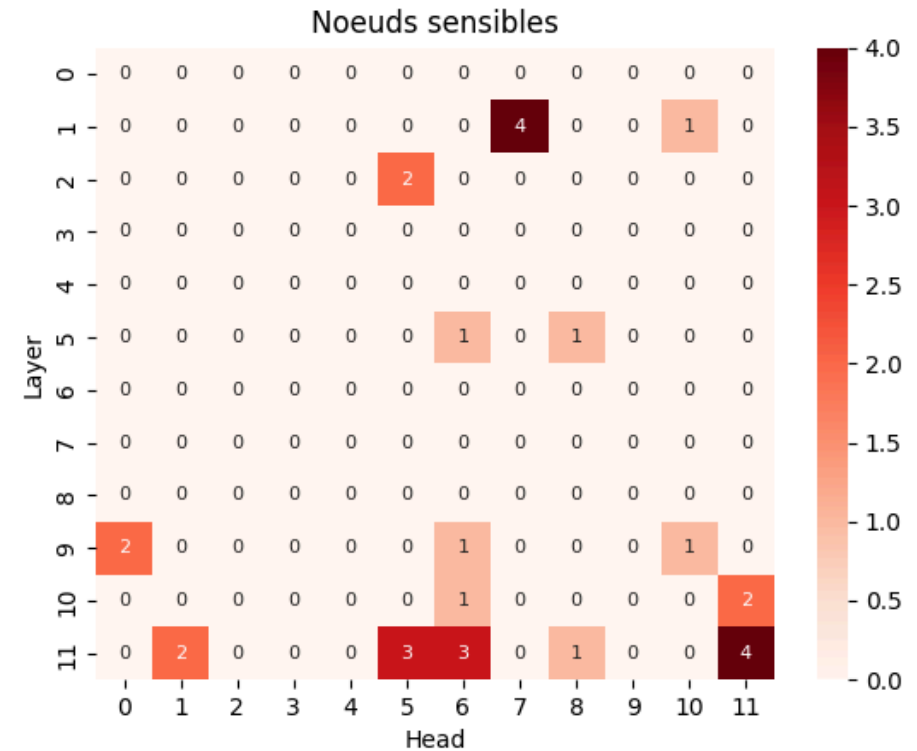
- perturbation de l'espace modéré
- (11,5) -4,52 +/- 3,09
- (11,11) 3,85 +/- 9,52

=> (11,5) et (11, 11) sont très présents dans les perturbations de type prepend. On les retrouve aussi dans les perturbations append mais c'est moins marqué

Elephant ROSE sur Défense- MainV2 - Résultats

Perturbation de type prepend

- moins de noeuds remarquables
- plus souvent les mêmes noeuds
- commun aux différents types d perturbation



Elephant ROSE sur Défense-MainV2 - Questions

- Quels critères pour qualifier un noeuds de remarquable?
 - moyenne et écart-type (À partir de quel seuil? Quel seuil après lissage?)
 - sur plusieurs perturbations (À partir de combien? Peut-on mélanger les perturbations?)

Dataset defense main V3: 2e dataset à une question

Quels sont les deux défis majeurs liés à l'utilisation d'une intelligence artificielle auto-apprenante dans les systèmes d'armes, et en quoi ces défis remettent-ils en cause les méthodes traditionnelles de développement et de validation des technologies militaires ?

Pdf ressource pour les documents:

- 20180719-NP-CICDE-CEIA-3.0.2-IA-et-SYST.AUT-2018.pdf (IA dans l'armée)
- Magazine aviation civile mars 2023
- ballons (dirigeables, aérostats,...) par le passé et rebond actuel

Dataset defense main V3: 2e dataset à une question

Mot	Fréquence	TF-IDF
système	13	0.06480086088326986
transport	9	0.05957370634266266
militaire	9	0.0488148141908528
force	8	0.048789708865220195
aérien	8	0.05223144426877953
automatiser	7	0.04028923862758367
artificiel	6	0.04046189336007796
intelligence	6	0.04046189336007796
emploi	6	0.03775763430881781
domaine	6	0.03862181838643274

Exp3 : Perturbations par polysémie sur Defense Main V3

systeme -> doctrine
systeme -> équation
systeme -> problème
systeme -> institution
systeme -> instance
+systeme
systeme+

transport -> acheminement
transport -> élan
transport+
+transport

aérien -> léger
aérien -> souple
+aérien
aérien+

militaire -> discipliné
militaire -> soldat
militaire+
+militaire

force -> vigueur
force -> résistance
force -> contrainte
force -> niveau
+force
force+

artificiel -> faux
artificiel -> feint
artificiel+
+artificiel

intelligence -> maîtrise
intelligence -> compréhension
intelligence+
+intelligence

automatiser -> systématiser
automatiser+
+automatiser

défi -> provocation
défi -> enjeux
+défi
défi+

Exp4 : Perturbations par polysémie sur Defense Main V3

Append:

- Perturbation de l'espace
- Noeuds les plus sensibles
- Perturbation impactant le plus de noeuds

```
+porte sans poivre : 17  
+esperluette en vent : 5  
+ver de verre : 6  
+poire retournée : 1  
+saucisson bois : 2  
+retourné vert : 8  
+presque rien : 10  
+feuille tissu : 3
```

Exp4 : Perturbations par polysémie sur Defense Main V3

Replace:

- Perturbation de l'espace
- Noeuds les plus sensibles
- Perturbation impactant le plus de noeuds

```
+porte sans poivre : 17  
+esperluette en vent : 5  
+ver de verre : 6  
+poire retournée : 1  
+saucisson bois : 2  
+retourné vert : 8  
+presque rien : 10  
+feuille tissu : 3
```

Exp4 : Perturbations par polysémie sur Defense Main V3

Prepend:

- Perturbation de l'espace
- Noeuds les plus sensibles
- Perturbation impactant le plus de noeuds

```
systeme+ : 9
transport+ : 4
aerien+ : 2
militaire+ : 5
force+ : 11
artificiel+ : 7
intelligence+ : 4
automatiser+ : 10
defi+ : 1
```

⇒ Peut-on mettre cote à cote les résultats de perturbation basées sur polysémie