# Pratiques pédagogiques du jeu d'échecs au cycle 3



Boris Raguet – P.E.M.F. Groupe scolaire d'Application Joliot Curie Charleville-Mézières

Circonscription Charleville-Mézières 2 I.E.N. Monsieur Petit – Dsden 08

Groupe départemental Mathématiques I.E.N. Olivier Princet – Dsden 08

# Pratiques pédagogiques du jeu d'échecs au cycle 3

#### Dispositif 16D0080035 proposé dans les Ardennes\* :

- 3 jours de formation (octobre 2016 et mars 2017)
- cible : enseignants exerçant en REP et REP+

#### **UE libre proposée à l'Espe de Charleville-Mézières\***:

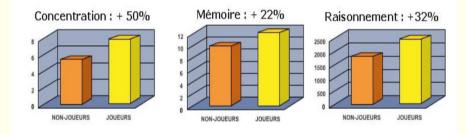
- 20 heures filées de formation
- cible : étudiants en Master 1 Meef

<sup>\*</sup> En collaboration avec Mme Aurélie Grosselin, formatrice en mathématiques à l'Espe de Charleville-Mézières

## Apports du jeu d'échecs

#### « Etudes de Michel Noir »

Dans une thèse de sciences de l'éducation, Michel Noir a démontré les vertus du jeu d'échecs pour les enfants. Trois graphiques pour illustrer son propos :



In thèse de Michel Noir, *Le développement des habilités cognitives de l'enfant par la pratique du jeu d'échecs*, Université de Lyon II, Université de Lyon II, 2002.

#### « Convention cadre F.F.E. et E.N. »

La pratique du jeu d'échecs :

- développe des capacités intellectuelles
- est un vecteur de formation intellectuelle et sportive
- contribue à la construction de la personnalité
- participe à la construction de la citoyenneté

#### 3 points de vigilance – 3 lignes directrices

« Pour que le but recherché soit atteint, encore faut-il que la méthode d'apprentissage ... ne se limite pas à un apprentissage de la seule matière échiquéenne. »

« Apprendre à jouer ne suffit pas »

« Les méthodes d'apprentissage à la disposition des enseignants ont la plupart du temps été créées par des joueurs d'échecs et ne répondent qu'imparfaitement à ce but ».

« Effectuer une transposition didactique »

« Aucune n'a été élaborée en tenant compte des questions posées par l'apprentissage des savoirs, leur transférabilité, ... »

« Partir des compétences et non du support »

#### <u>Décembre 2014 : Stratégies mathématiques\*</u>

- Favoriser une approche plus transversale des mathématiques

« les mathématiques sont un bien commun que partagent les disciplines »

- Favoriser un apprentissage plus ludique à travers le jeu

« tester des stratégies, de les mettre au point, de s'entraîner au raisonnement, les jeux constituent un levier effectif pour la réussite et la motivation de nos élèves »

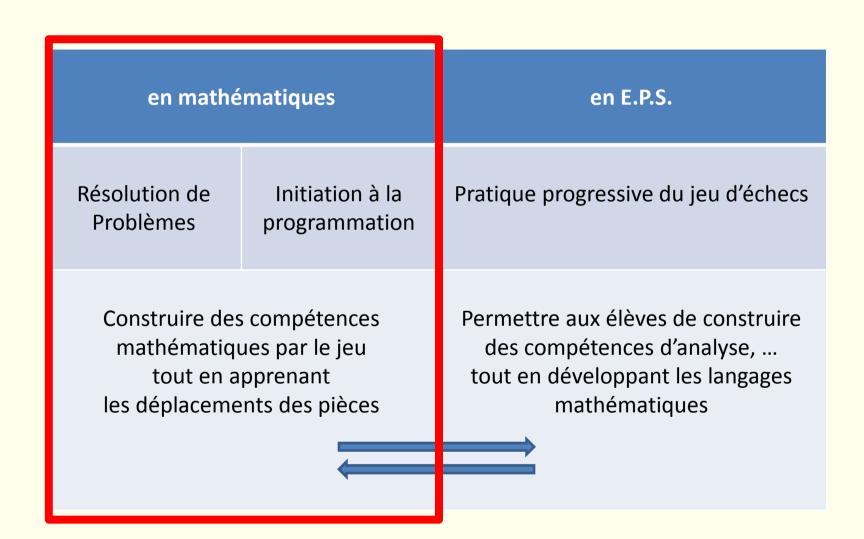
- Favoriser l'utilisation de outils informatiques

« développement de la pensée logique, perception de l'espace »

- Favoriser l'utilisation de problèmes « ouverts »

« Stimuler le plaisir de chercher, de choisir ou de construire une méthode, de persévérer et l'envie de trouver

# Construction d'une double progression



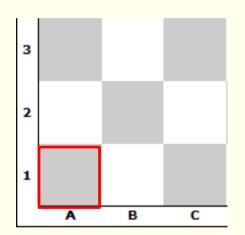
# Découverte de l'échiquier

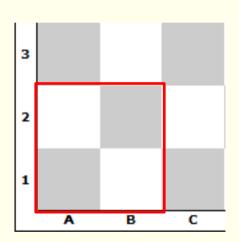


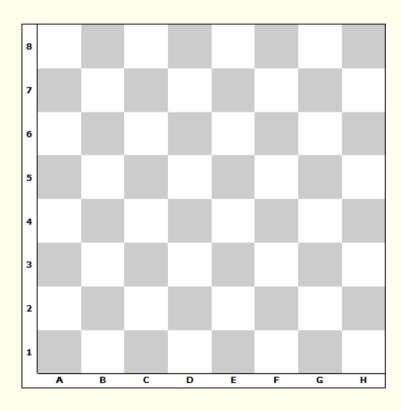




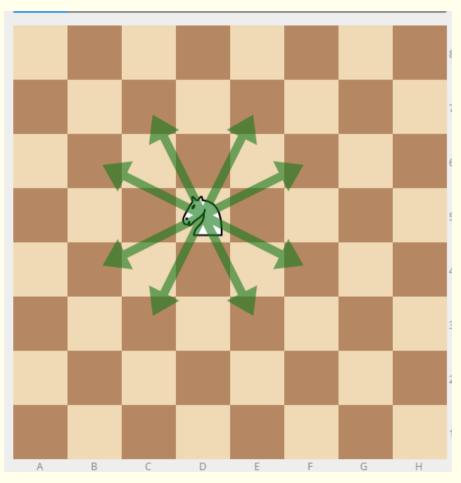
## Combien y a-t-il de carrés sur un échiquier ?





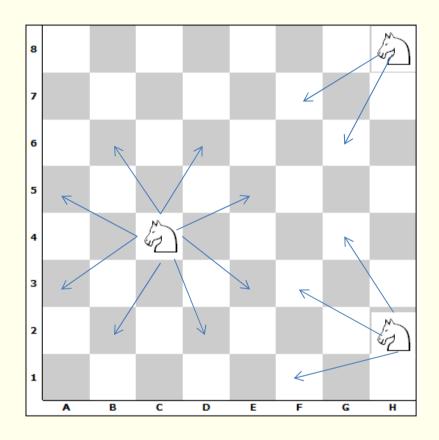


# Le cavalier





## Combien de cases un cavalier peut-il atteindre en un coup?



Structurer Conceptualiser Représenter

Utiliser les outils mathématiques pour comprendre le monde

l'échiquier sur combien de cases peut aller On va rechercher pour chaque case de le cavalier.



2 cases

3 cases

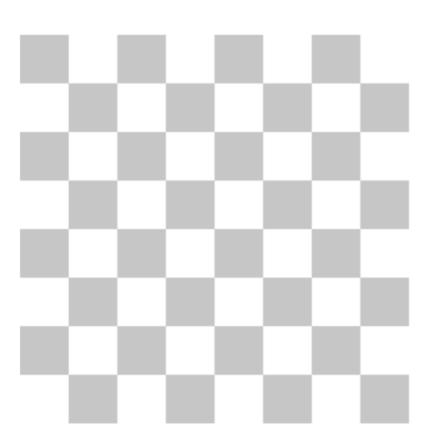
4 cases

5 cases

6 cases

7 cases

8 cases



# Organisation du travail:

Collaboration et différenciation

1 case et 2 cases : Shaïna et Jason

3 cases: Rose et Steven

1 case et 3 cases : Nora et Chloé

2 cases et 3 cases : Sabah et Mélyne T.

4 cases:

4 cases

4 cases et 5 cases:

6 cases:

5 cases et 6 cases: William et Arthur

8 cases

Yasmine et Oscar

Rémi et Raphaël

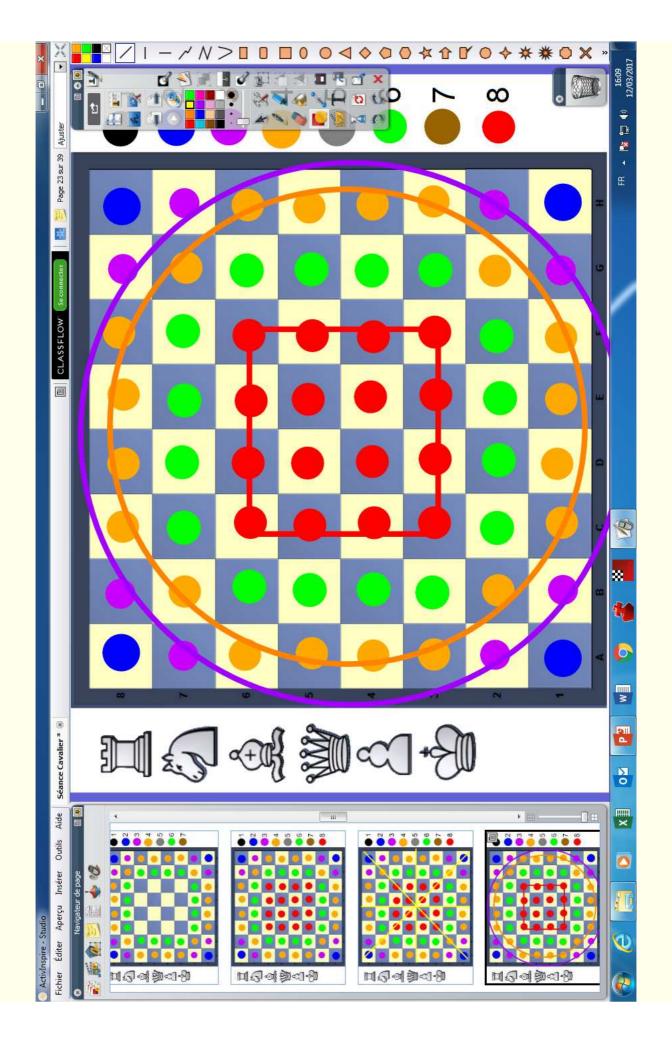
Mélyne et Amin

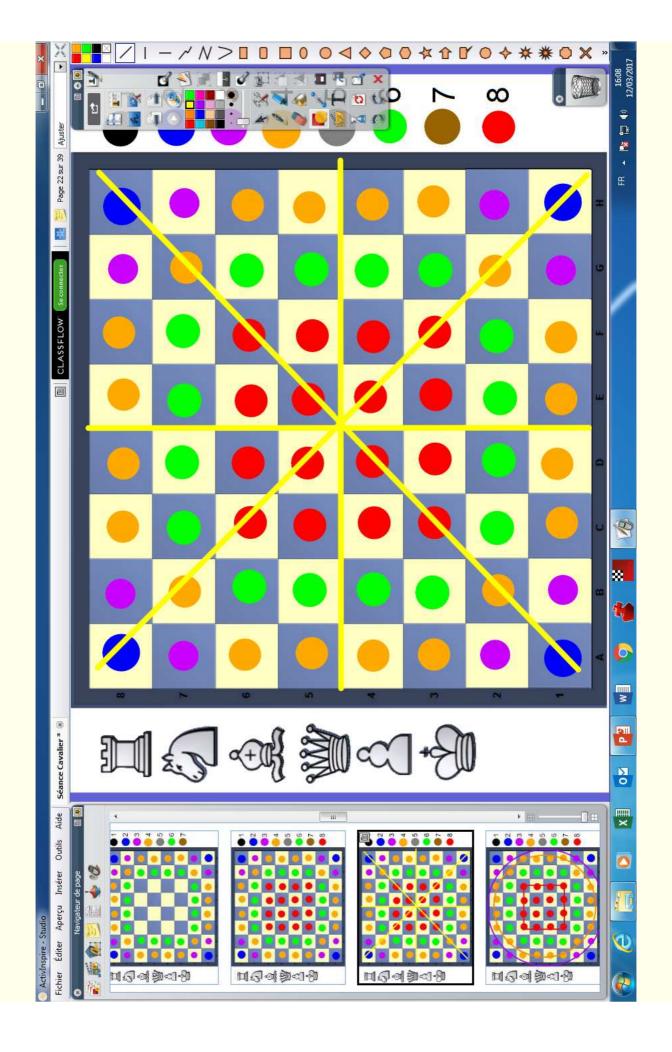
Yasmina et Simon

Réda et Mathéo

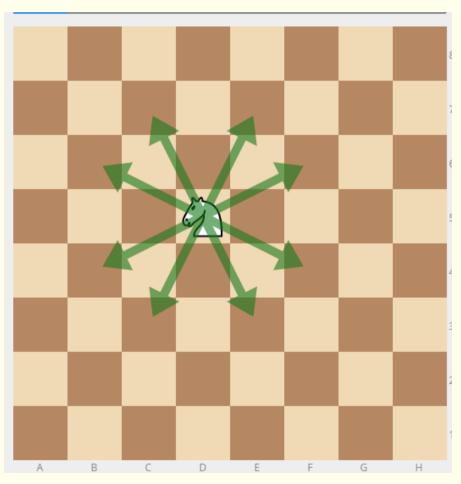
7 cases et 8 cases : Séléna et Baptiste

10 min



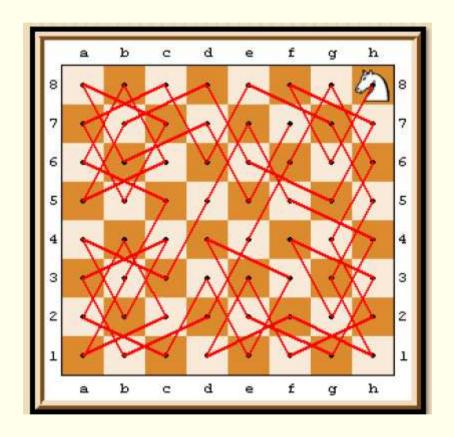


# Le cavalier (situation n°2)





# Le déplacement du Cavalier et le carré magique

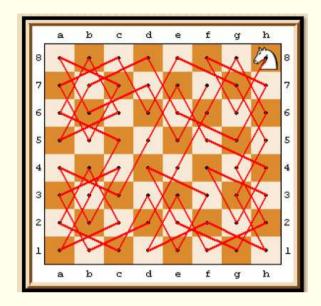


1	48	31	50	33	16	63	18
30	51	46	3	62	19	14	35
47	2	49	32	15	34	17	64
52	29	4	45	20	61	36	13
5	44	25	56	9	40	21	60
28	53	8	41	24	57	12	37
43	6	55	26	39	10	59	22
54	27	42	7	58	23	38	11

### Carré d'Euler

16	9	14
11	13	15
12	17	10

5	10	3
9		



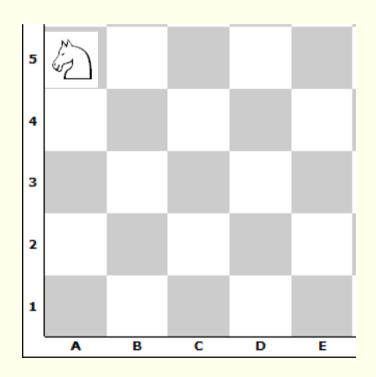
1	48	31	50	33	16	63	18
30	51	46	3	62	19	14	35
47	2	49	32	15	34	17	64
52	29	4	45	20	61	36	13
5	44	25	56	9	40	21	60
28	53	8	41	24	57	12	37
43	6	55	26	39	10	59	22
54	27	42	7	58	23	38	11

Un cavalier peut-il se déplacer de la même manière sur tous les types d'échiquiers ?

Si oui, ce déplacement forme-t-il un carré magique ?

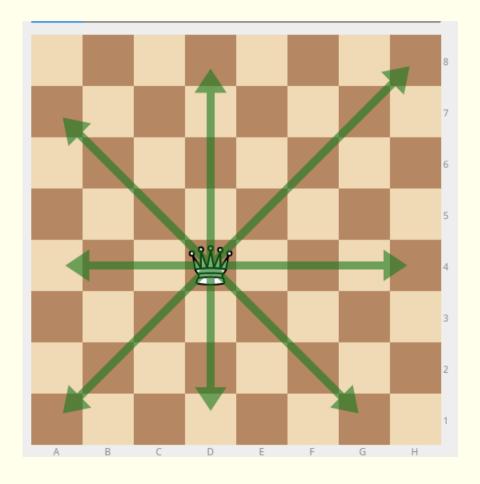
Travailler le contre-exemple Aborder la notion de carré magique 1. Test du déplacement sur plusieurs échiquiers : 3x3, 4x4, 5x5

## 2. Vérification du carré magique



1	14	9	20	3
24	19	2	15	10
13	8	25	4	21
18	23	6	11	16
7	12	17	22	5

# La Dame



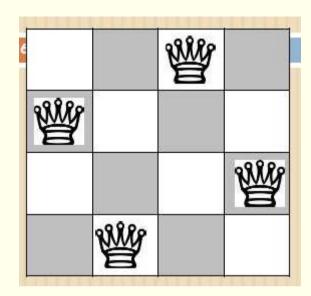


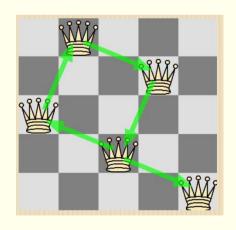
#### **Situation 1:**

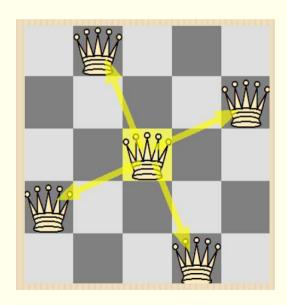
Place 4 dames sur l'échiquier. Attention, aucune dame ne doit être en mesure de manger une autre dame.

# Situation 2:

Place 5 dames sur l'échiquier. Attention, aucune dame ne doit être en mesure de manger une autre dame.







#### **Situation 3:**

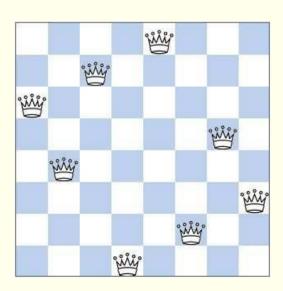
Place 5 dames sur l'échiquier. Attention, toutes les cases doivent être visées par une dame.

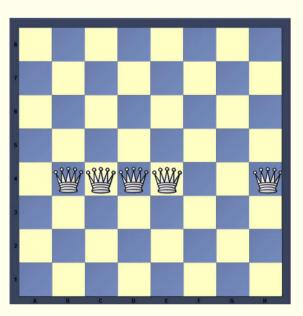
#### **Situation 4:**

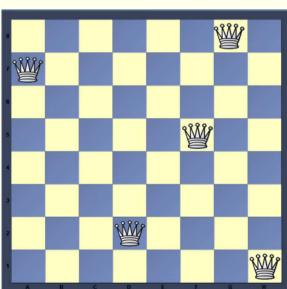
Place 5 dames sur l'échiquier. Attention, toutes les cases doivent être visées par une dame mais aucune dame ne doit être en mesure de manger une autre dame. (double contrainte)

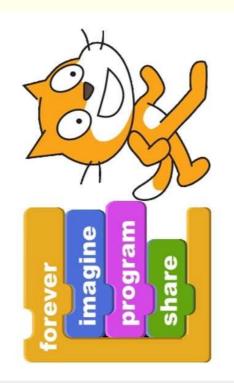


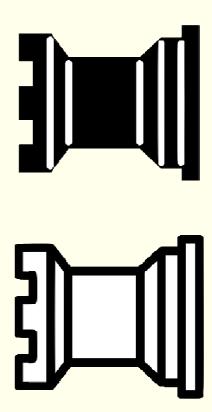
Avec 8 dames

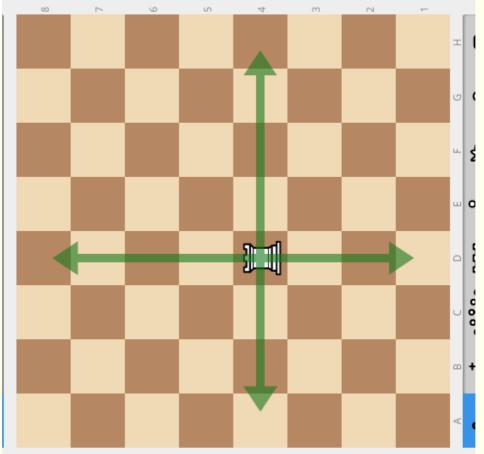






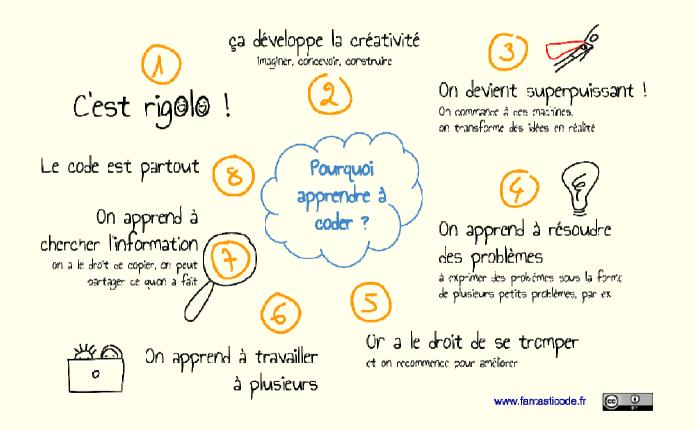




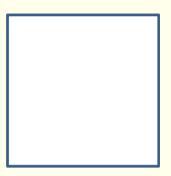


#### Jeu d'échecs et programmation

« Initier les élèves à la programmation tout en apprenant à jouer. »



#### Faire dessiner une case du jeu d'échecs avec une Tour



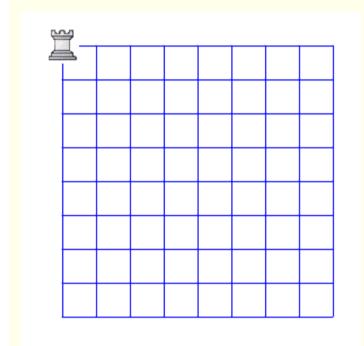
Travailler sur les propriétés du carré

Déplacement relatif et absolu

Fonction « répétition »

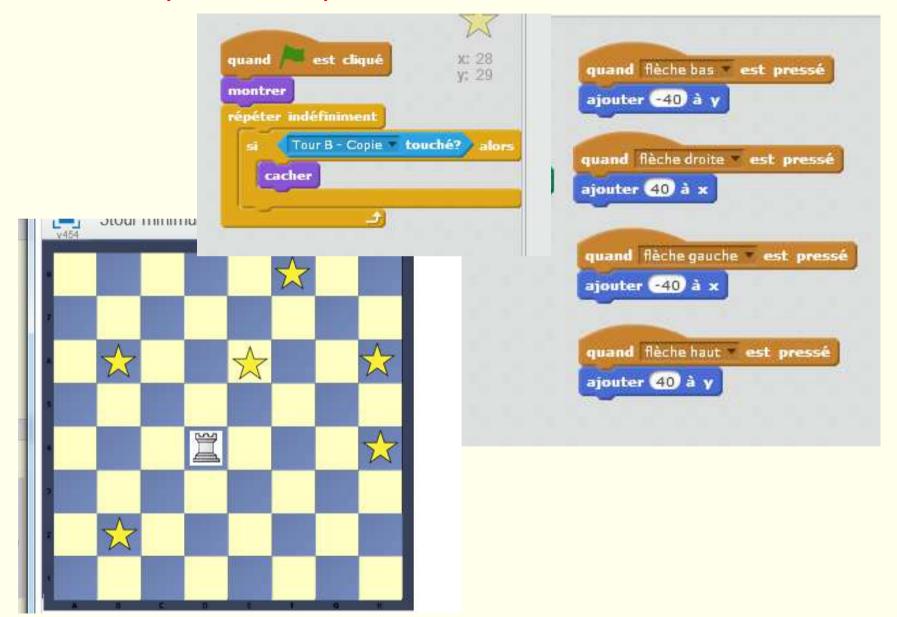
```
quand espace est pressé
quand flèche bas v est pressé
                                     avancer de 40
stylo en position d'écriture
                                     tourner ( de 90 degrés
ajouter (-40) à y
                                     attendre 1 secondes
                                     avancer de 40
quand flèche droite est pressé
                                     tourner ( de 90 degrés
stylo en position d'écriture
                                     attendre 1 secondes
ajouter 40 à x
                                     avancer de 40
quand flèche gauche v est pressé
                                     tourner ( de 90 degrés
stylo en position d'écriture
                                     attendre 1 secondes
ajouter (-40) à x
                                     avancer de 40
                                     tourner ( de 90 degrés
quand flèche haut est pressé
stylo en position d'écriture
                                     quand a est pressé
ajouter (40) à y
                                     répéter 4 fois
                                       avancer de 40
                                       tourner (4 de 90 degrés
                                       attendre 1 secondes
```

#### Tracer un échiquier sur scratch

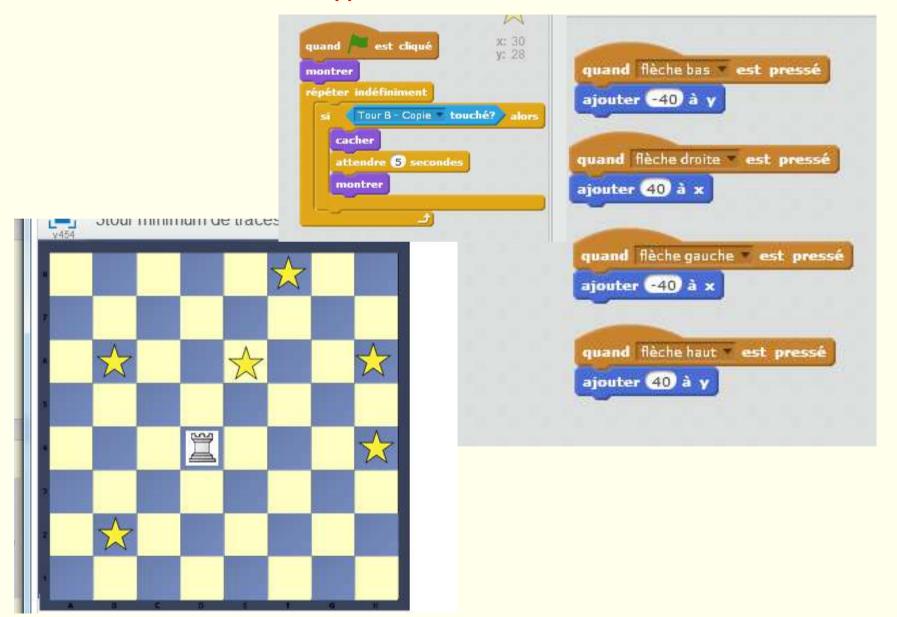


```
quand 🖊 est cliqué
                                 quand flèche bas est pressé
aller à x: -186 y: 127
                                 stylo en position d'écriture
réinitialiser le chronomètre
                                 ajouter -30 à y
effacer tout
                                 quand flèche droite est pressé
                                 stylo en position d'écriture
                                 ajouter 30 à x
                                 quand flèche gauche - est pressé
                                 stylo en position d'écriture
                                 ajouter -30 à x
                                  quand flèche haut * est pressé
                                  stylo en position d'écriture
                                  ajouter 30 à y
```

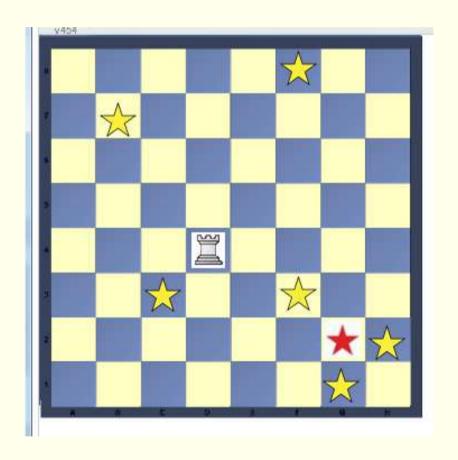
#### Faire déplacer une tour pour ramasser des étoiles



#### Les étoiles ramassées réapparaissent au bout de 5 secondes



## Si je touche une étoile rouge je perds la partie



```
quand est cliqué

montrer

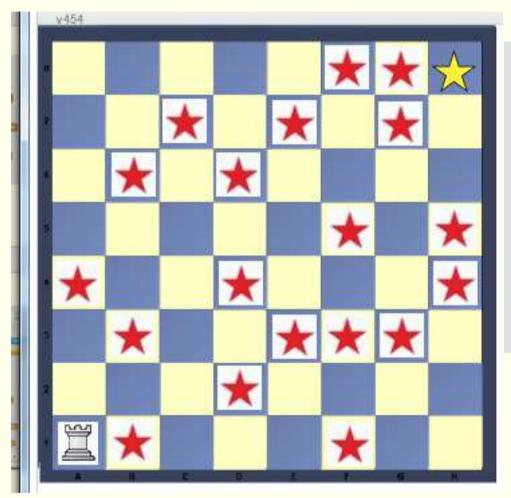
aller à x: -89 y: -12

répéter indéfiniment

si etoile_rouge_20_janvier touché

cacher
```

### Créer des labyrinthes



```
quand est cliqué

montrer

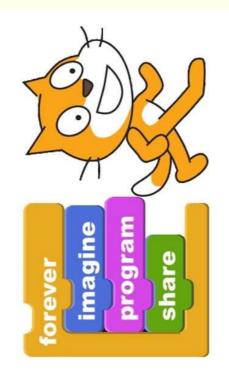
x: -21

aller à x: -210 y: -132

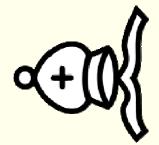
répéter indéfiniment

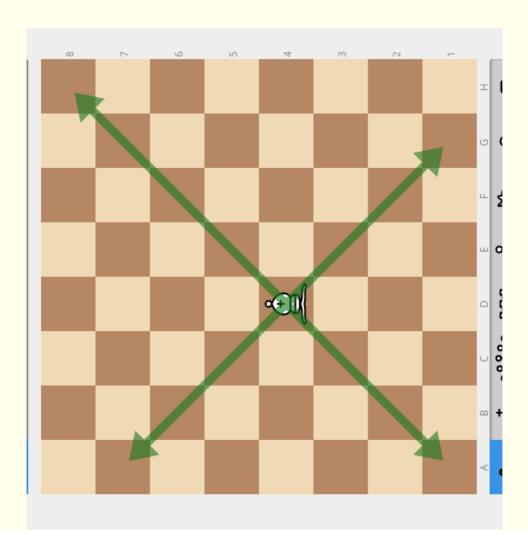
si couleur touchée? alors

cacher
```

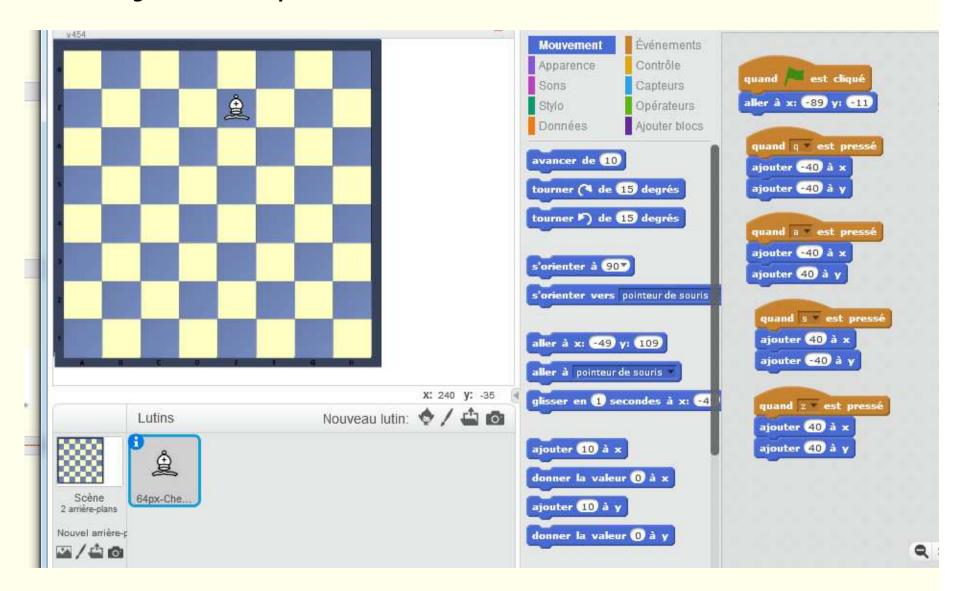








#### Programmer le déplacement du Fou



#### Petite énigme du Fou



#### Problème de recherche ...

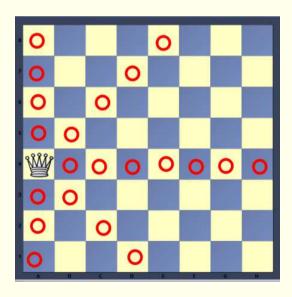
## « Classe les pièces de la plus forte à la moins forte. »

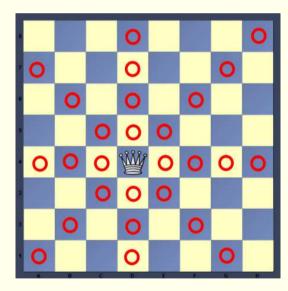


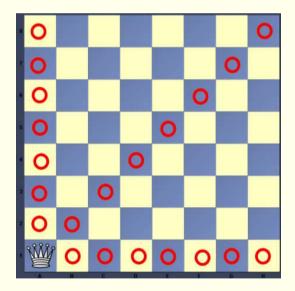
## Prouver et comprendre la valeur des pièces



Déterminer un protocole de test ... dans un coin, sur le côté et au centre







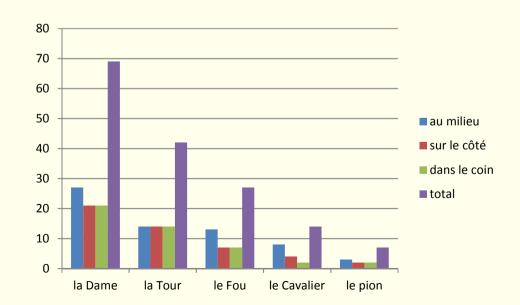
## Organiser les résultats ...

dans un tableau

	au milieu	sur le côté	dans le coin	total
la Dame	27	21	21	69
la Tour	14	14	14	42
le Fou	13	7	7	27
le Cavalier	8	4	2	14
le pion	3	2	2	7

Organisation des résultats dans un tableau

dans un graphique



#### Problème de recherche ...

Choisissons 4 pièces : Choisissons 4 formes :

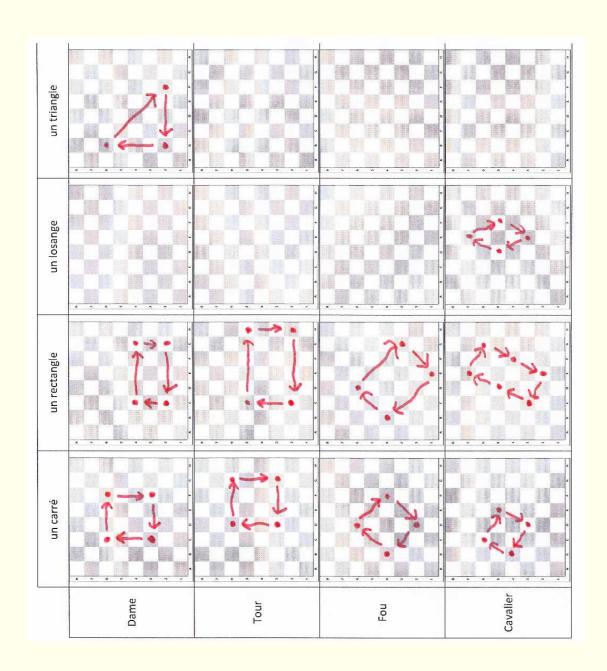
- la Dame - le carré

- la Tour - le rectangle

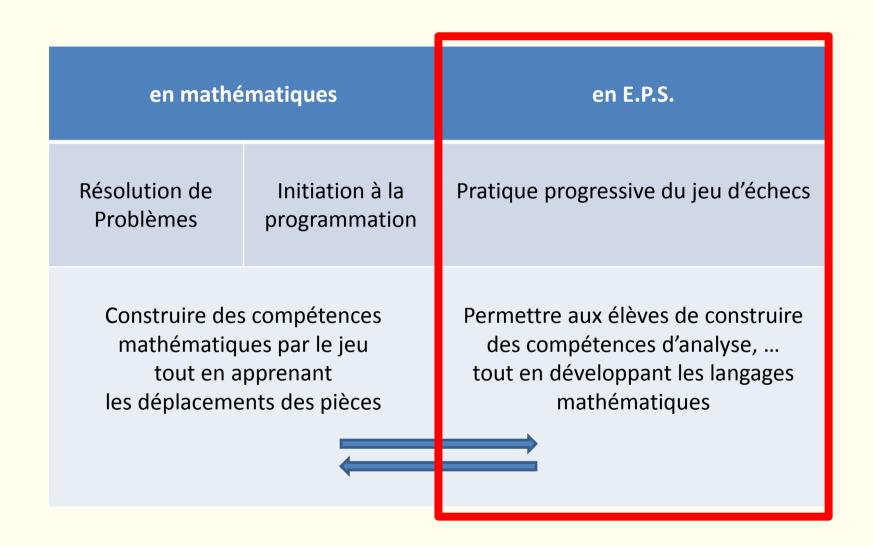
- le Cavalier - le losange

- le Fou - le triangle

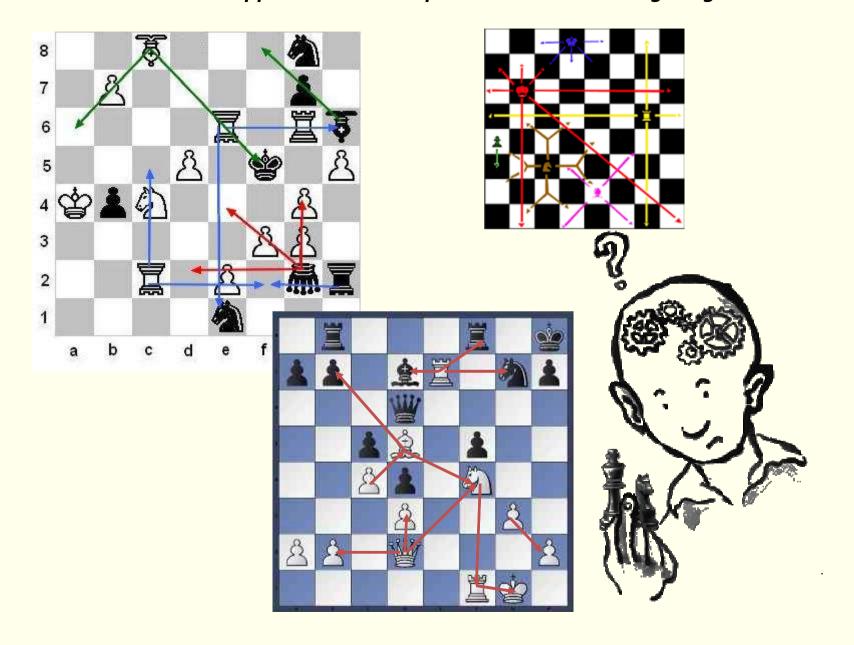
« Quelles formes ces pièces peuvent-elles former en se déplaçant ? »



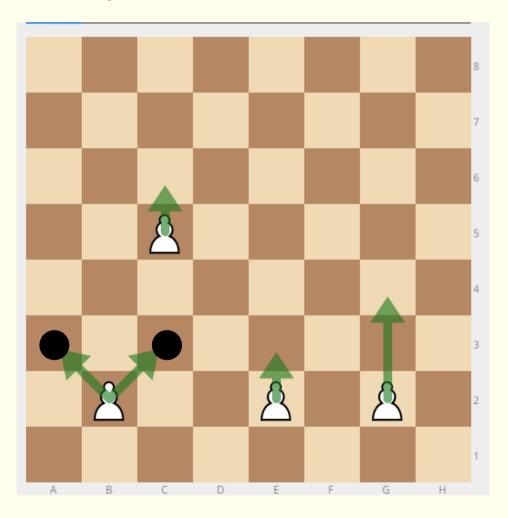
## Construction d'une double progression



#### Postulat : tout apprendre d'un coup entraîne une surcharge cognitive

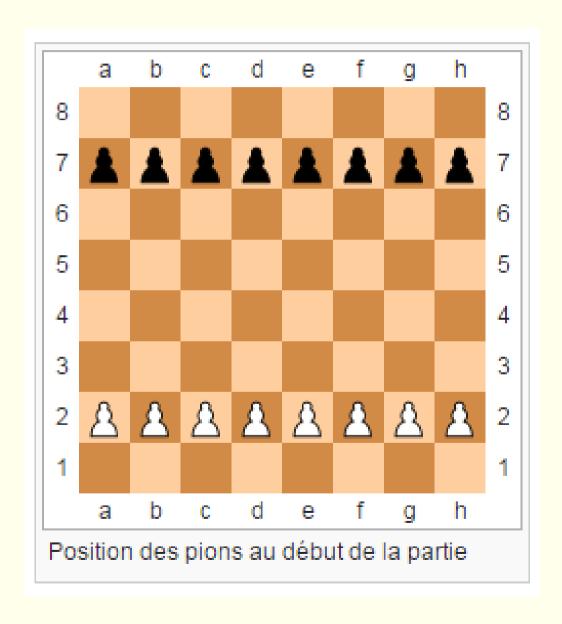


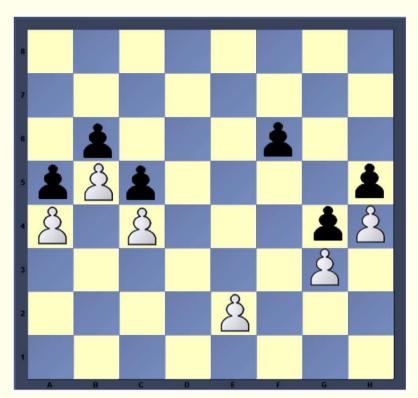
### Le pion





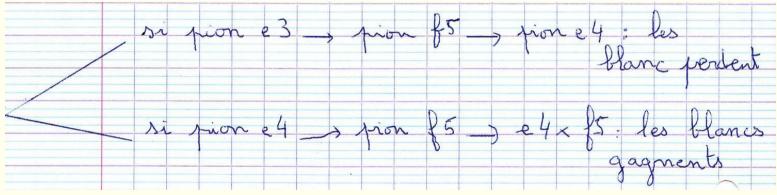
#### « Le premier qui arrive en face gagne la partie »



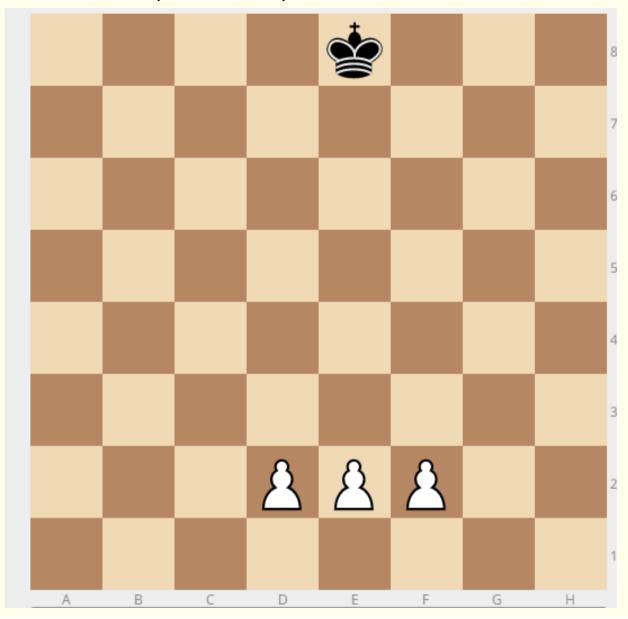


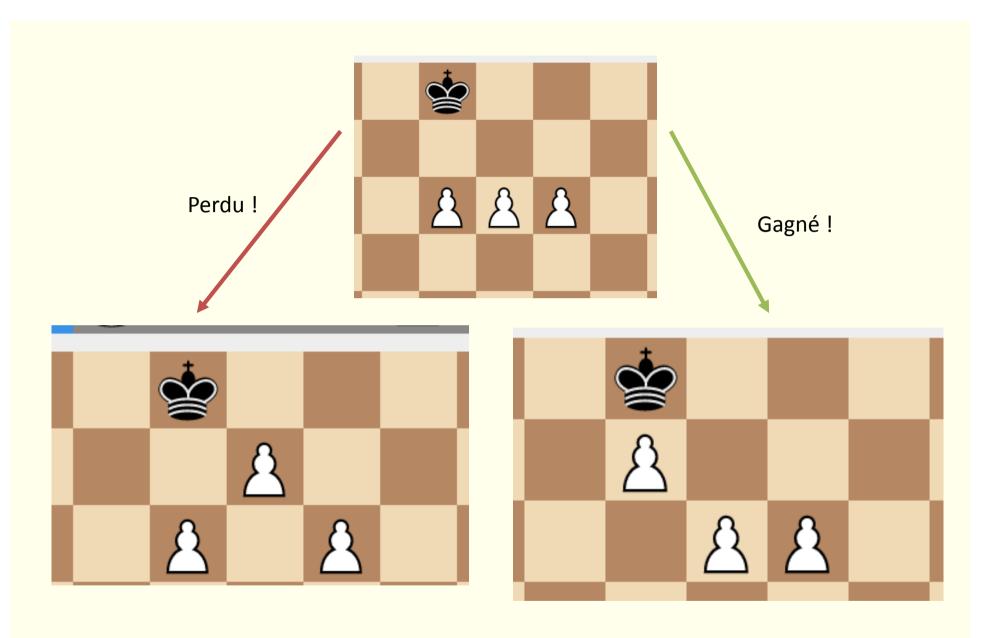
#### Montrer l'importance :

- de la planification
- de l'anticipation
- de la place de l'erreur
- Du contrôle de la réflexion
   « avec ce que je vais faire, je suis sûr de gagner»



### Le loup et les trois petits cochons



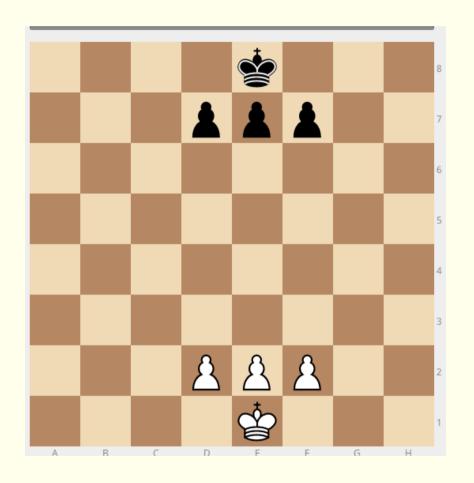


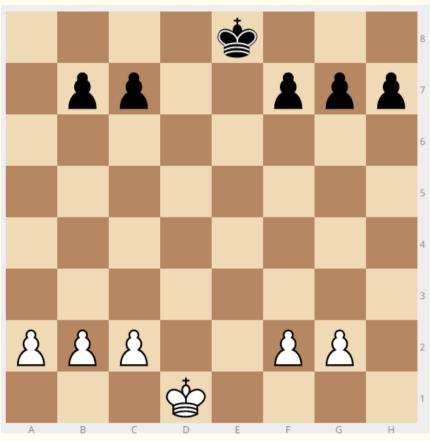
Premiers éléments d'anticipation

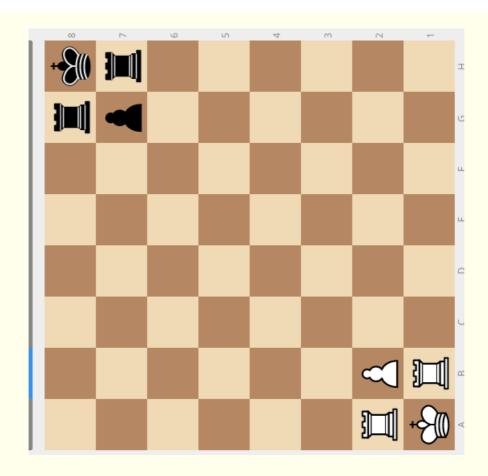
### Construire les algorithmes de mat

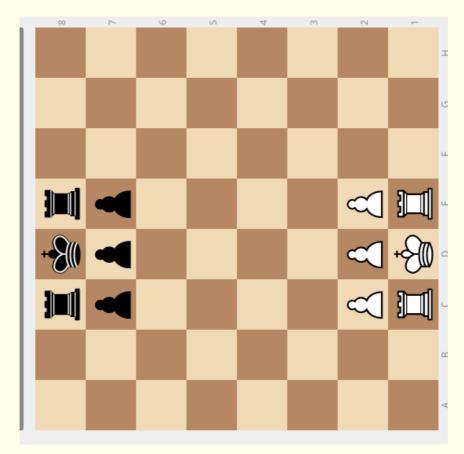
Avec une Dame ... deux Tours ... une Tour

### Alimenter les situations avec des pièces vues

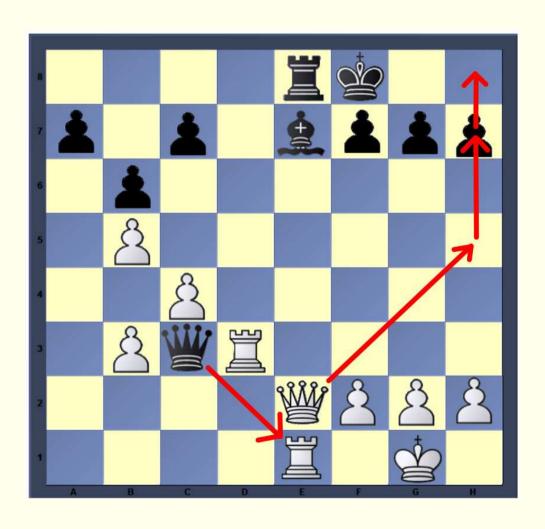








#### Les problèmes d'échecs



Analyser

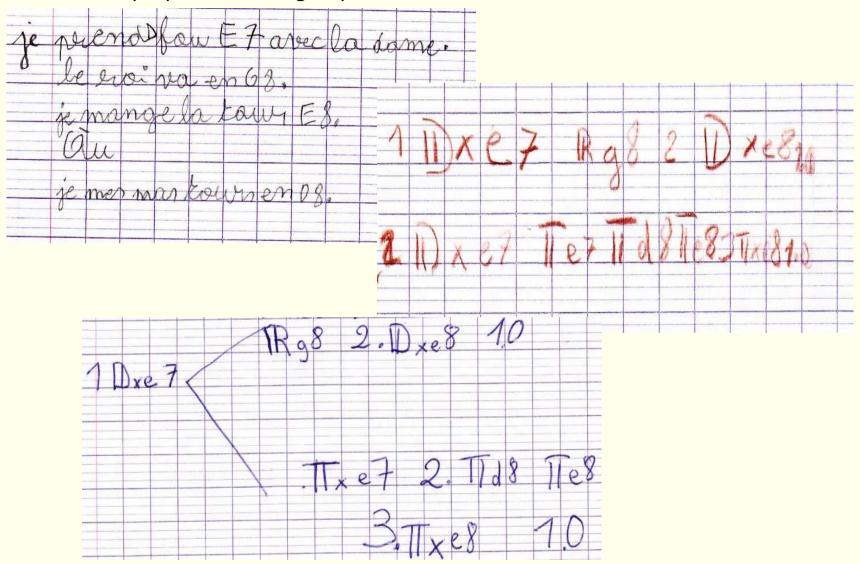
Emettre des hypothèses

Tester

Analyser les résultats

Ajuster

Situation proposée à trois groupes à des moments différents de l'année ...

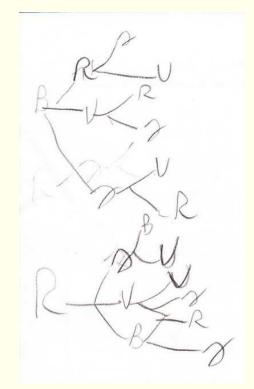


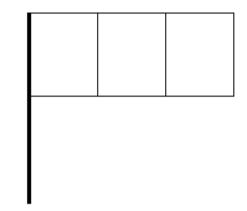
#### Réinvestissement de l'arbre à choix

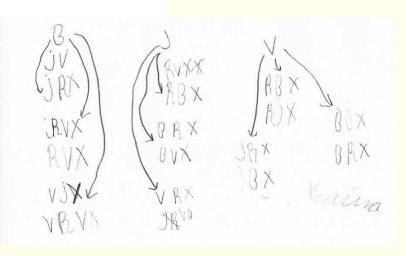
#### Séance 2 : les drapeaux

Pour colorier des drapeaux tricolores, Paul dispose de quatre couleurs : du jaune, du rouge, du vert et du bleu.

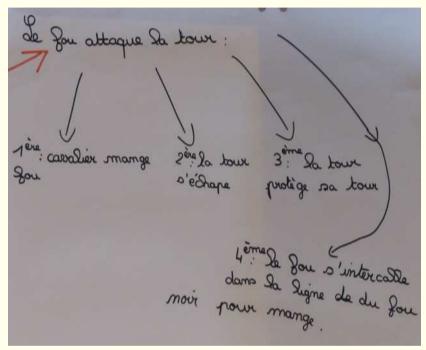
Recherche toutes les façons de colorier les drapeaux. Attention : on ne peut utiliser qu'une fois une couleur dans un drapeau.



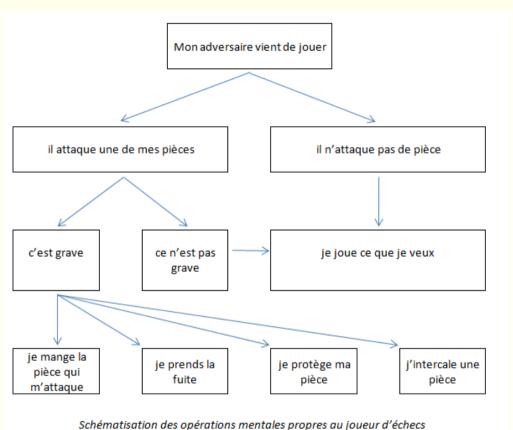




#### Schématisation des opérations mentales d'un joueur d'échecs







#### Jeu d'échecs et nouveau socle commun

# <u>Domaine 1 :</u> Les langages pour penser et communiquer

- « résolution de problèmes »
- « traiter et organiser des données
- « représentations variées, schémas, ... »

# **Domaine 3 :** La formation de la personne et du citoyen

- « égalité garçons / filles » 🚄
- « compréhension de la règle et du droit »
- « construire chez les élèves l'idée de preuve et d'argumentation » « réalisation de projets

# **<u>Domaine 5</u>**: Les représentations du monde et l'activité humaine

« les élèves se construisent une culture sportive » « il permet de distinguer l'intentionnel et l'involontaire, ce qui est contrôlé et ce qui est le fruit du hasard »

# **Domaine 2 :** Les méthodes et outils pour apprendre

- « coopérer et réaliser des projets»
- « lien parcours artistique et culturel »
- « organisation d'un environnement numérique »
- « programmation »

# <u>Domaine 4:</u> Les systèmes naturels et les systèmes techniques

- « démarche d'investigation »
- « fréquenter différents types
- de raisonnement »
- « recherches libres :
- tâtonnements, essais-erreurs »
- « étude des figures
- géométriques du plan à partir d'objets réels »