

Stage de Mathématiques pour les lycéens des classes de seconde au LMPA de Calais

Denis Vekemans

Jeudi 21 juin 2012 ; 9h15 - 10h15

Le nombre de parties d'échecs est-il fini ou infini ?

La réponse est :

Le nombre de parties d'échecs est-il fini ou infini ?

La réponse est : **fini**.

Le nombre de parties d'échecs est-il fini ou infini ?

La réponse est : **fini**.

$$\exists N \in \mathbb{N}, \#P < N.$$

Le nombre de parties d'échecs est-il fini ou infini ?

" La partie est nulle lorsque la même position vient d'apparaître/va apparaître pour la troisième fois (pas nécessairement consécutivement). Les positions sont considérées comme étant les mêmes lorsque, le même joueur ayant le trait, les pièces de même nature et de même couleur occupent les mêmes cases et ont toutes les mêmes possibilités de jeu" (F.I.D.E.).

Le nombre de parties d'échecs est-il fini ou infini ?

Si nous cherchons à obtenir une **position statique** un nombre maximum de fois ... sans que la partie s'achève par la nulle,

- nous considérons une position du type *en passant /4 roques* ;
- puis du type *4 roques* ;
- puis du type *3 roques* ;
- puis du type *2 roques* ;
- puis du type *1 roque* ;
- et enfin, du type *0 roque*.

Si une **position statique** est atteinte pour la vingt-deuxième fois, la partie est finie (par la nulle).

Le nombre de parties d'échecs est-il fini ou infini ?

Dans l'assertion

$$\exists N \in \mathbb{N}, \#\mathcal{P} < N,$$

Le nombre de parties d'échecs est-il fini ou infini ?

Dans l'assertion

$$\exists N \in \mathbb{N}, \#\mathcal{P} < N,$$

$$N = 22 \cdot 13^{64} \text{ convient.}$$

Le nombre de parties d'échecs est-il fini ou infini ?

Dans l'assertion

$$\exists N \in \mathbb{N}, \#\mathcal{P} < N,$$

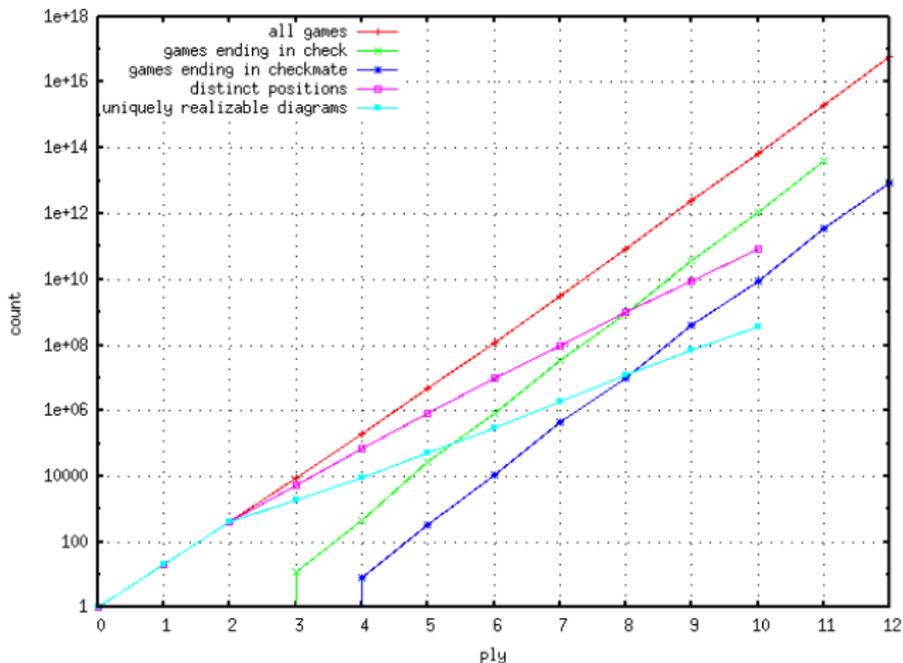
$$N = 22 \cdot 13^{64} \text{ convient.}$$

Le nombre de parties d'échecs est par conséquent **fini**.

Dénombrer les parties d'échecs comprenant exactement n demi-coups

Source : site de François Labelle

(<http://wismuth.com/chess/chess.html>).



Dénombrer les parties d'échecs comprenant exactement n demi-coups

Des problèmes différents ?

- Dénombrer les parties d'échecs.
- Dénombrer les positions (statiques ou dynamiques).

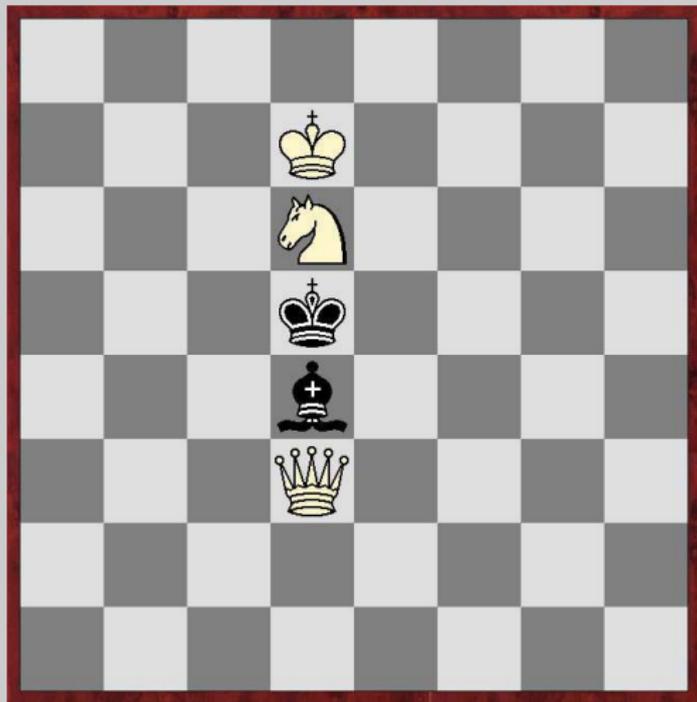
Dénombrer les parties d'échecs comprenant exactement n demi-coups

Stockage de

Dénombrer les parties d'échecs comprenant exactement n demi-coups

Stockage de $3 \cdot 10^{12}$ octets ou 3 téraoctets.

Mat en deux coups (2)



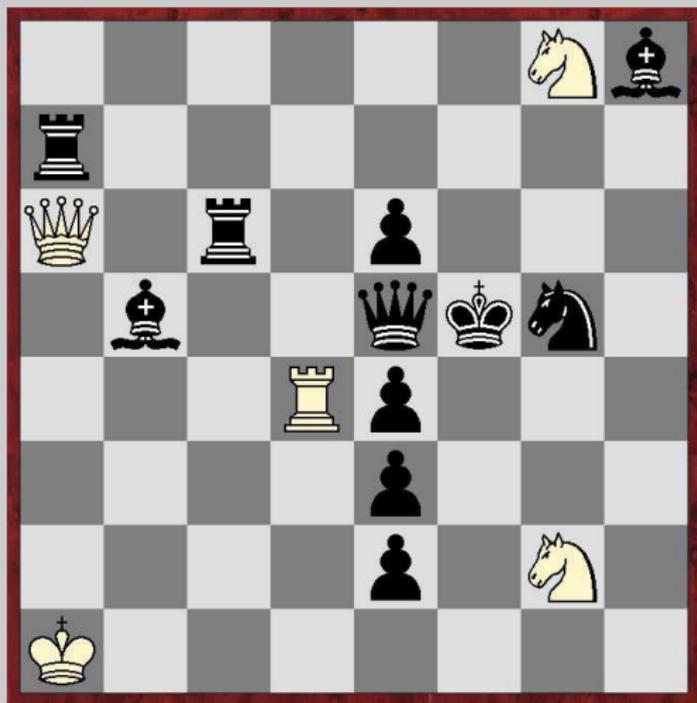
Solution animée :

<http://vekemans.free.fr/WWEchecs/S14/pb9b.htm>

Mat en deux coups (conclusion)

$\exists \circ, \forall \bullet, \exists \circ$ mat.

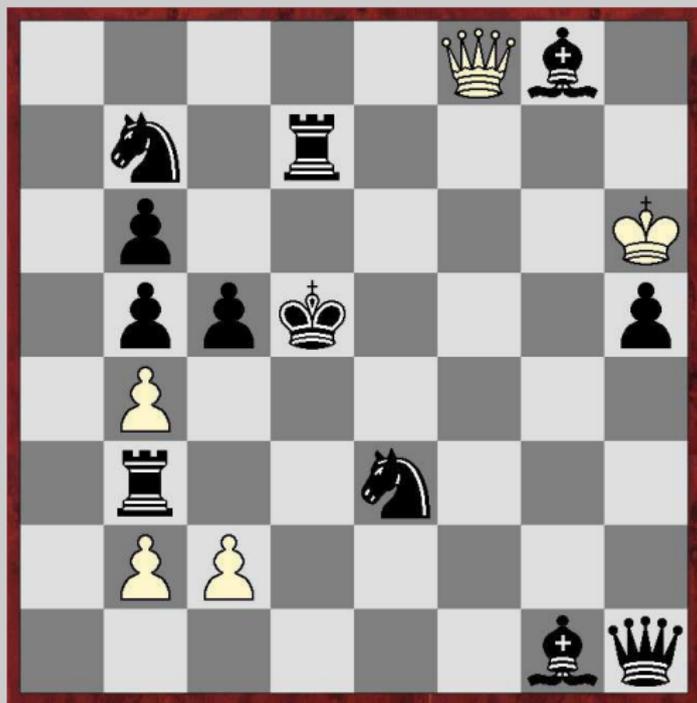
Mat aidé en deux coups (1)



Solution animée :

<http://vekemans.free.fr/WWEchecs/S14/pb9c.htm>

Mat aidé en deux coups (2)



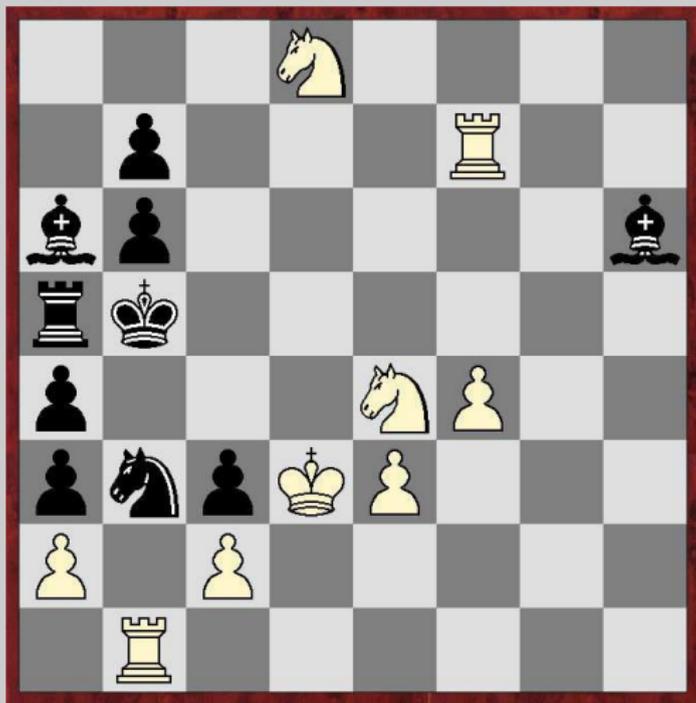
Solution animée :

<http://vekemans.free.fr/WWEchecs/S14/pb9d.htm>

Mat aidé en deux coups (conclusion)

$\exists \bullet, \exists \circ, \exists \bullet, \exists \circ$ mat.

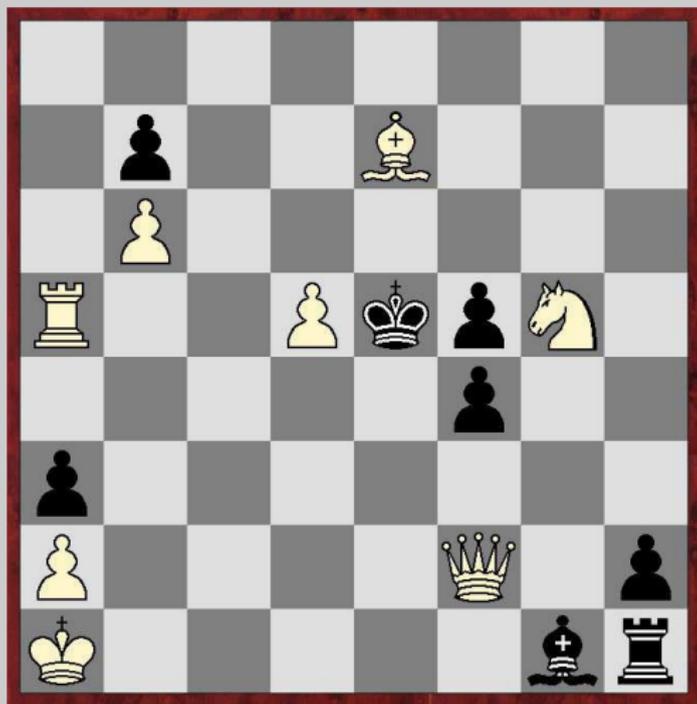
Mat inverse en deux coups (1)



Solution animée :

<http://vekemans.free.fr/WWEchecs/S14/pb9e.htm>

Mat inverse en deux coups (2)



Solution animée :

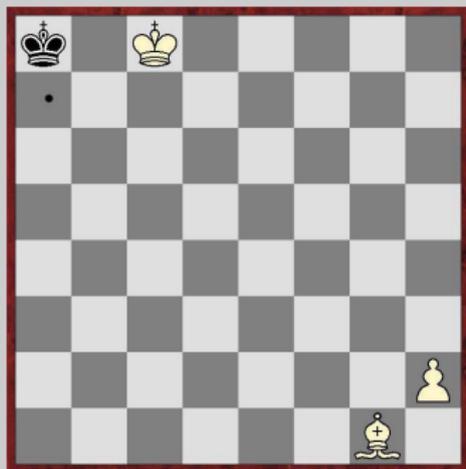
<http://vekemans.free.fr/WWEchecs/S14/pb9f.htm>

Mat inverse en deux coups (conclusion)

$\exists \circ, \forall \bullet, \exists \circ, \forall \bullet$ mat.

Atelier analyse rétrograde (1)

R. SMULLYAN



Le trait est aux blancs. Quel est le dernier coup noir ?

Remarque. Lorsque l'on demande de préciser un coup, il convient de nommer la pièce qui joue, sa case de départ, sa case d'arrivée, si elle capture ou non, et lorsqu'elle capture, ce qu'elle capture.

Atelier analyse rétrograde (2)

T. R. DAWSON



Trait aux noirs. Indiquer un coup que les noirs ont forcément joué.
Remarque. Lorsque l'on demande de préciser un coup, il convient de nommer la pièce qui joue, sa case de départ, sa case d'arrivée, si elle capture ou non, et lorsqu'elle capture, ce qu'elle capture.

Atelier analyse rétrograde (3)

R. SMULLYAN



Il y a une pièce en h4. Est-elle blanche ou noire, et quelle est-elle ?