

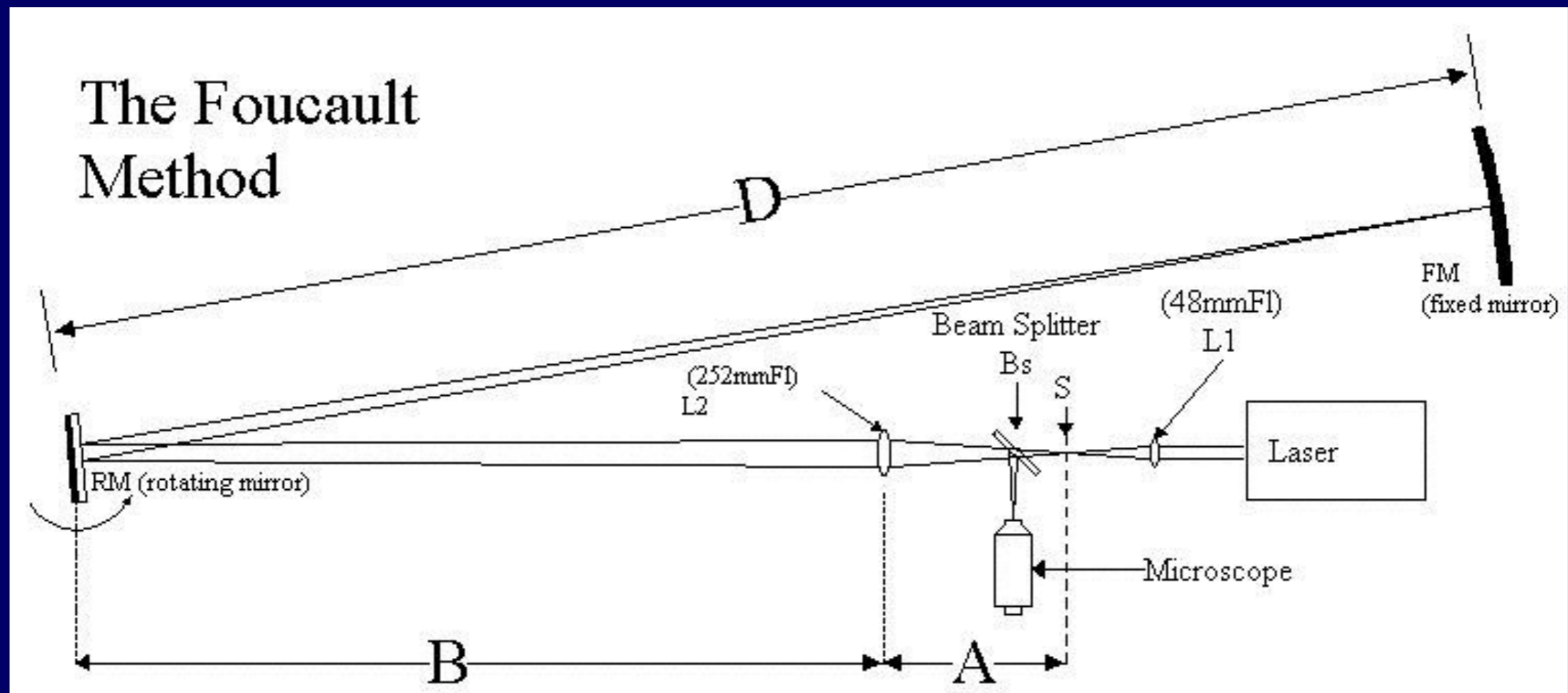


# La tesi Duhem-Quine

L'esperimento cruciale non esiste

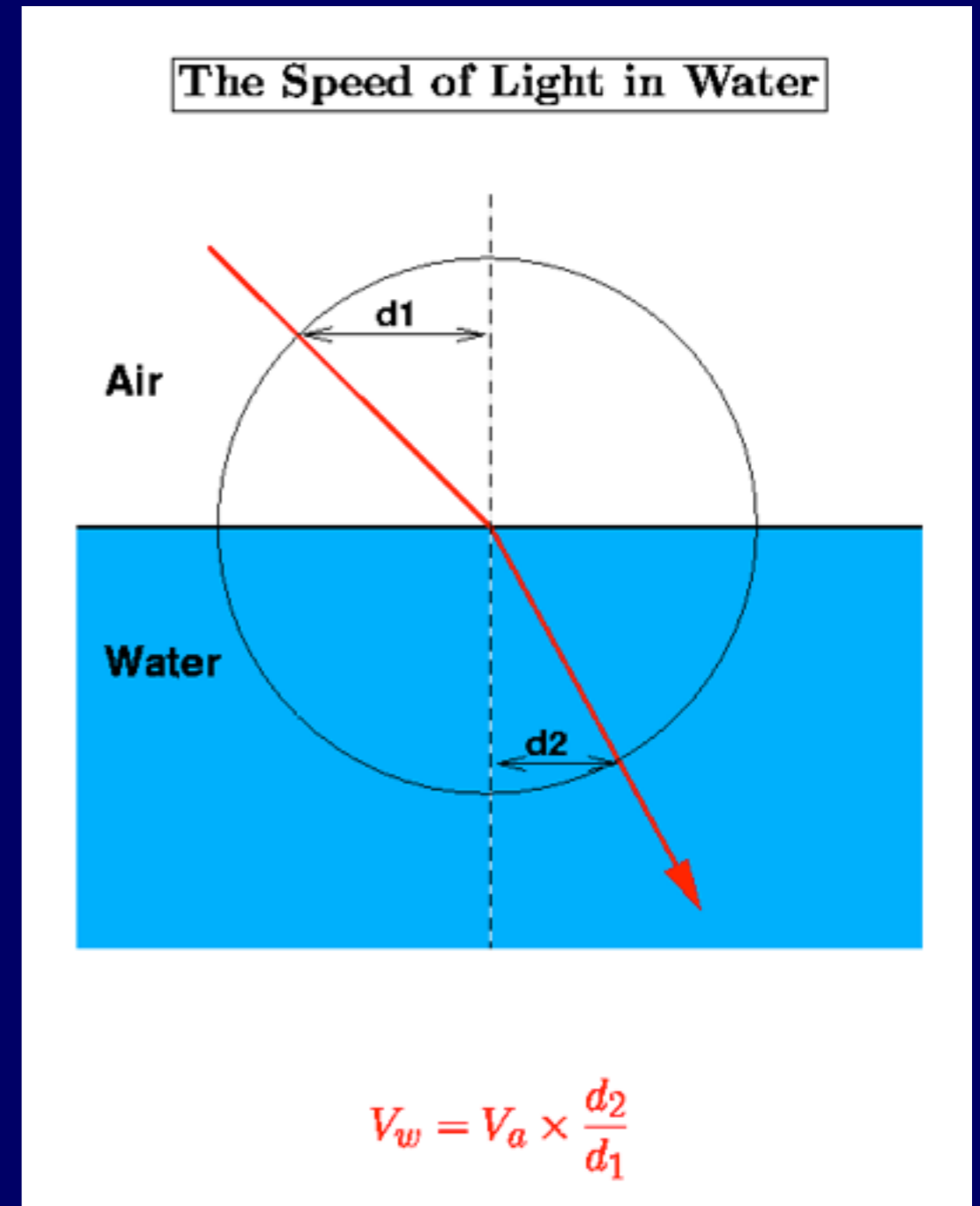
# Un esperimento cruciale

- Léon Foucault e la misura della velocità della luce in mezzi differenti (1862)



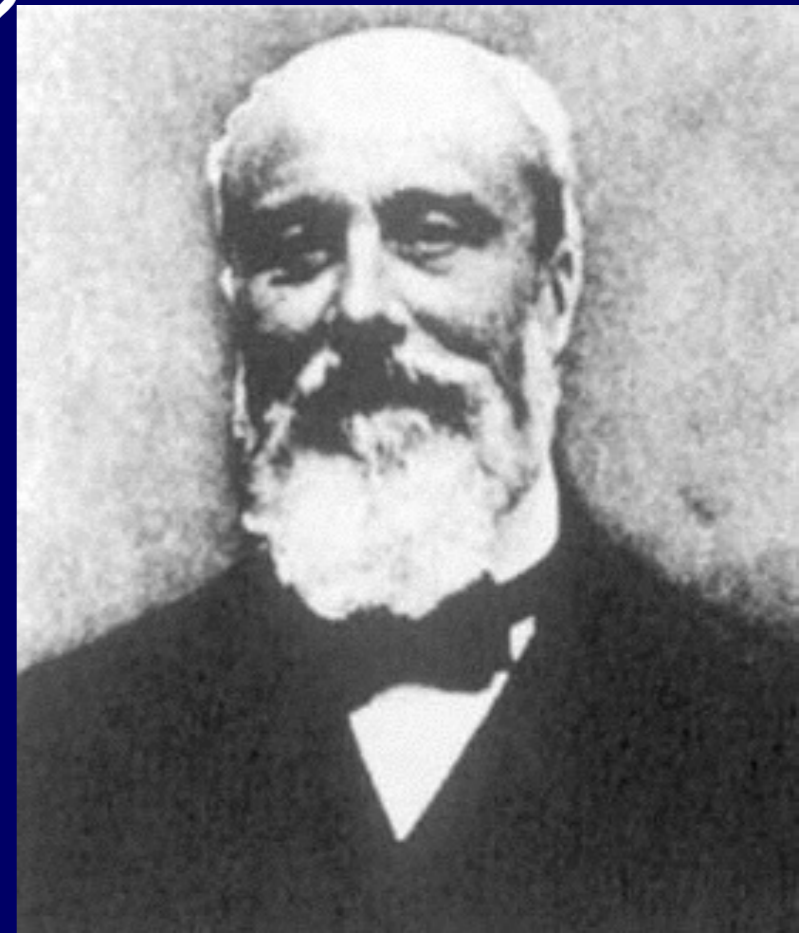
# L'esperimento di Foucault

1. L'ipotesi corpuscolare della luce (Newton, Laplace, Biot) prevede che la sua velocità sia maggiore nell'acqua che nell'aria
2. L'ipotesi ondulatoria della luce (Huygens, Fresnel, Young) il contrario
3. Misuro la velocità della luce nei due mezzi e decido quale ipotesi è corretta



# Il risultato di Foucault

- La velocità della luce è maggiore nell'aria, ergo l'ipotesi ondulatoria è corretta
- DUHEM: .....ma quando mai?





# Pierre Duhem: la HS contro dogmatismi e scetticismi

- 1861-1916
- *Swzein ta fainomena* (1908)
- La storia della scienza *insegna*
- La tesi di Duhem-Quine
- Pulcini e cosmologia



# Pierre Duhem: storia della scienza e didattica

- «come si regolerà il maestro incaricato di esporre la fisica?: «Non abbiamo forse sotto gli occhi il caso di uno studente il quale, nell'infanzia, ignorava del tutto le teorie fisiche e, da adulto, arrivò alla piena conoscenza di tutte le ipotesi sulle quali si fondano le teorie? Lo studente, la cui educazione dura da millenni, é l'umanità. Perché non potremmo imitare nella formazione intellettuale di ogni uomo il progresso attraverso il quale si è formata la scienza umana? Perché non potremmo far precedere l'ingresso di ogni ipotesi nell'insegnamento con una esposizione sommaria, ma fedele delle vicissitudini che hanno preceduto il suo ingresso nella scienza? Il metodo legittimo, sicuro, fecondo, atto a preparare una mente ad accogliere una ipotesi fisica è quello storico.

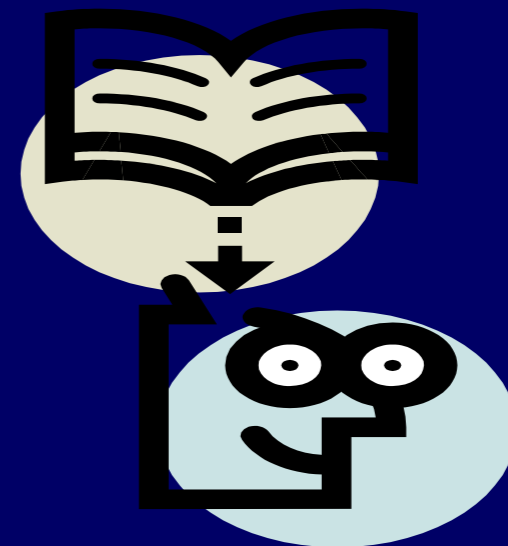
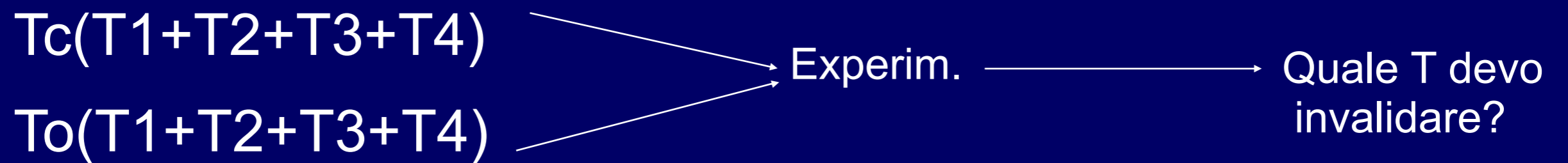
# La tesi di Duhem

- Il fisico non può mai sottoporre al controllo dell'esperienza un'ipotesi isolata, ma soltanto un'insieme di ipotesi. Quando l'esperienza è in disaccordo con le sue previsioni, essa gli insegna che almeno una delle ipotesi costituenti l'insieme è inaccettabile e deve essere modificata, **MA NON GLI INDICA QUALE.** (T.PH. p.211)

# Nel caso di Foucault

- L'esperimento decide tra due teorie in blocco: l'ottica Newtoniana e quelle di Huygens e non fra due ipotesi isolate: la luce non potrebbe essere qualcosa d'altro?.....





# Il caso Le Verrier

- Il calcolo dell'orbita di Urano (P) è un'ipotesi derivante da: le leggi di Newton (N) e l'ipotesi (I1) (latente) che il sistema solare sia composto da sette pianeti. L'osservazione sperimentale contraddice  $P \rightarrow \neg N \vee \neg I1$  è falsa.

# Il caso Le Verrier

- Tenendo  $N$  per vera, suppongo l'esistenza di un ottavo pianeta e calcolo la sua orbita ipotetica ( $I_2$ ).
- Ma Galle – come ben dimostrarono gli americani - trovò Nettuno su un'orbita  $I_3$  che falsificava sia  $I_1$  che  $I_2$  e salvava  $N$

# Il caso Le Verrier

- Tenendo fermo  $N$ , abbiamo falsificato due ipotesi della nostra teoria, ma la tesi di Duhem sostiene che noi non sappiamo a priori cosa salvare della teoria: nel caso della precessione del perielio di Mercurio,  $N+I_4$  (Vulcano) non funziona e bisogna eliminare  $N$  per spiegare l'osservazione sperimentale

# Duhem e il buon senso

- Tuttavia, la tesi di Duhem non è convenzionalistica in senso assoluto: è vero che, non avendo trovato Nettuno dove lo aspettavamo, non so quale sia l'ipotesi da scartare *ma il buon senso, il Pascaliano esprit de finesse, le ragioni ignote alla ragione, indirizzano la nostra scelta.*

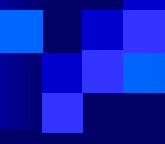
# Willard Van Orman Quine (1908-2000)

## peggiora le cose

- La tesi di Duhem rende pericolanti i giudizi cosiddetti sintetici (ricavati dall'esperienza): la luce è un'onda.
- Ma Duhem la ritiene valida solo per la fisica e non per la biologia ed inapplicabile ai giudizi analitici: Nessuno scapolo è sposato

# La tesi di Duhem-Quine

- Il linguaggio – che garantirebbe la verità delle asserzioni analitiche - è a sua volta convenzionale, al pari delle leggi fisiche.
- Quindi la tesi di Duhem- Quine abbraccia la totalità della conoscenza umana, sottraendole ogni assolutezza e settorialità

- 
- *Tutte le nostre conoscenze e convinzioni.....sono una costruzione umana che tocca l'esperienza (la realtà) solo ai suoi margini, per cui un disaccordo con la periferia provoca un riordinamento olistico all'interno del campo che tuttavia rimane notevolmente libero di riordinarsi in un modo piuttosto che in un altro.....*



- La retrogradazione di Marte è il limite esperienziale di una cosmologia che può scegliere Tolomeo e il suo mondo o il mondo di Copernico o quello di Keplero ed i loro linguaggi ed i loro valori.....

