



SYSTÈMES DE POMPAGE

CONTRÔLE DES POMPES, DES VANNES AUX VARIATEURS DE VITESSE

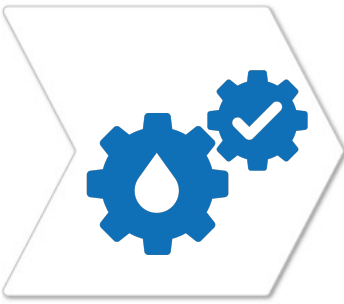
MIGUEL ÁNGEL MORENO HIDALGO

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

FORMATION EN LIGNE - 16 DÉCEMBRE 2020

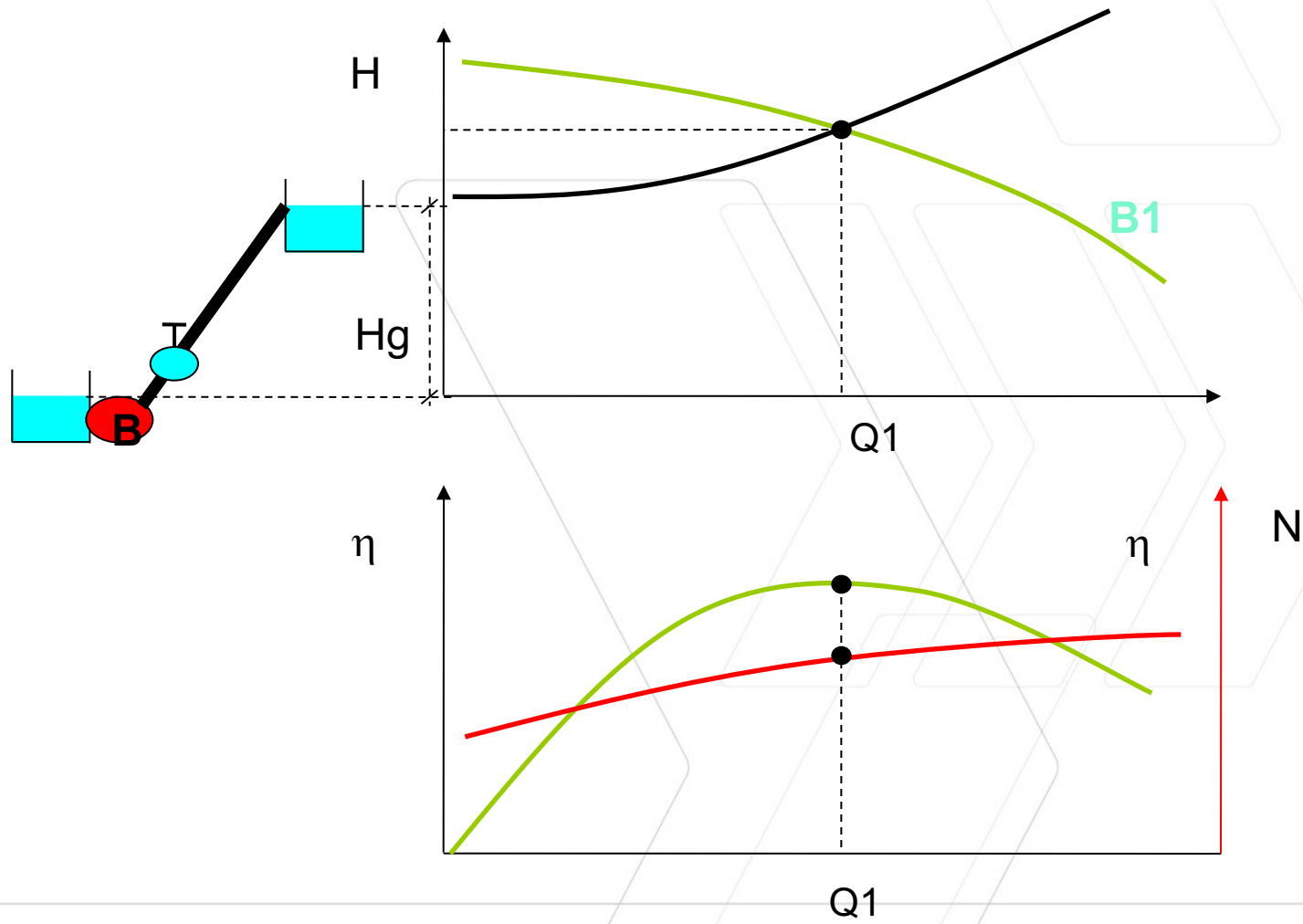


CONTRÔLE DU SYSTÈME DE POMPAGE



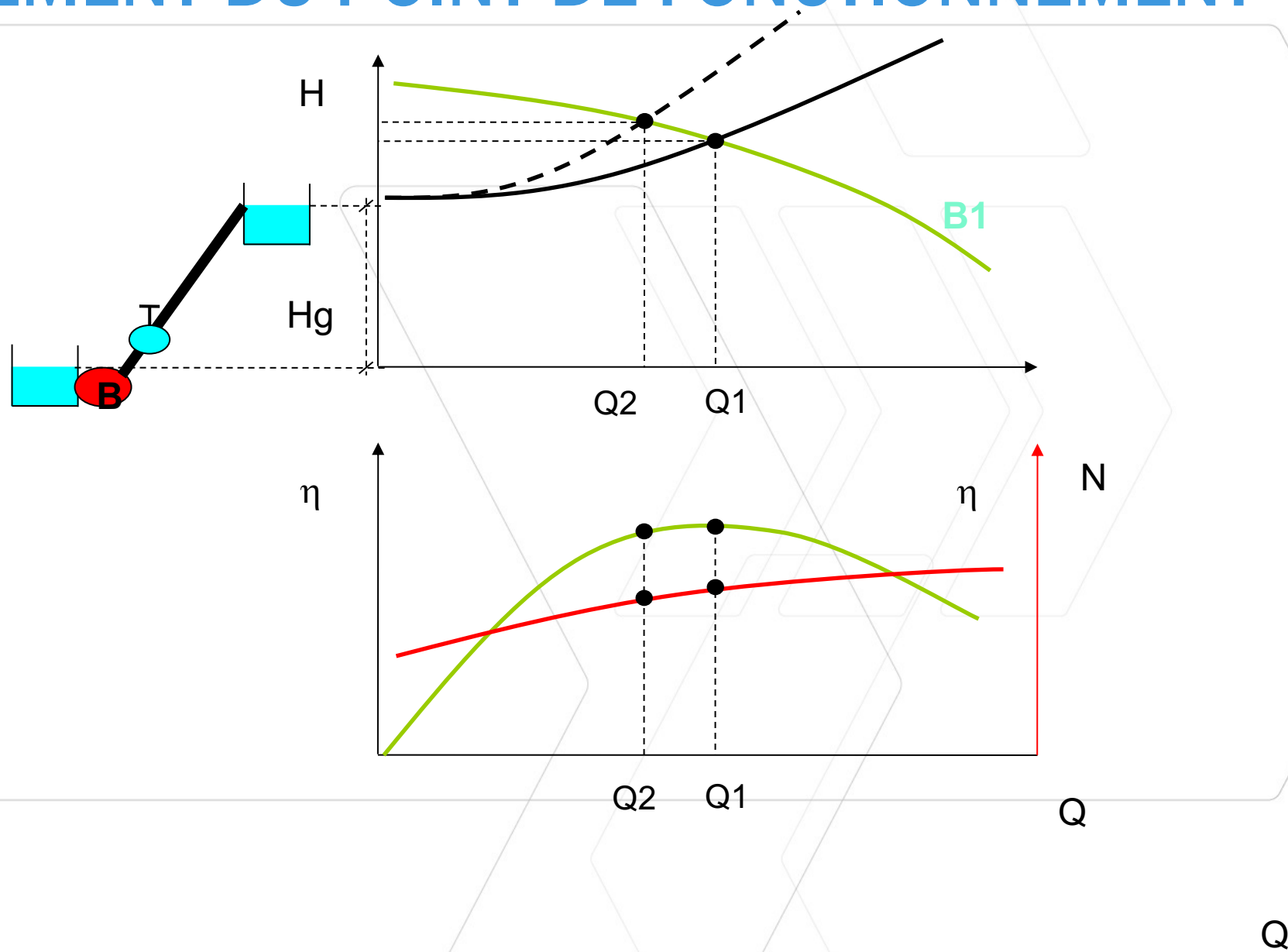
- Contrôler le débit et la pression
- Fermeture des vannes. Gaspillage d'énergie!

POINT DE FONCTIONNEMENT

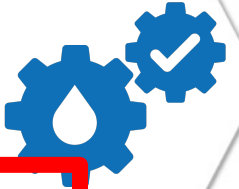


Q

RÈGLEMENT DU POINT DE FONCTIONNEMENT



RÈGLEMENT DU POINT DE FONCTIONNEMENT



Search pump... Constant head
 Demand curve

H (m)

Working point

Q (l/min)
H (m)
η, %

α 1
Hz 50

Variador

$\Delta h = kQ^2$

Cota inicial Cota final

Initial elevation, m Final elevation, m

Pipe diameter, mm C (H-W)

Pipe length, m

Calculate

Working point

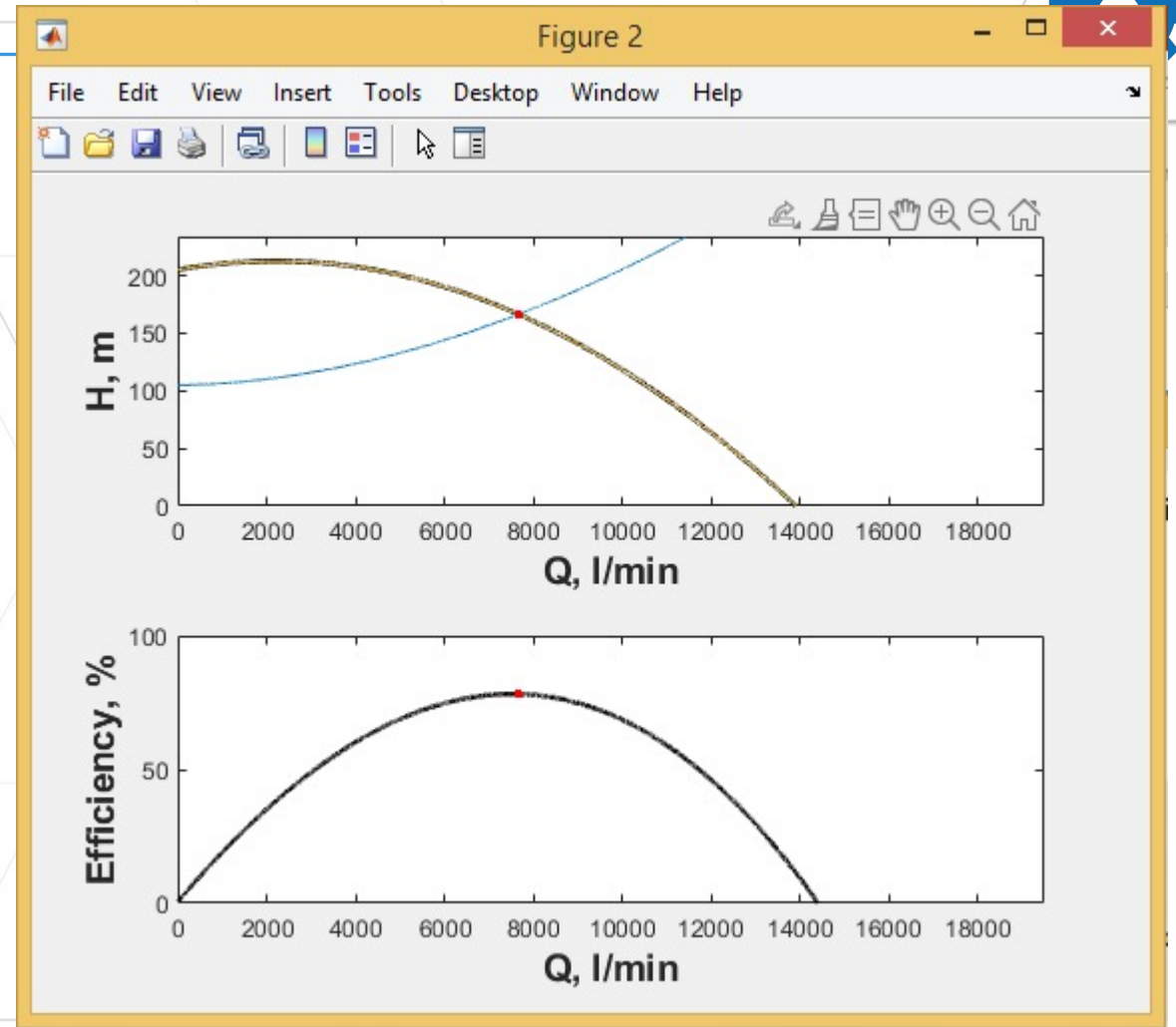
| | |
|----------|---------|
| H, m | 166.382 |
| Q, l/min | 7670 |
| η, % | 78.1826 |
| Δh | 61.368 |
| Nb, kW | 266.876 |

RÈGLEMENT DU POINT DE FONCTIONNEMENT



| Working point | |
|---------------|---------|
| H, m | 166.382 |
| Q, l/min | 7670 |
| η , % | 78.1826 |
| Δh | 61.368 |
| Nb, kW | 266.876 |

0.58 kWh/m³

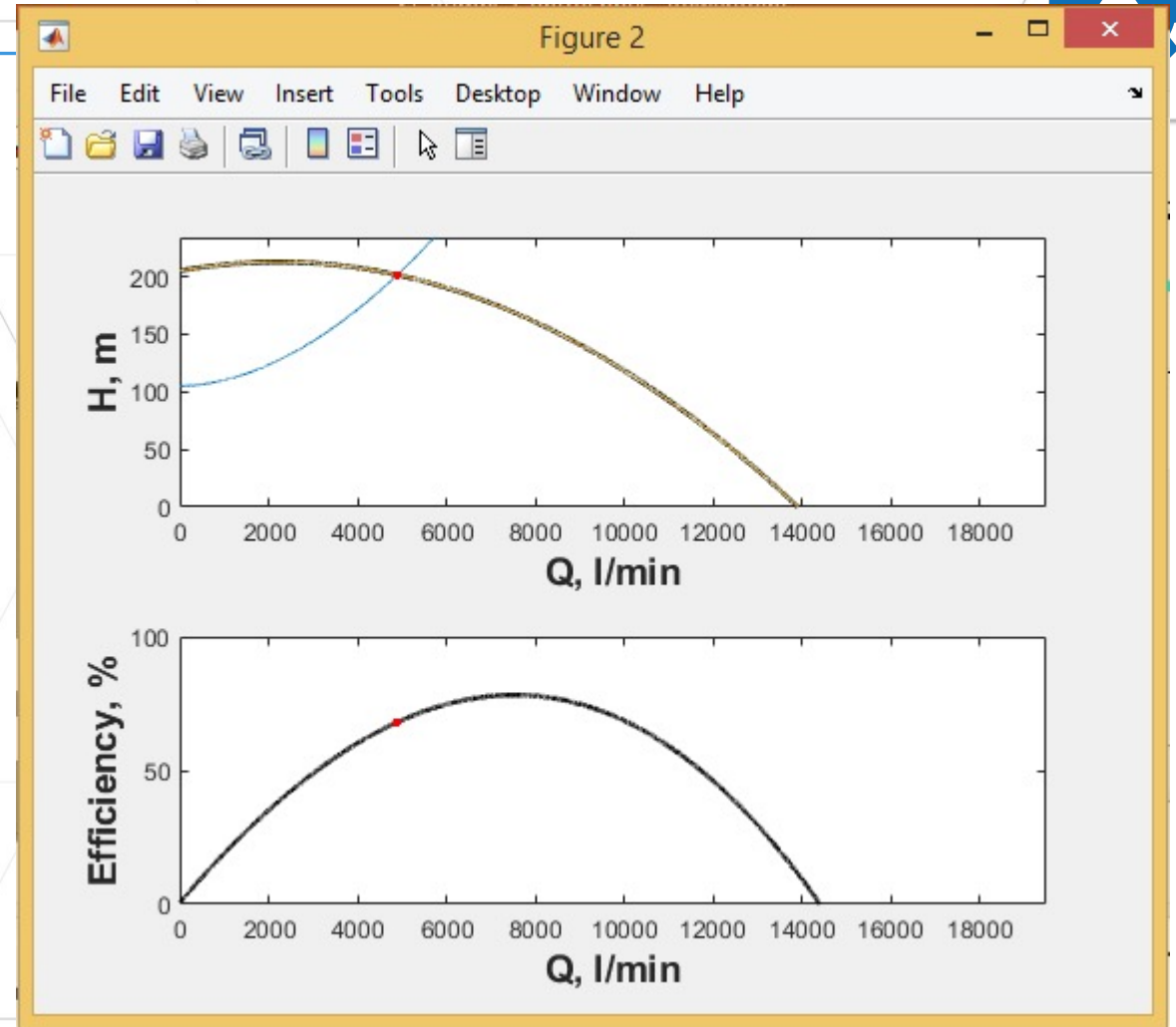


RÈGLEMENT DU POINT DE FONCTIONNEMENT

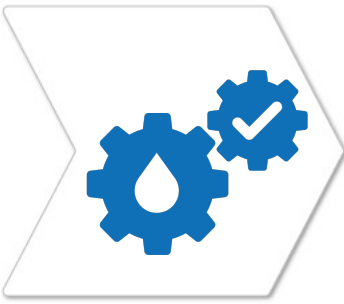


| Working point | |
|---------------|---------|
| H, m | 199.731 |
| Q, l/min | 5093 |
| η , % | 69.4724 |
| Δh | 94.7047 |
| Nb, kW | 239.400 |

0.78 kWh/m³ > 34.5%

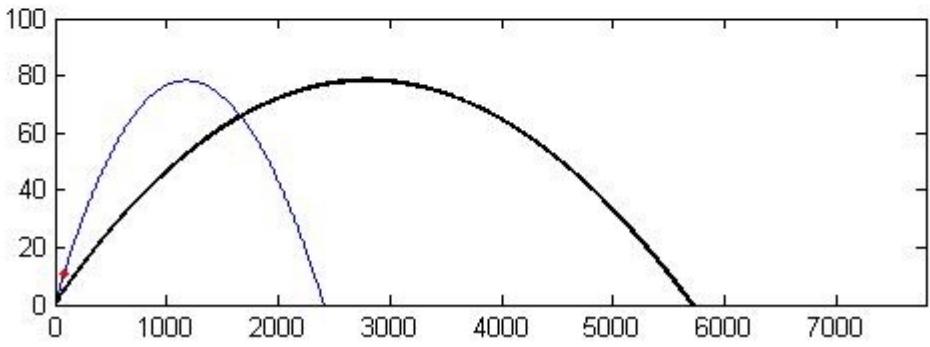
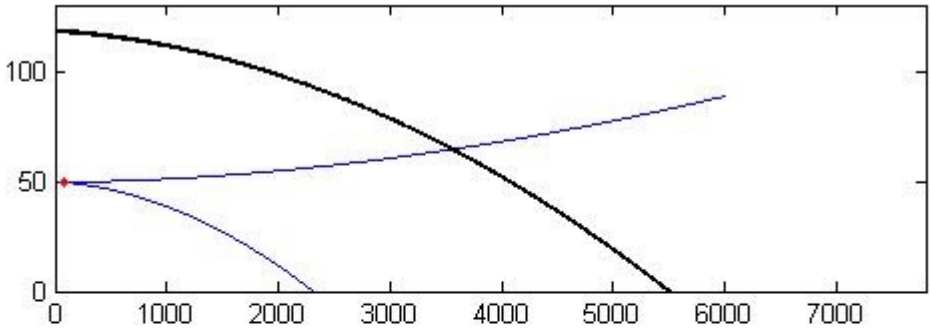


CONTRÔLE DU SYSTÈME DE POMPAGE



- Contrôler le débit et la pression
- Fermeture des vannes. Gaspillage d'énergie!
- Coupe d'impulseur

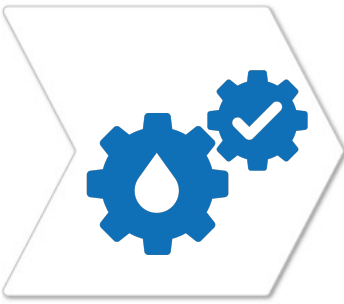
CONTRÔLE DU SYSTÈME DE POMPAGE



$\lambda = 0.65$

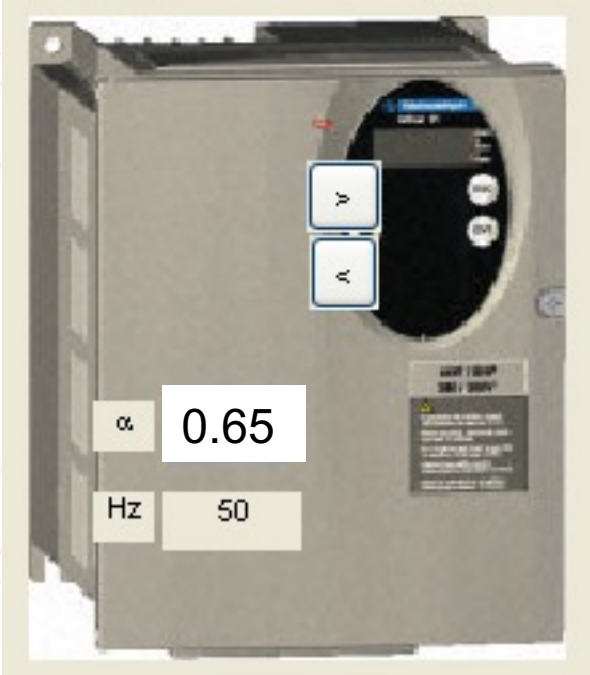
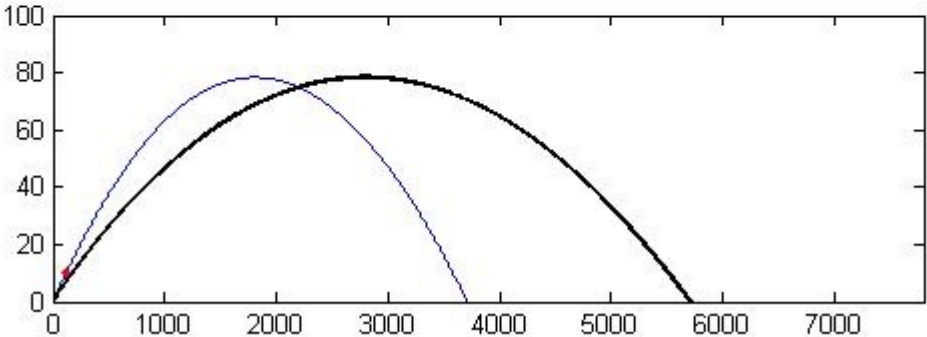
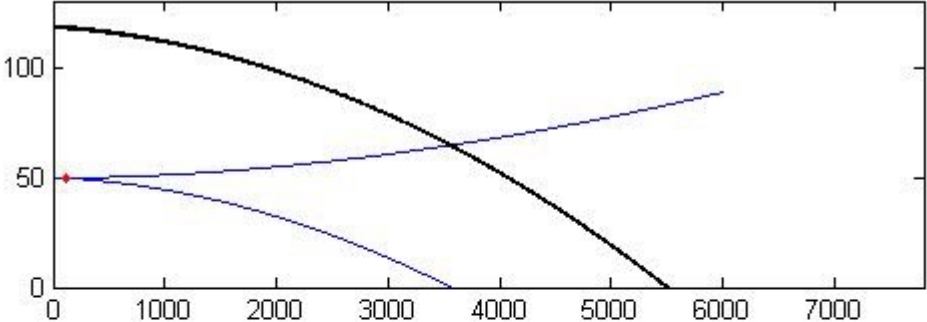


CONTRÔLE DU SYSTÈME DE POMPAGE

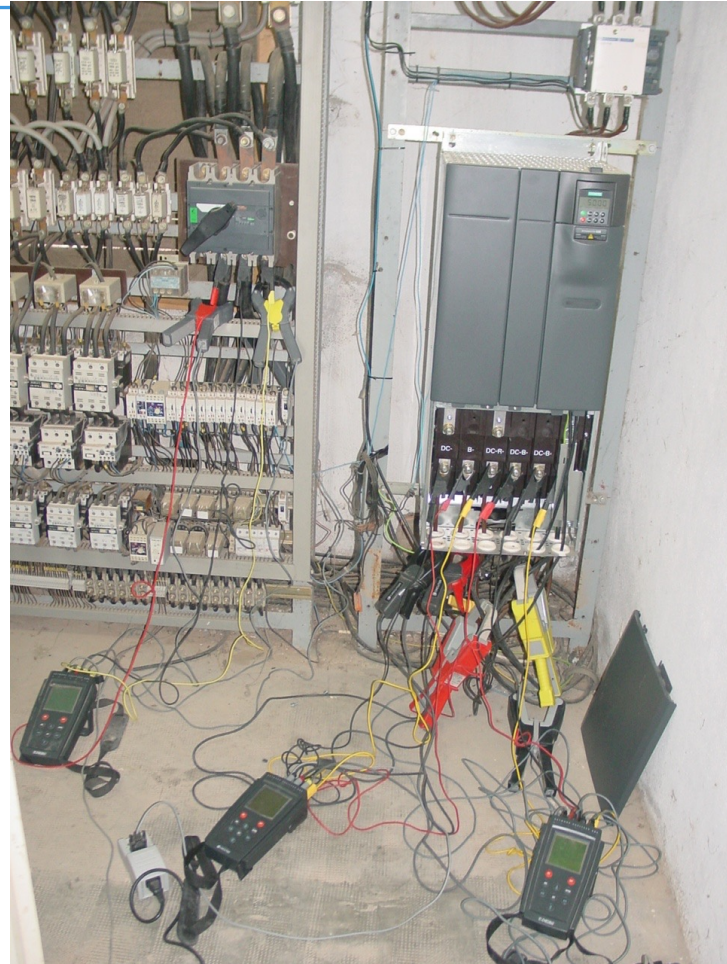


- Contrôler le débit et la pression
- Fermeture des vannes. Gaspillage d'énergie!
- Coupe d'impulseur
- Pompes à vitesse variable

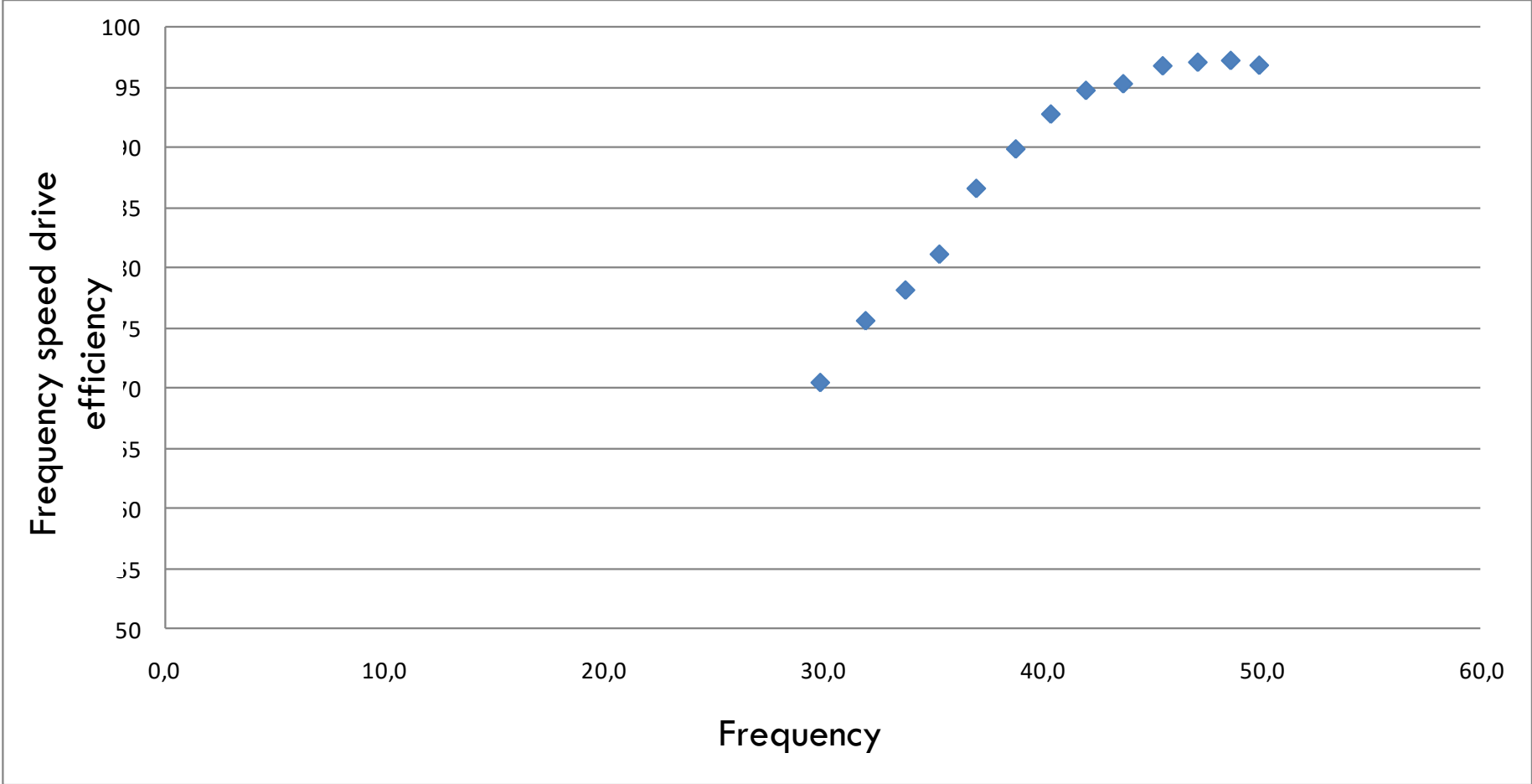
CONTRÔLE DU SYSTÈME DE POMPAGE



CONTRÔLE DU SYSTÈME DE POMPAGE



CONTRÔLE DU SYSTÈME DE POMPAGE



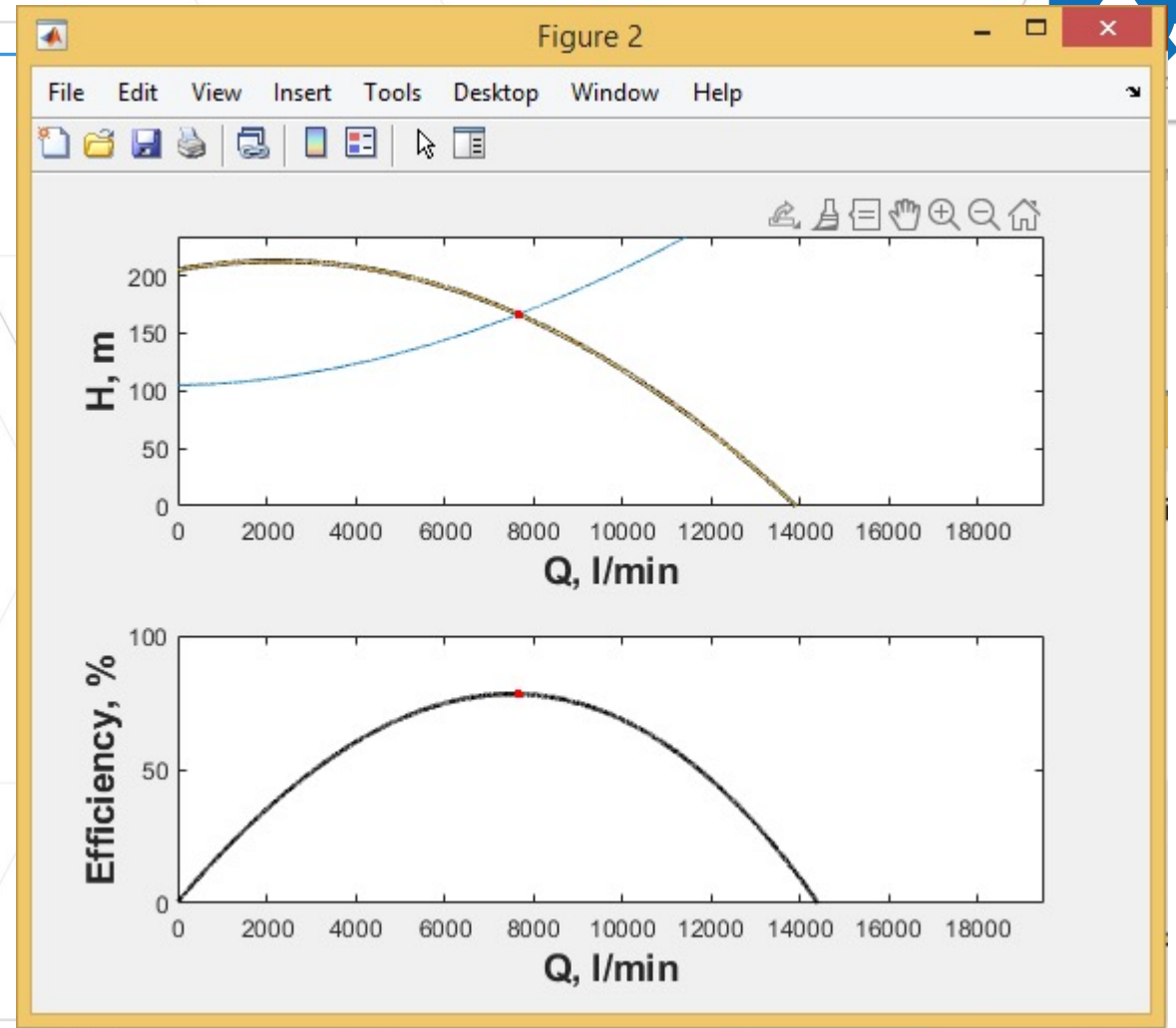
RÈGLEMENT DU POINT DE FONCTIONNEMENT



50 Hz

| Working point | |
|---------------|---------|
| H, m | 166.382 |
| Q, l/min | 7670 |
| η , % | 78.1826 |
| Δh | 61.368 |
| Nb, kW | 266.876 |

0.58 kWh/m³



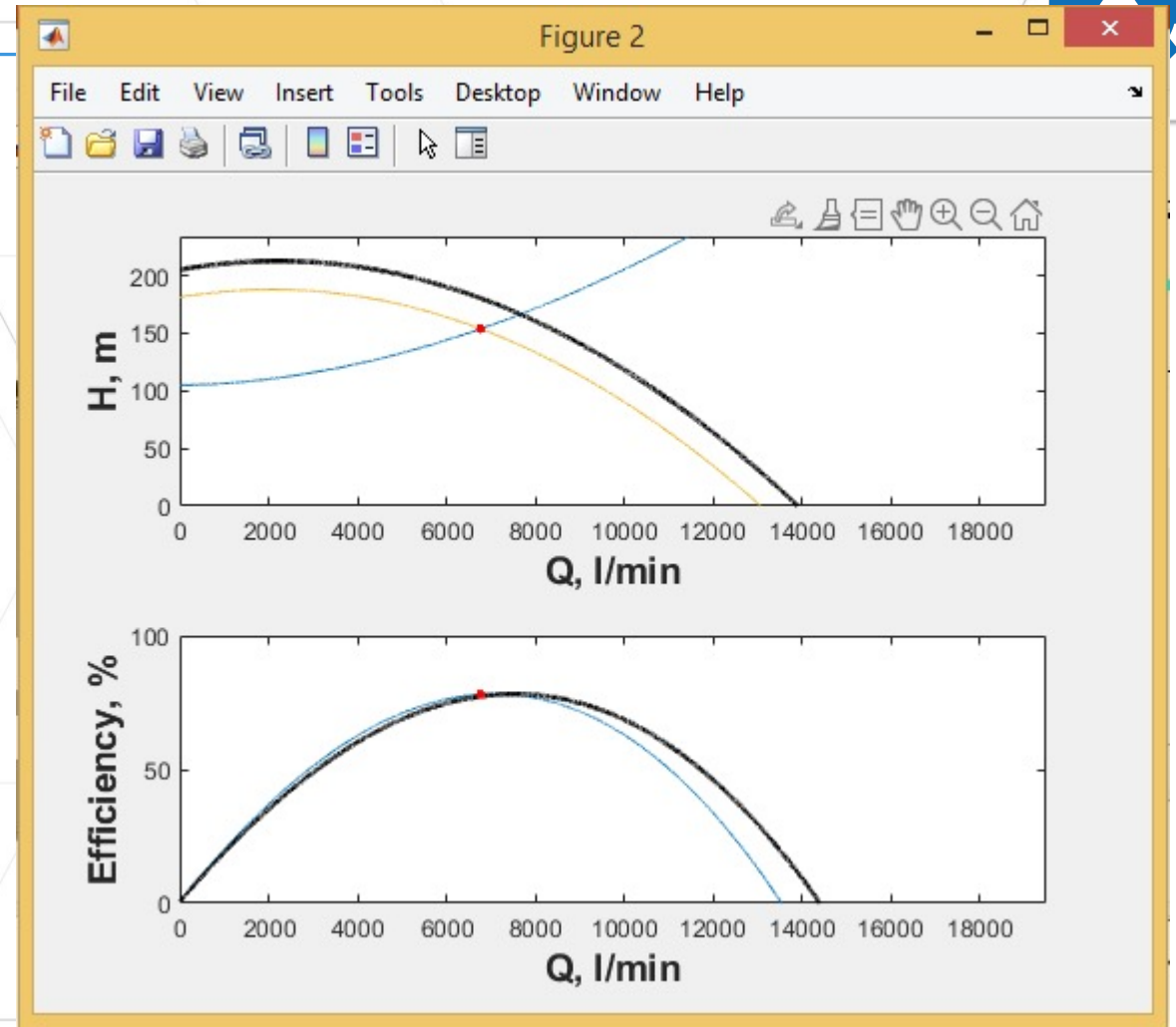
RÈGLEMENT DU POINT DE FONCTIONNEMENT



47 Hz

| Working point | |
|---------------|---------|
| H, m | 153.719 |
| Q, l/min | 6770 |
| η , % | 78.0473 |
| Δh | 48.7147 |
| Nb, kW | 218.010 |

$0.53 \text{ kWh/m}^3 < 8.6\%$



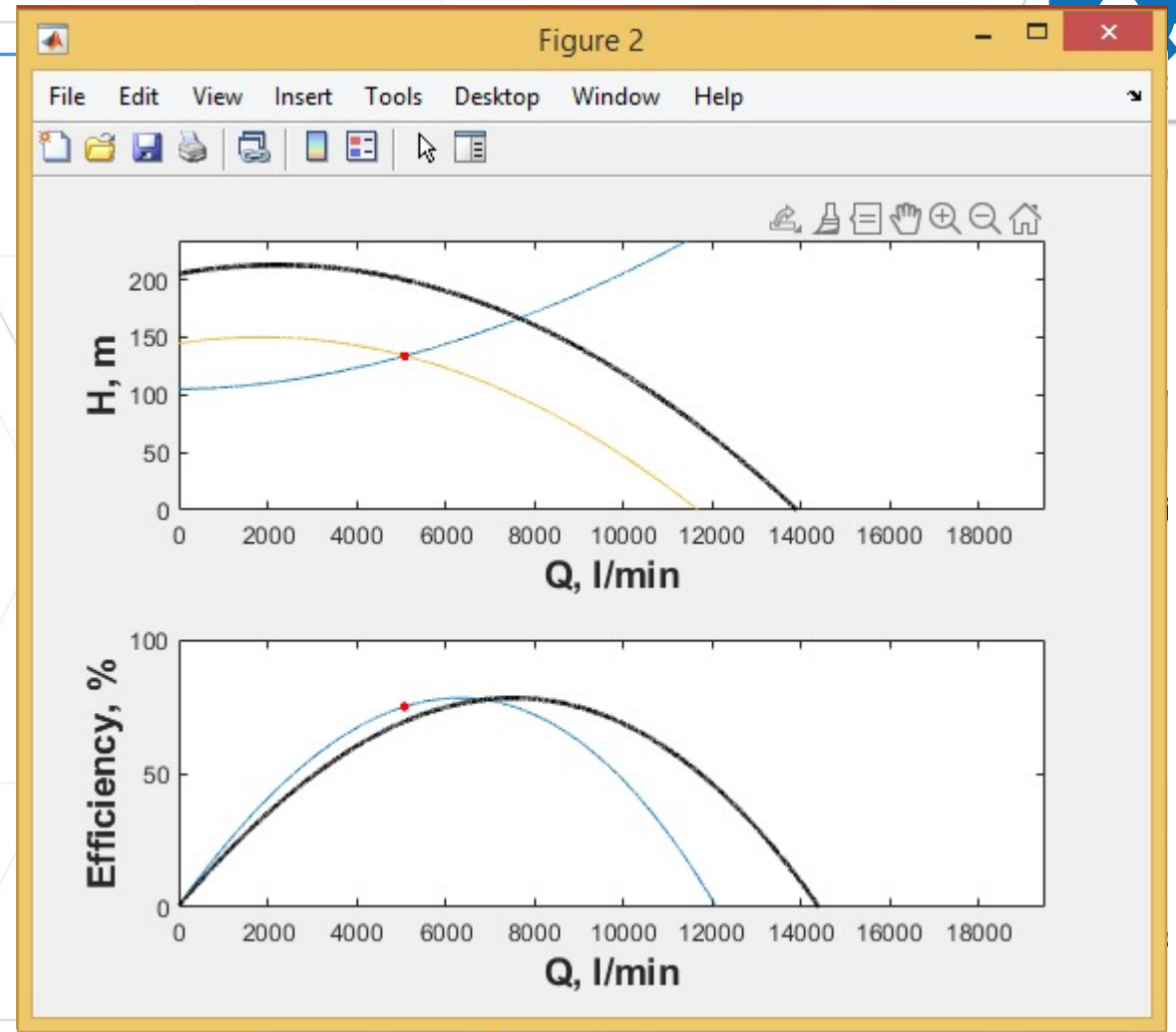
RÈGLEMENT DU POINT DE FONCTIONNEMENT



42 Hz

| Working point | |
|---------------|---------|
| H, m | 133.780 |
| Q, l/min | 5093 |
| η , % | 75.0008 |
| Δh | 28.7721 |
| Nb, kW | 148.531 |

0.49 kWh/m³ < 15.5%



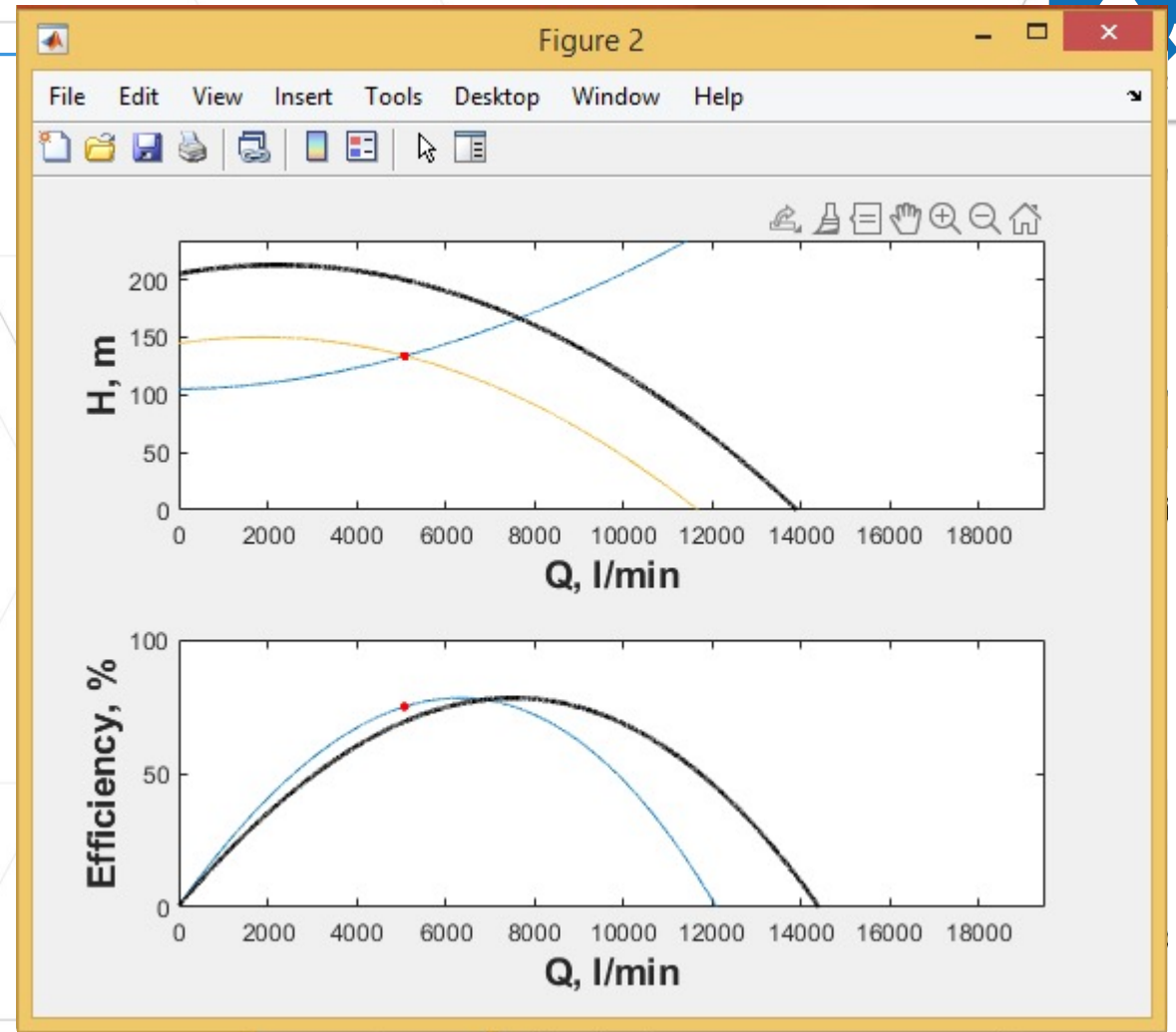
RÈGLEMENT DU POINT DE FONCTIONNEMENT



42 Hz

| Working point | |
|---------------|---------|
| H, m | 133.780 |
| Q, l/min | 5093 |
| η , % | 75.0008 |
| Δh | 28.7721 |
| Nb, kW | 148.531 |

0.49 kWh/m³ < 15.5%



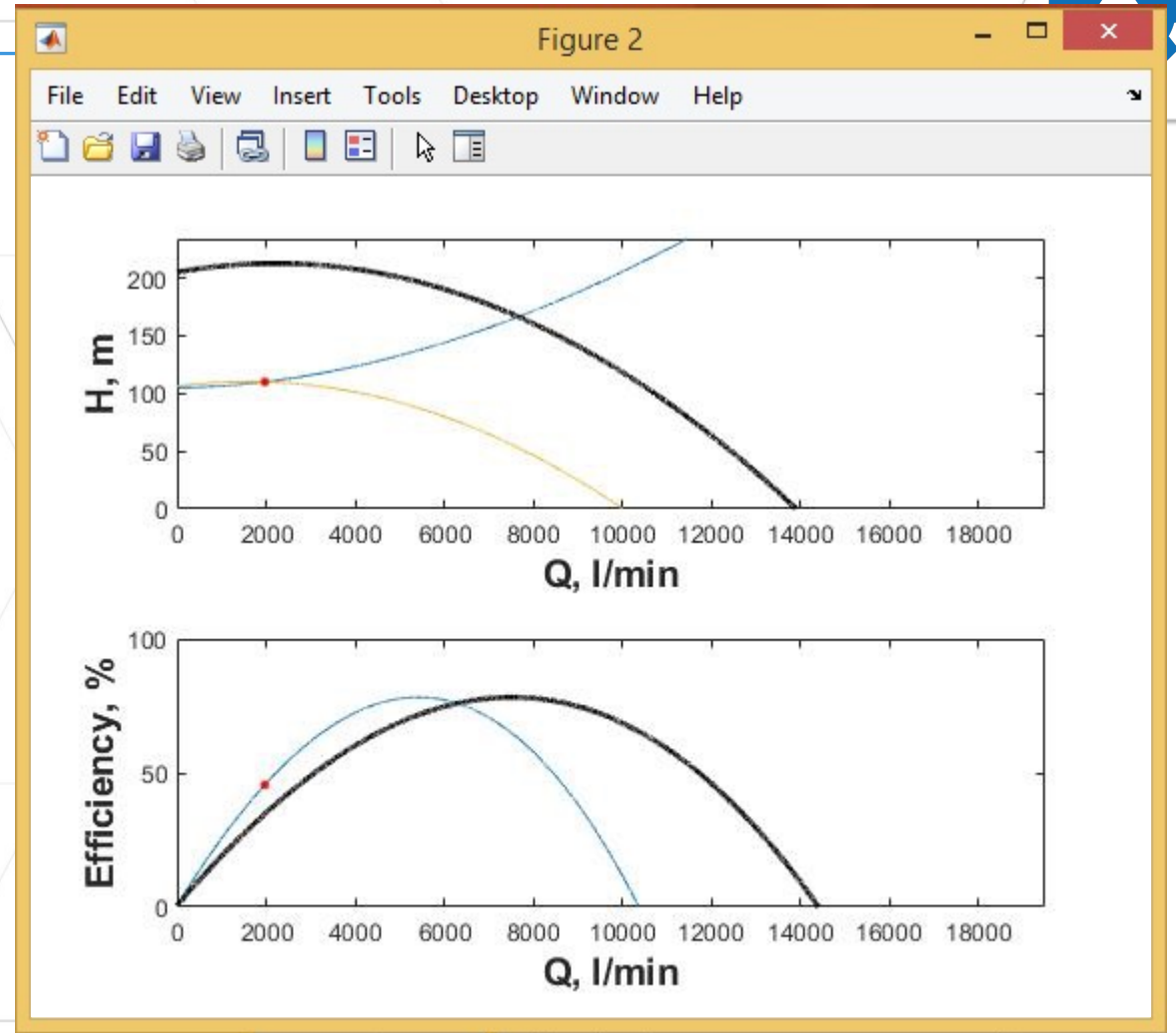
RÈGLEMENT DU POINT DE FONCTIONNEMENT



36 Hz

| Working point | |
|---------------|---------|
| H, m | 109.984 |
| Q, l/min | 1974 |
| η , % | 45.5583 |
| Δh | 4.9827 |
| Nb, kW | 77.9167 |

0,66 kWh/m³ > 13.4%



RÉCAPITULATION



- Ne fermez jamais les vannes pour réguler!
- Si vous êtes si sûr, couper la roue pour économiser de l'énergie
- Intégrez un variateur de vitesse pour contrôler le refoulement et la pression mais ...
 - Il est coûteux.
 - C'est une autre source de pertes d'énergie.
 - Il introduit du «bruit» dans le réseau électrique.