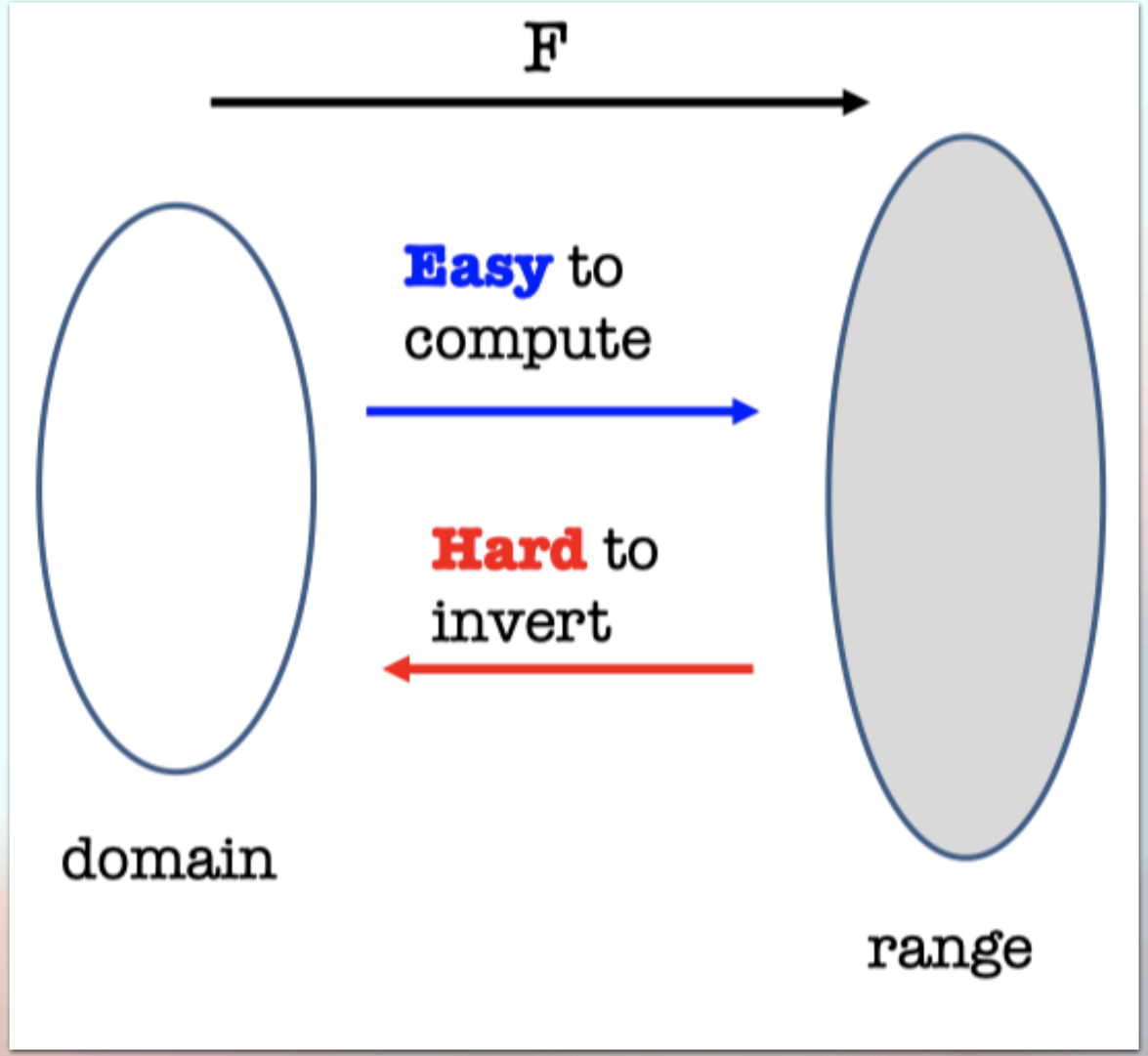
Logarithme discret

Problème difficile

- Sachant $n \in \mathbb{Z}$, calculer le point nP est rapide (par addition et doublement)
- Mais ayant le point $nP \in \mathscr{C}$, retrouver n est difficile (il faut énumérer)



Échange de clé Diffie-Hellman (ECDH)

Sur la courbe 25519

- Soit $p = 2^{255} - 19$, la courbe $\mathscr{C} : y^2 = x^3 + 486662x^2 + x$ sur $\mathbb{F}_p$, et le sous-groupe cyclique de $\mathscr{C}$ engendré par le point P en x = 9
- Alice et Bob choisissent en secret des $a, b \in \mathbb{F}_p$ aléatoires (256 bits)
  - Puis calculent et s'échangent les points $A = aP, B = bP$
- Ils peuvent ensuite reconstruire le secret partagé $abP = aB = bA$

Plus petites clés et meilleures performances comparé à RSA