



I N S E A





1. Facile à optimiser (différentiable)
2. Toutes les variables contribuent au modèle
3. Peut être ajoutée à n'importe quel modèle

2

6

Regularization

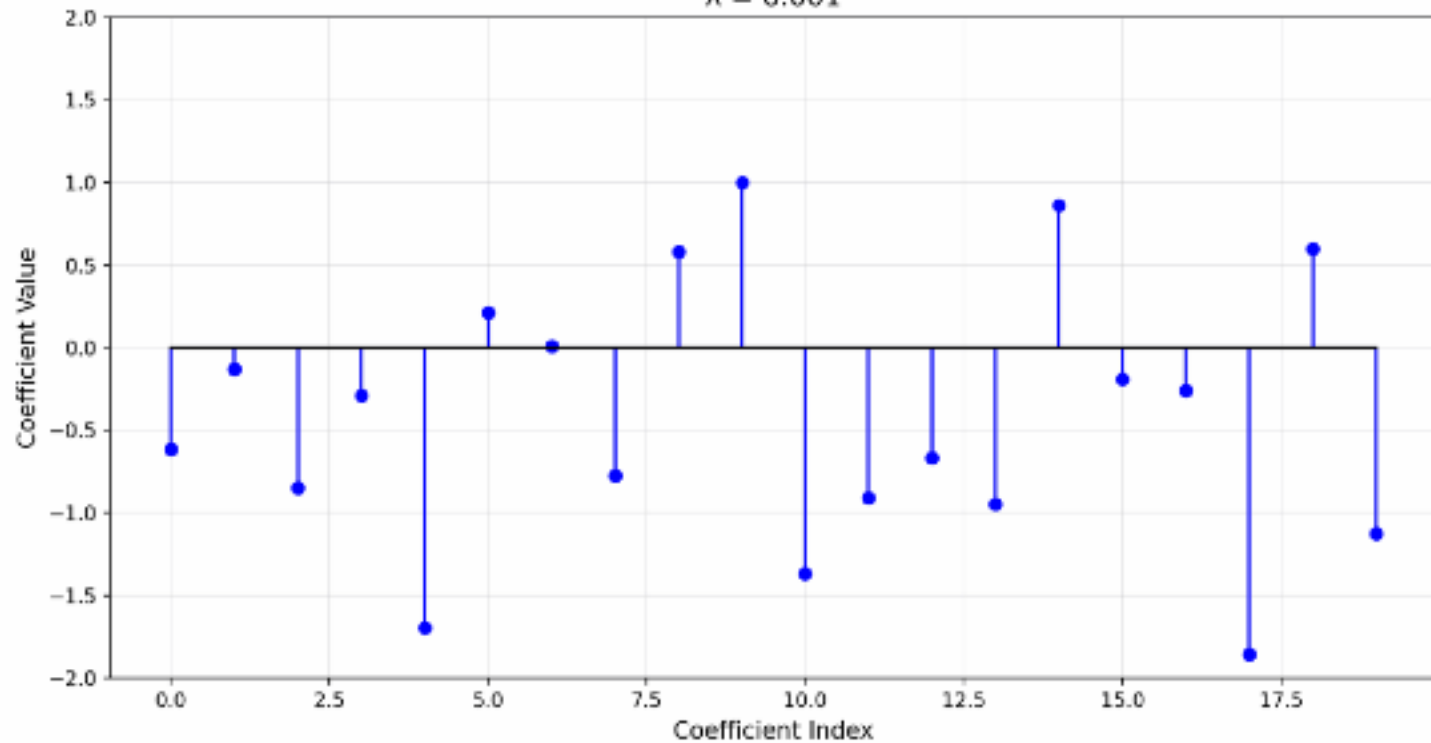
Machine learning classique: zero-to-hero

Comment choisir la pénalité ?

Les pénalités les plus utilisés sont:

1. pénalité Ridge $/\ell_2$: $||\theta||_2^2$

Ridge Regression Coefficients
 $\lambda = 0.001$

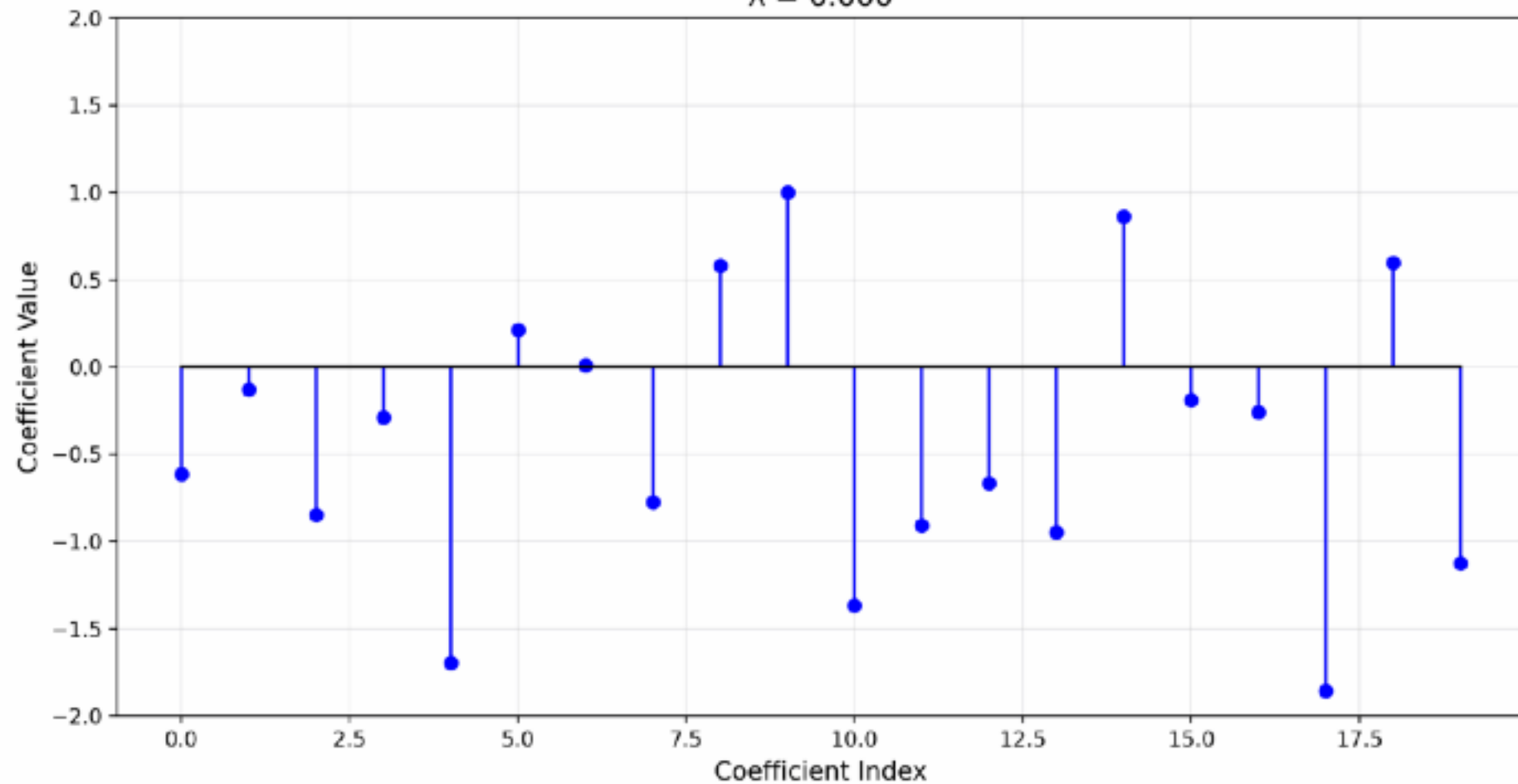


$$\lambda = \frac{1}{c}$$

Ridge: “*shrink*” toutes les coordonnées lentement vers zéro (sans l’atteindre)

2. pénalité Lasso / ℓ_1 : $||\theta||_1$

Lasso Regression Coefficients
 $\lambda = 0.000$



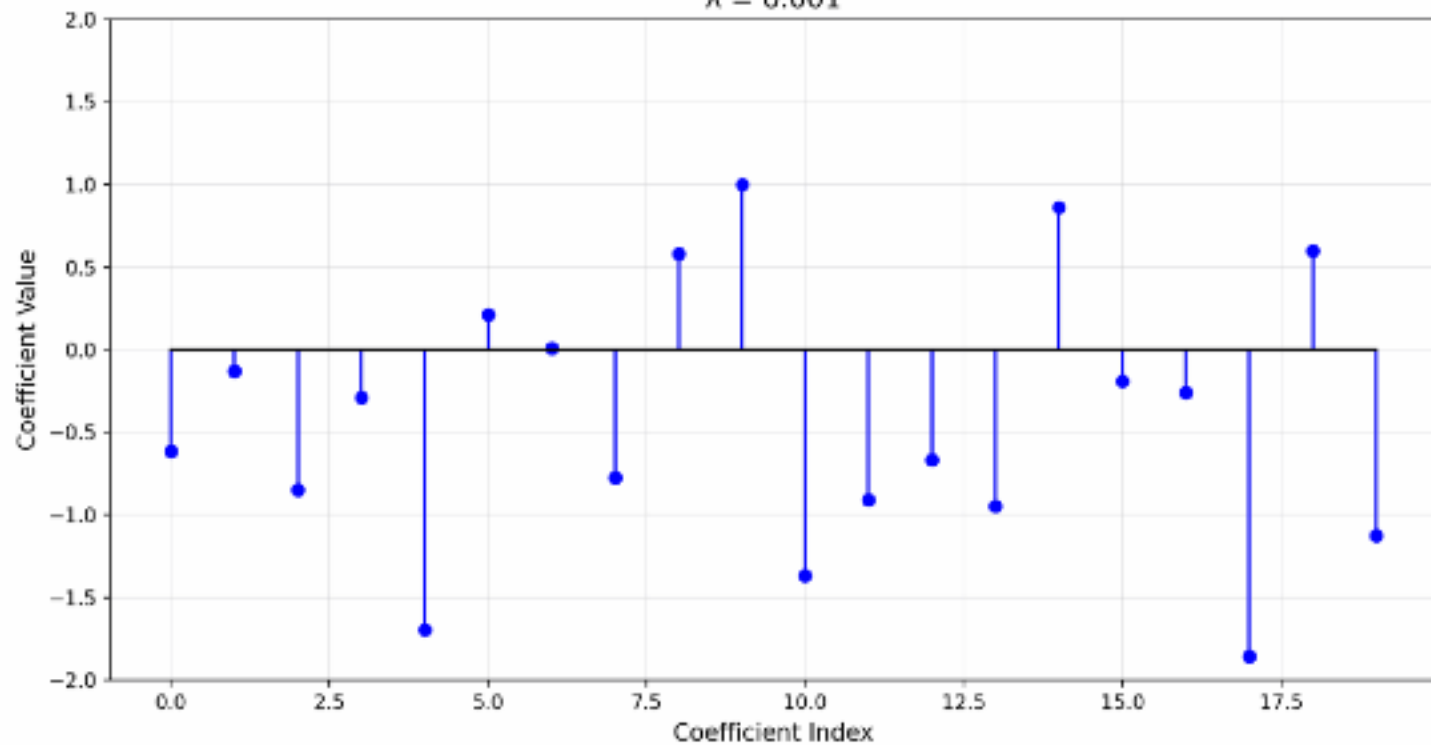
Lasso: annule les coefficients un par un

1. Moins facile à optimiser (non-différentiable)
2. Permet d'avoir des coefficients “sparses” (beaucoup de 0): utile pour la sélection de variables pertinentes

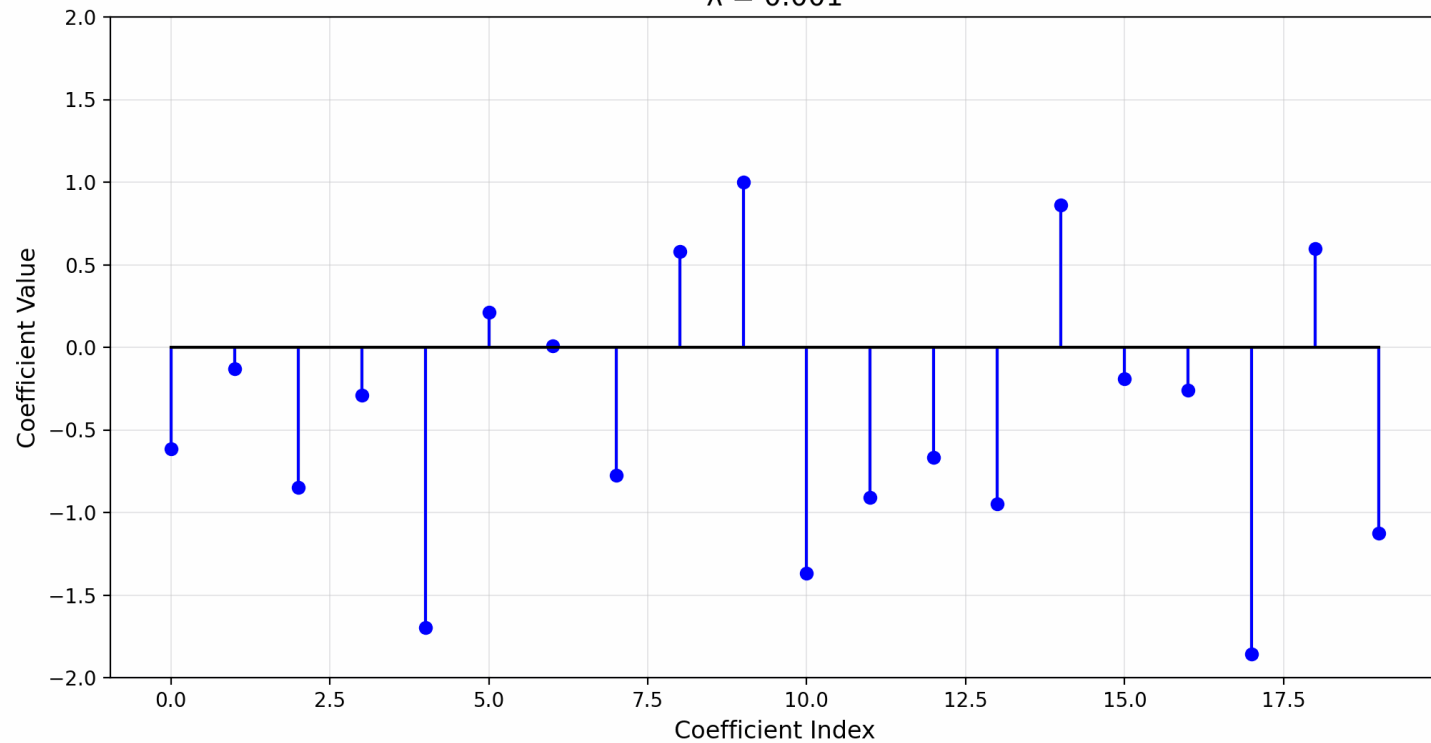
Souvent, prendre un mélange des deux permet d'obtenir de meilleures performances.

3. pénalité Elastic net : $\delta ||\theta||_2^2 + (1 - \delta) ||\theta||_1$

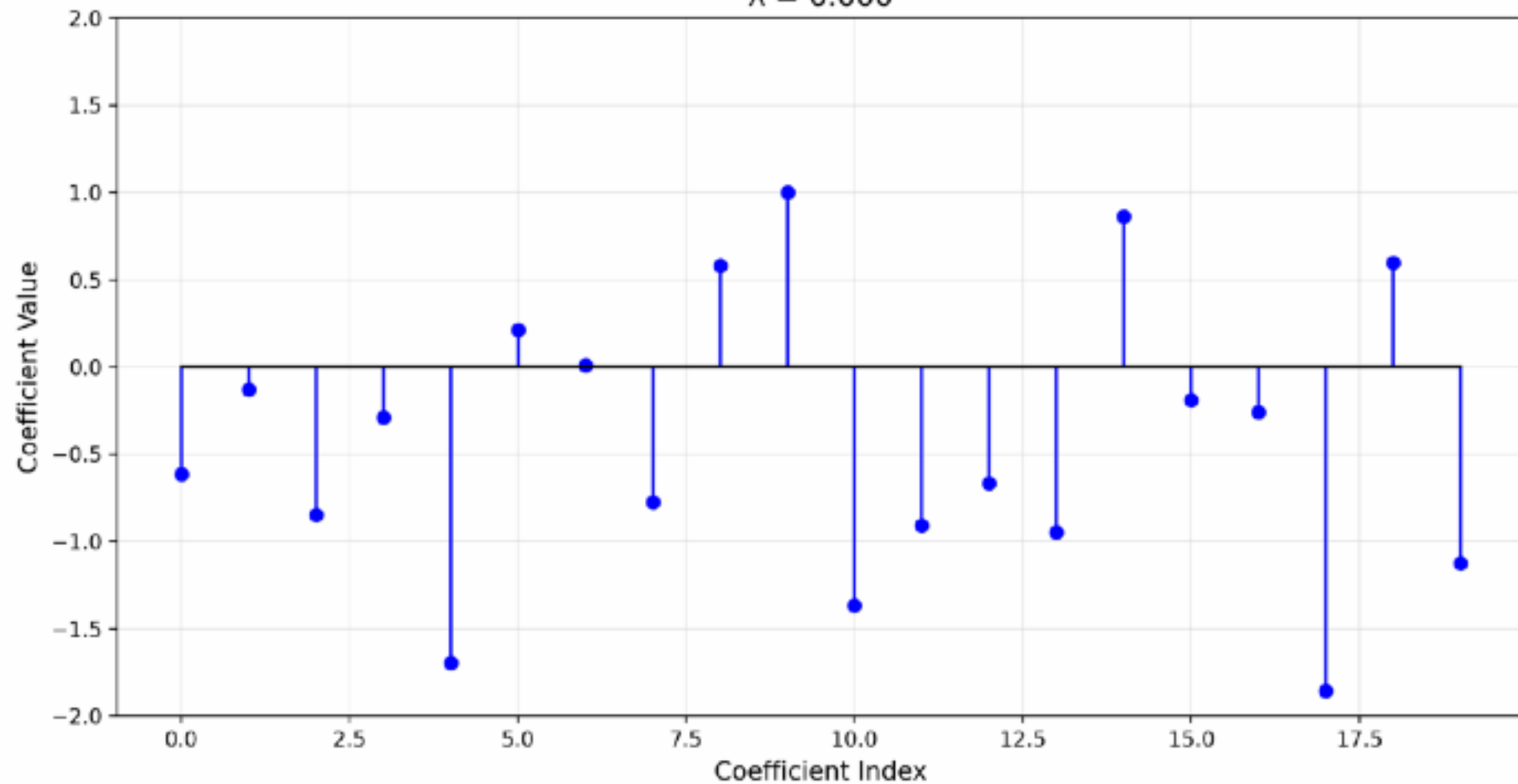
Ridge Regression Coefficients
 $\lambda = 0.001$



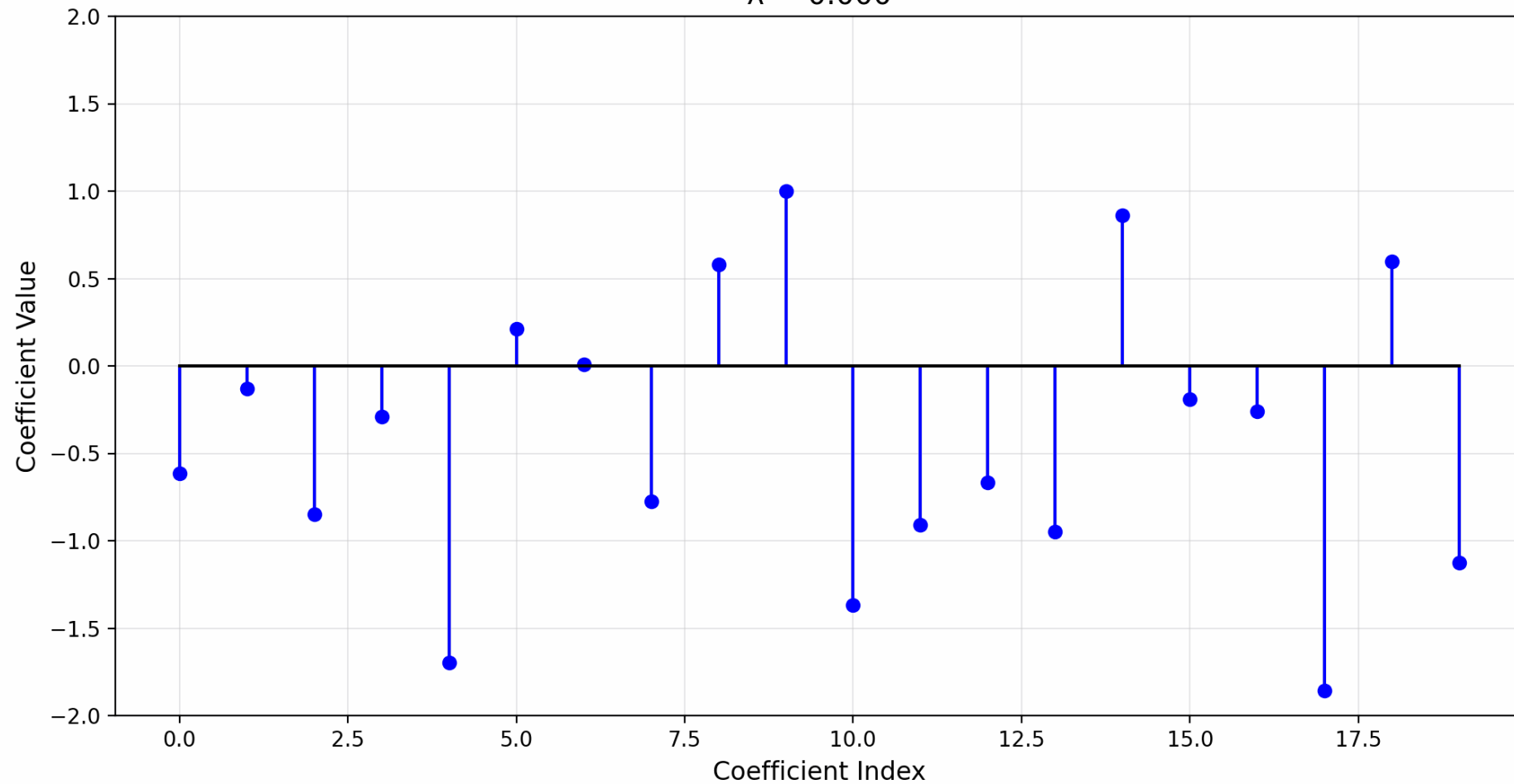
Ridge Regression Coefficients
 $\lambda = 0.001$



Lasso Regression Coefficients
 $\lambda = 0.000$



Lasso Regression Coefficients
 $\lambda = 0.000$

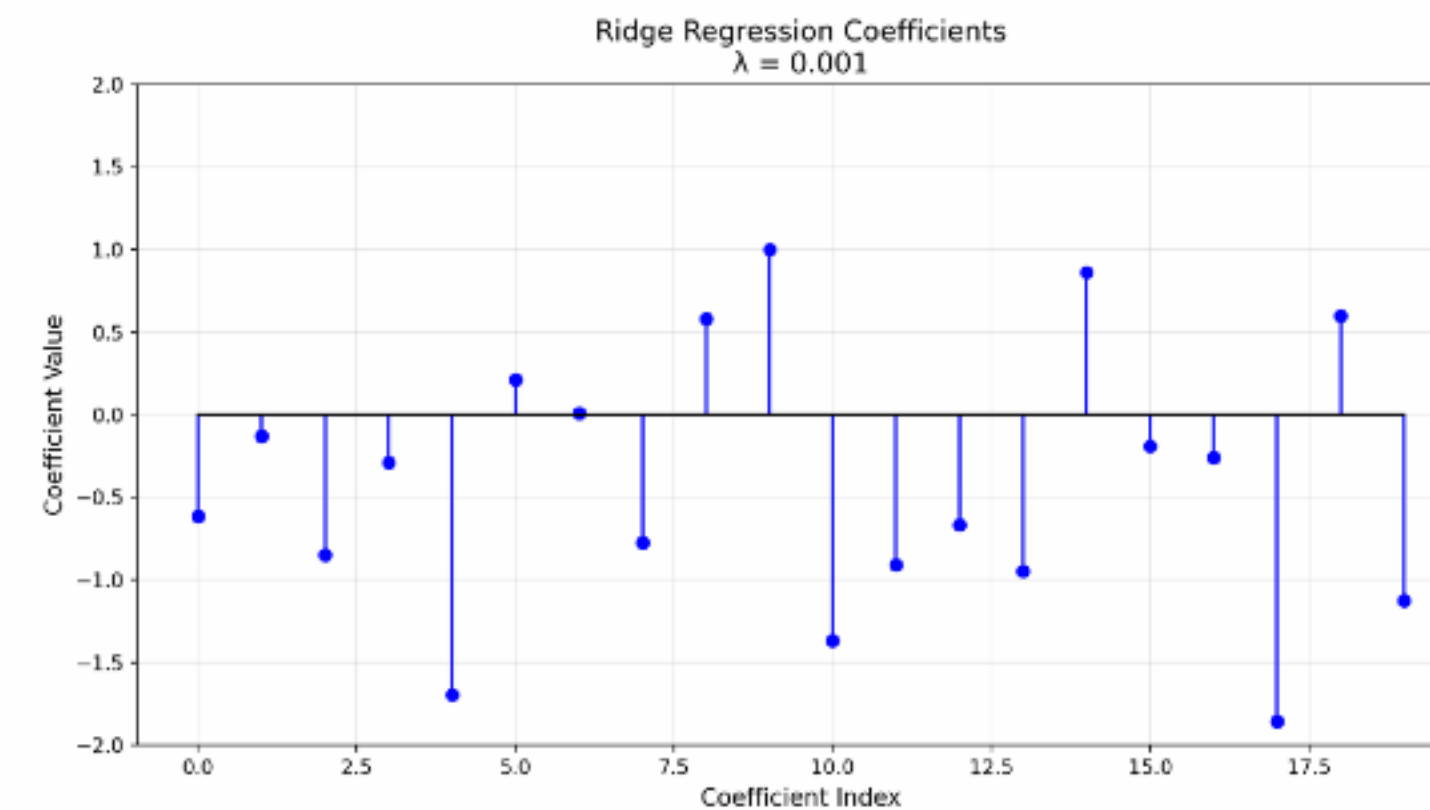


Comment choisir la pénalité ?

Les pénalités les plus utilisés sont:

1. pénalité Ridge / ℓ_2 : $\|\theta\|_2^2$

1. Facile à optimiser (différentiable)
2. Toutes les variables contribuent au modèle
3. Peut être ajoutée à n'importe quel modèle

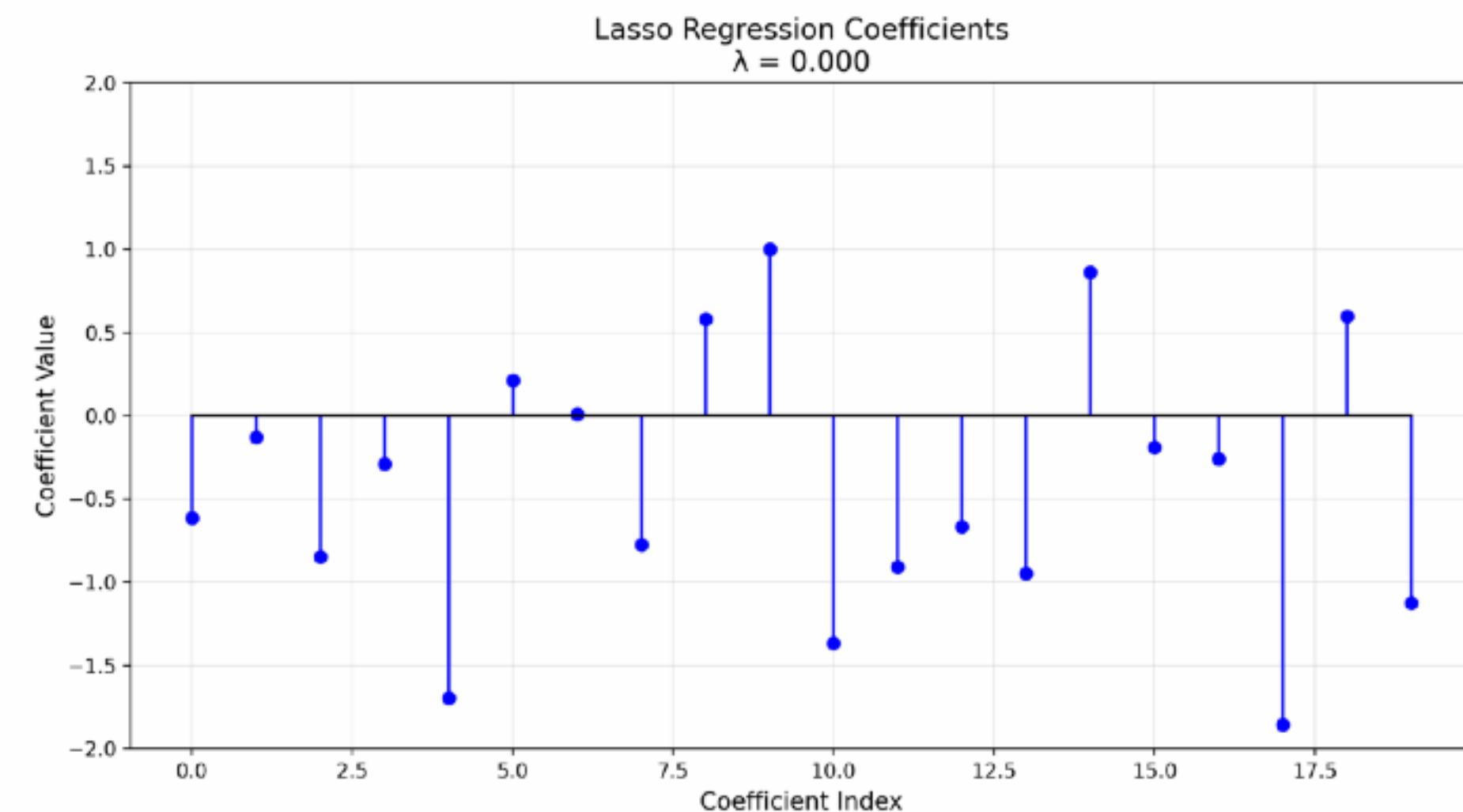


$$\lambda = \frac{1}{C}$$

Ridge: “*shrink*” toutes les coordonnées lentement vers zéro (sans l’atteindre)

2. pénalité Lasso / ℓ_1 : $\|\theta\|_1$

1. Moins facile à optimiser (non-différentiable)
2. Permet d’avoir des coefficients “sparses” (beaucoup de 0): utile pour la sélection de variables pertinentes



3. pénalité Elastic net : $\delta\|\theta\|_2^2 + (1 - \delta)\|\theta\|_1$

Souvent, prendre un mélange des deux permet d’obtenir de meilleures performances.

Lasso: annule les coefficients un par un



Comment choisir C ?

