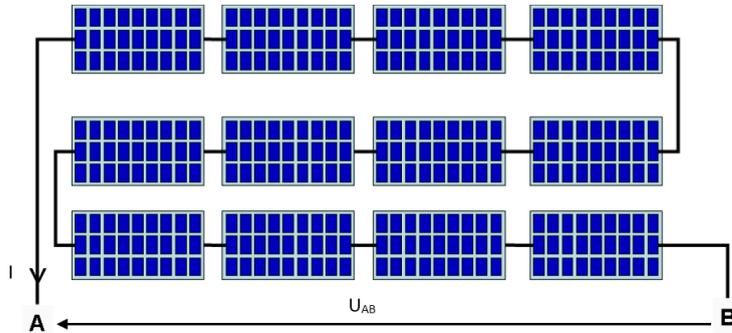


## Exercice 1 : Champ photovoltaïque

Soit un champ photovoltaïque composé d'une chaîne de 12 modules photovoltaïques.



Caractéristiques d'un module photovoltaïque :  
 Open Circuit Voltage :  $V_{OC} = 21,6V$   
 Voltage at maximum Power :  $U_{MPP} = 17,2 V$   
 Current at maximum Power :  $I_{MPP} = 2,9 A$

1. Calculer la tension  $U_{AB}$  à vide.
2. Déterminer la tension  $U_{AB}$  à puissance maximale.
3. Déterminer le courant  $I$  à puissance maximale.
4. Calculer la puissance maximale du champ photovoltaïque.

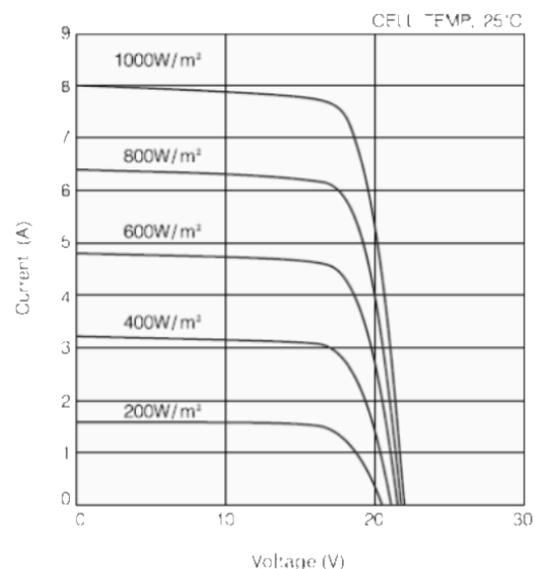
## Exercice 2 : Installation solaire photovoltaïque reliée au réseau

Une installation solaire reliée au réseau est réalisée avec des modules solaires photovoltaïques dont les caractéristiques sont données ci-après. Ces caractéristiques sont données pour les conditions normalisées de rayonnement de  $1000W/m^2$  et  $25^{\circ}C$



Un module

Caractéristiques normalisées à  $1000 W/m^2$  et  $25^{\circ}C$  :  
 Puissance maximale :  $P_{MPP} = 172 W$   
 Tension maximale :  $V_{MPP} = 17,2 V$   
 Courant maximal :  $I_{MPP} = 2,9 A$   
 Tension à vide :  $V_{OC} = 21,6 V$   
 Courant à vide :  $I_{SC} = 3,2 A$





1. A l'aide de la documentation, déterminer :  
La tension à vide délivrée par le module (pour un éclairement de  $1000\text{W/m}^2$ )

Le courant de court-circuit (pour un éclairement de  $1000\text{W/m}^2$ )

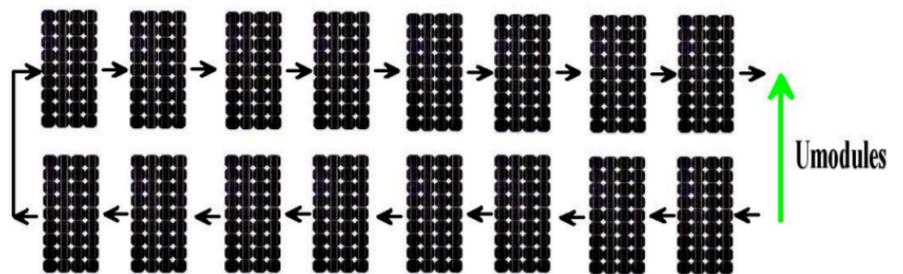
Représenter sur le graphe ci-dessus les points correspondant

Comment évoluent ces valeurs lorsque l'éclairement diminue

Comment évoluent ces valeurs lorsque la température augmente

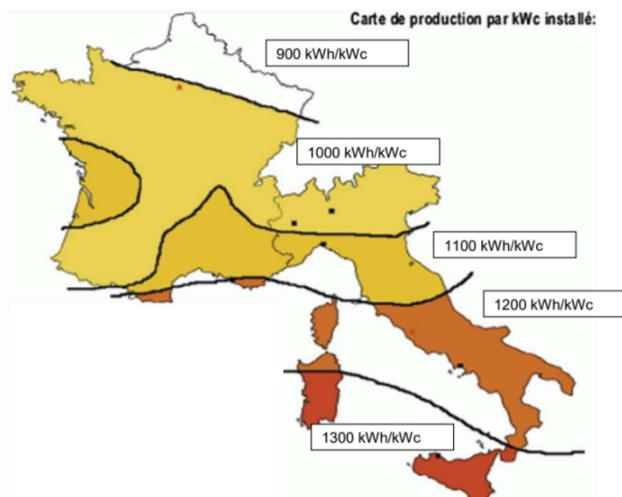
En déduire les conditions idéales de fonctionnement d'un panneau photovoltaïque.

2. L'installation est composée de 16 modules en série.



Donner la tension de circuit ouvert obtenue.

Donner la puissance crête totale disponible.



Quelle est la production moyenne prévisible du groupe de panneaux solaires installés à Grenoble ?