



RTG V3

Définition des seuils d'exigences

Document de concertation

04/04/2019



Objet de cette étape de concertation

- Valider le niveau d'exigence proposé pour la RTG v3
- Il s'agit donc de fixer précisément les valeurs numériques de ICT_{max} et $BBIO_{max}$

- **L'exigence RTG s'exprime sous la forme :**
 - $ICT_{\text{projet}} \leq ICT_{\text{max}}$ [en résidentiel uniquement, pour chaque logement]
 - $BBIO_{\text{projet}} \leq BBIO_{\text{max}}$ [pour chaque zone d'usage ou logement]
 - Conso Réseau ECS_{projet} $\leq 50\%$ [pour chaque bâtiment, seuil déjà validé en concertation 4]
- **Lors de la concertation 4 de février 2019 a été décidé :**
 - **Que les seuils ICT_{max} et $BBIO_{\text{max}}$ seraient calés pour que 80% des projets conformes en V2 restent conformes en V3**
 - **La forme de l'expression des seuils, avec modulation selon les principaux facteurs externes**
 - **La méthodologie générale basée sur l'observation d'un panel**

Questions posées

- Questions posées :
 1. Choix entre les propositions 1 et 2 pour l'expression de ICT_{\max}
 2. Validation de la proposition pour l'expression de $BBIO_{\max}$

(Nota : les propositions sont formulées dans les pages sur fond orange comme la présente).

- Modalités de participation :
 - Au lien suivant : <https://fr.surveymonkey.com/r/RTGseuils>
 - Préciser :
 - Vos choix
 - Vos commentaires éventuels

Principes méthodologiques utilisés pour établir les propositions

- **Calage des seuils de base**

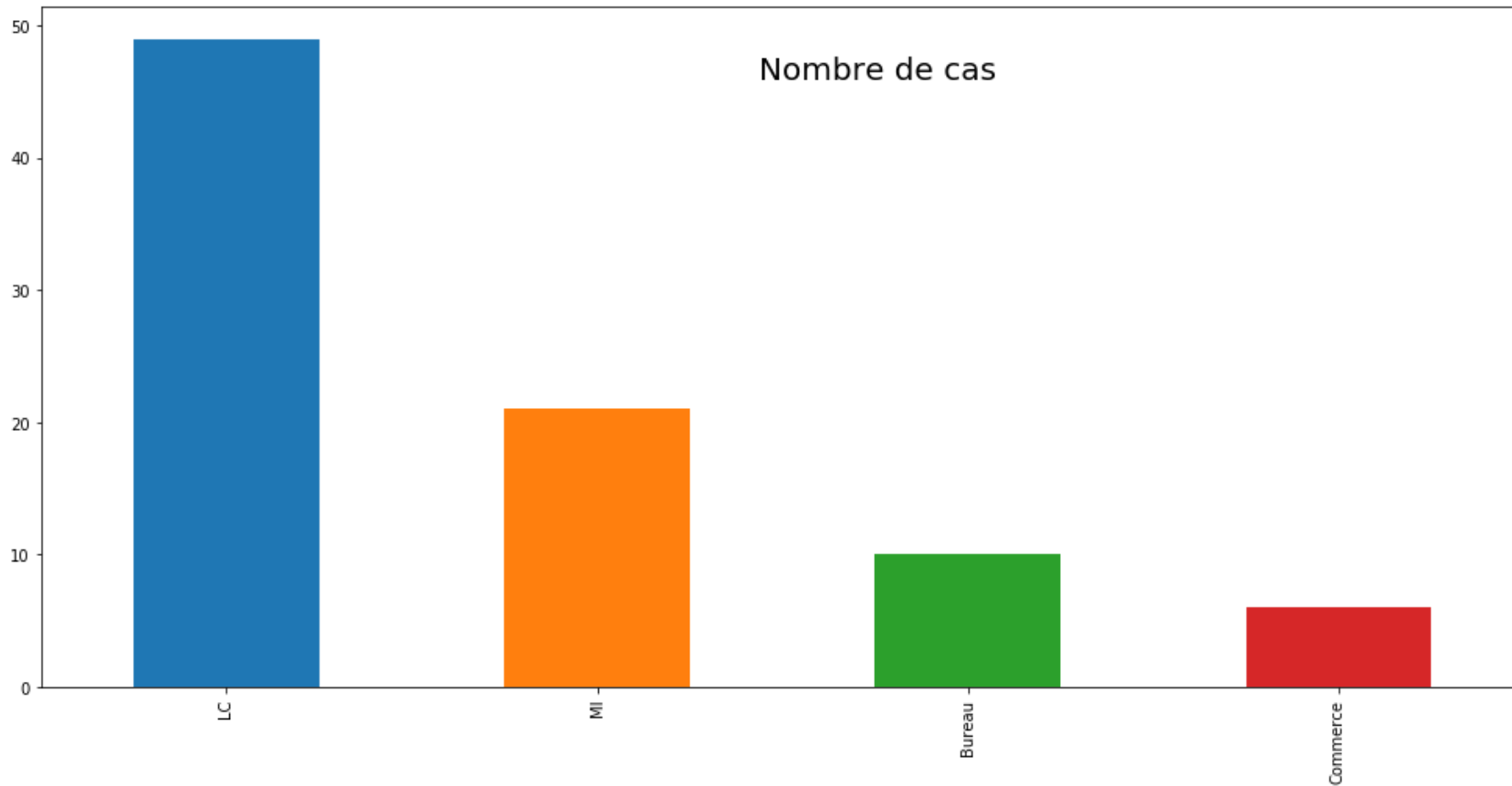
- Modélisation d'un panel de cas réels RTG V2 en RTG V3
- Les seuils de base des nouveaux indicateurs BBIO et ICT pour chaque typologie d'usage sont déterminés de façon à ce que seuls 80% des cas RTG V2 (tels que conçus initialement) restent conformes en RTG V3
- Ils sont obtenus en plaçant l'ensemble des bâtiments modélisés à la même altitude (niveau de la mer) et même zone de vent (Continental) pour effacer l'influence de ces facteurs dans un premier temps.

- **Modulation des seuils selon les facteurs externes**

Les seuils de base sont modulés par la suite pour prendre en compte :

- L'altitude du projet
- La zone du vent du projet

Le panel de cas réels utilisé pour établir les propositions





ICT
Indicateur de Confort
Thermique (sans climatisation)

Rappel : nouvel indicateur ICT

- Dans la RTG V3, l'expression de l'indicateur ICT a été modifiée par rapport à la RTG V2 :
 1. La température de confort est fixée à 28°C ressenti (contre 30°C en RTG V2)
 2. L'indicateur prend en compte non plus uniquement le nombre d'heures d'inconfort mais l'amplitude de l'inconfort.
 3. **L'ICT s'exprime en °C.** Un ICT de 1°C peut s'interpréter comme un bâtiment qui en moyenne dépasse de 1°C la température de confort en période d'occupation, (amplitude de dépassement en °C.h amorti sur le nombre d'heure d'occupation en h).

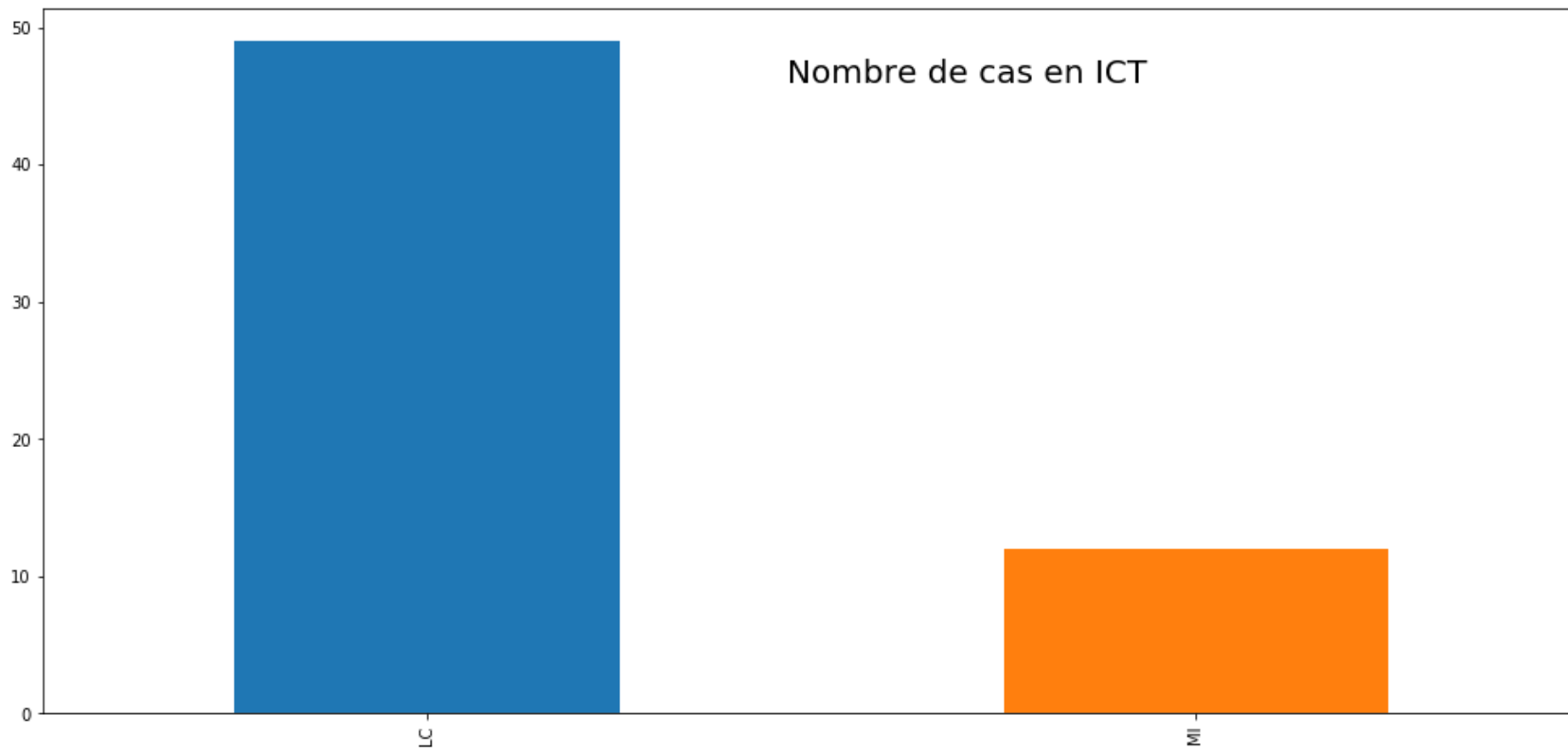
$$ICT_{ZT} = \frac{N_{surchauffe_{ZT}}}{N_{occupation_{ZT}}} (\text{°C})$$

A chaque pas de temps :

$N_{surchauffe} += \max(0 ; (T_{ressentie} - 28) * 1h)$

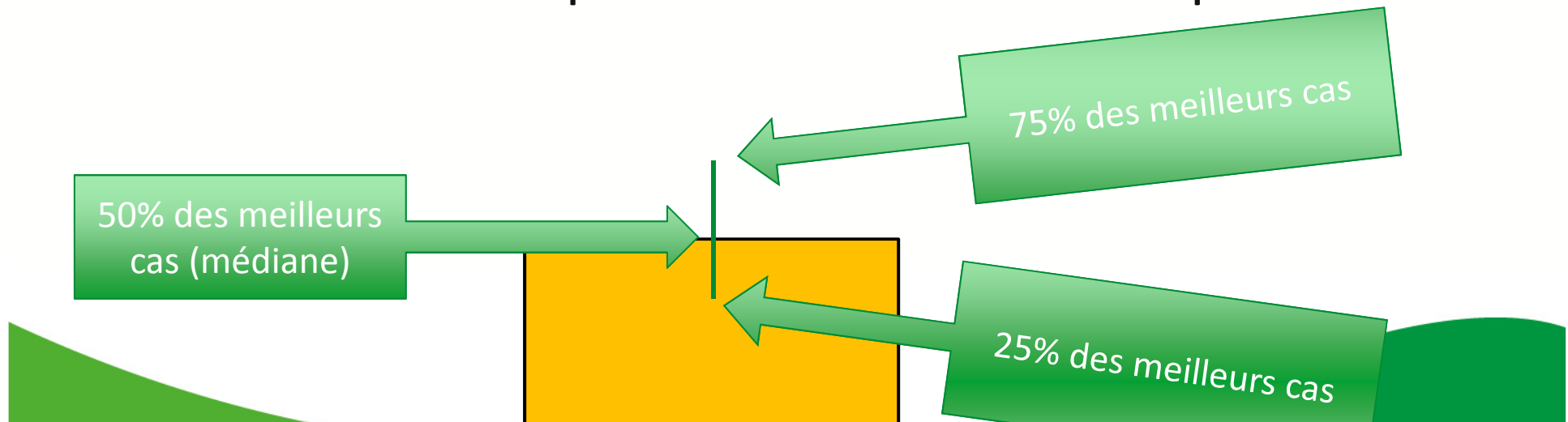
$N_{occupation} += 1$ si bâtiment occupé.

Panel utilisable pour les calculs ICT



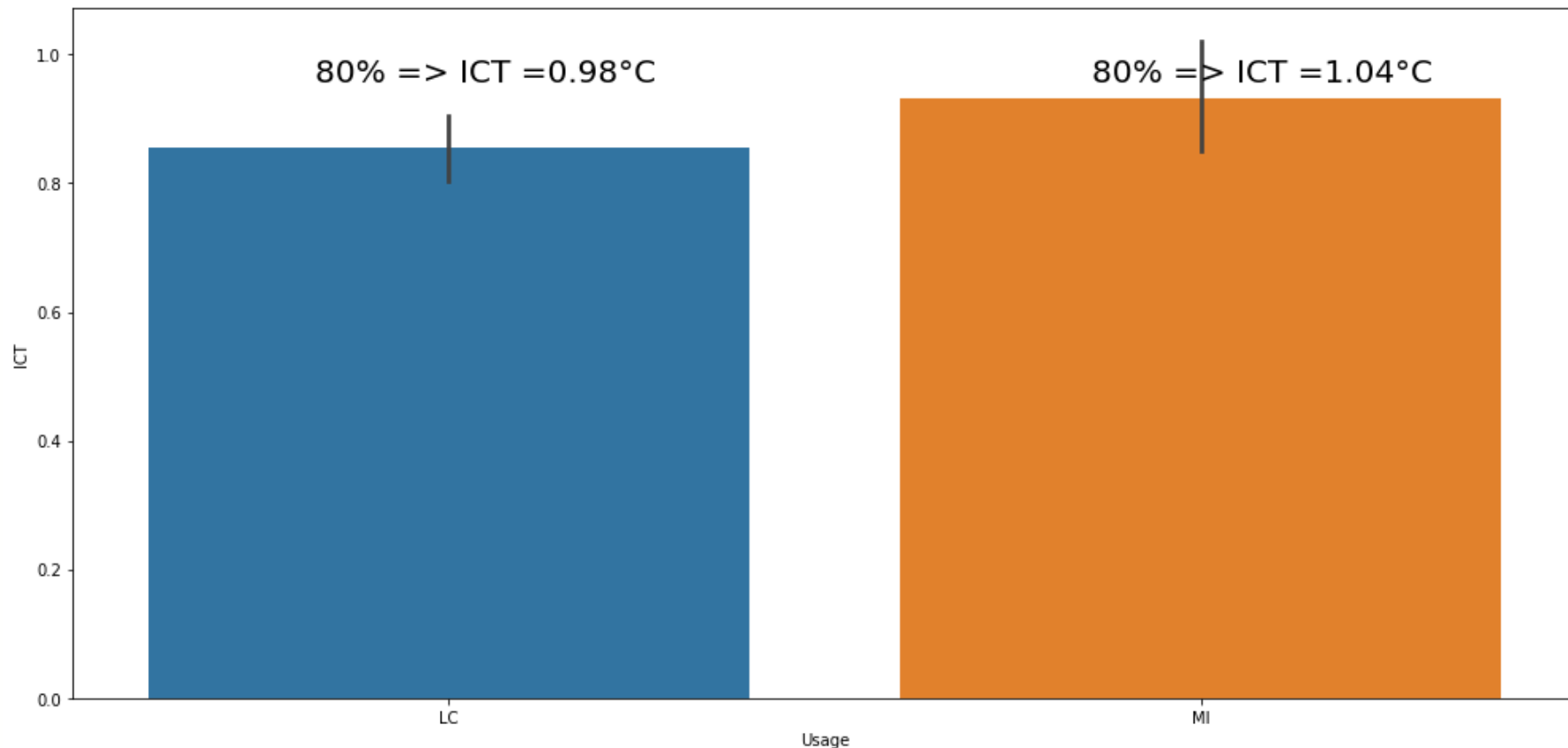
ICT : calcul du seuil de base

- **Méthodologie utilisée :**
 - **Modification des cas pour mise en altitude 0 et zone de vent continental**
 - **Calcul des valeurs ICT**
 - **Analyse statistique des valeurs**
 - **Définition de la valeur correspondant à 80% des meilleurs cas**
- **Clé de lecture des graphes :**
 - **Représentation de la distribution statistiques des valeurs ICT du panel**
 - **La barre permet de visualiser les limites entre quartiles $\frac{1}{2}$ et $\frac{3}{4}$**
 - **La valeur ICT correspondant à 80% des meilleurs cas est précisée**



ICT : calcul du seuil de base

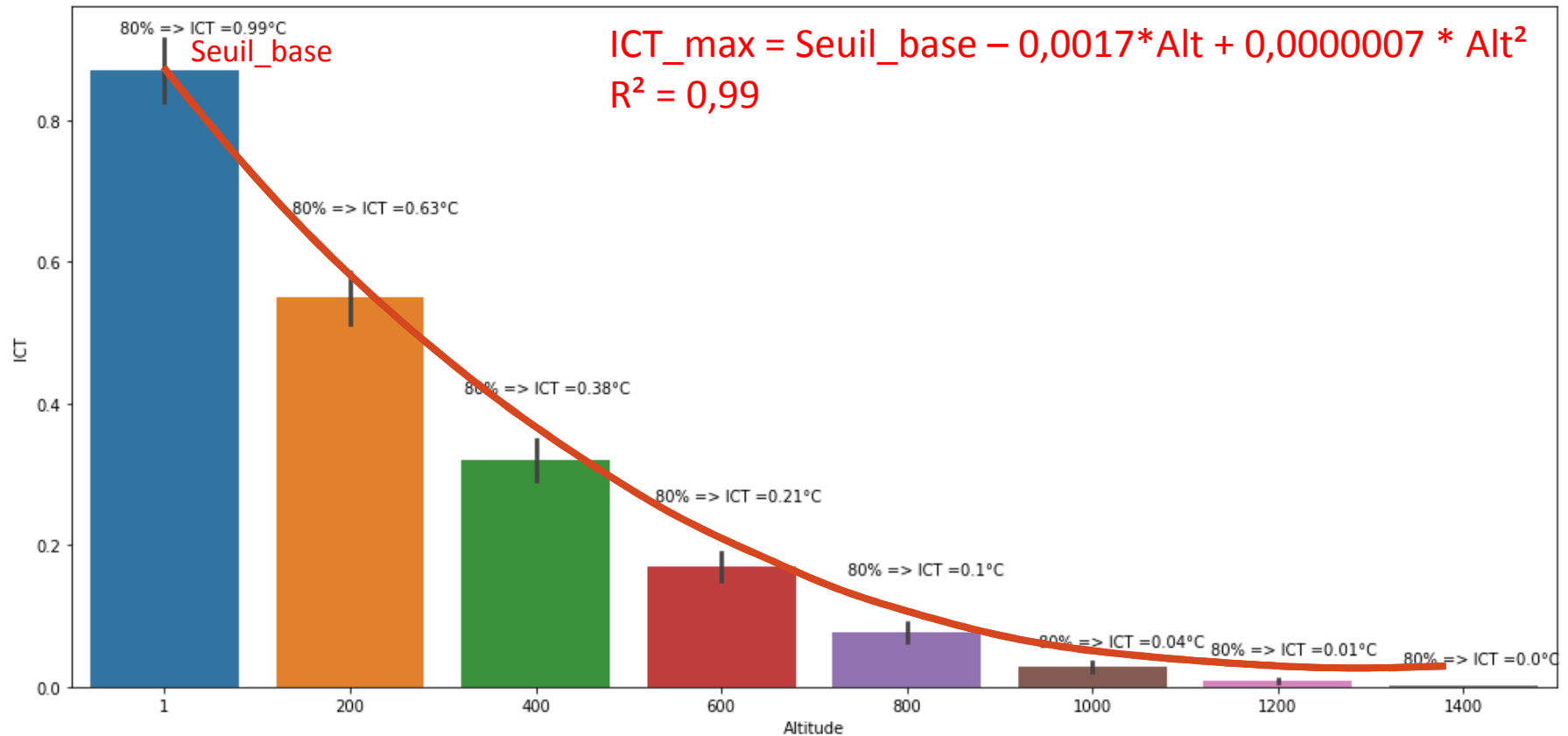
- Valeurs statistiques du panel (zone vent=continental, altitude=0m)



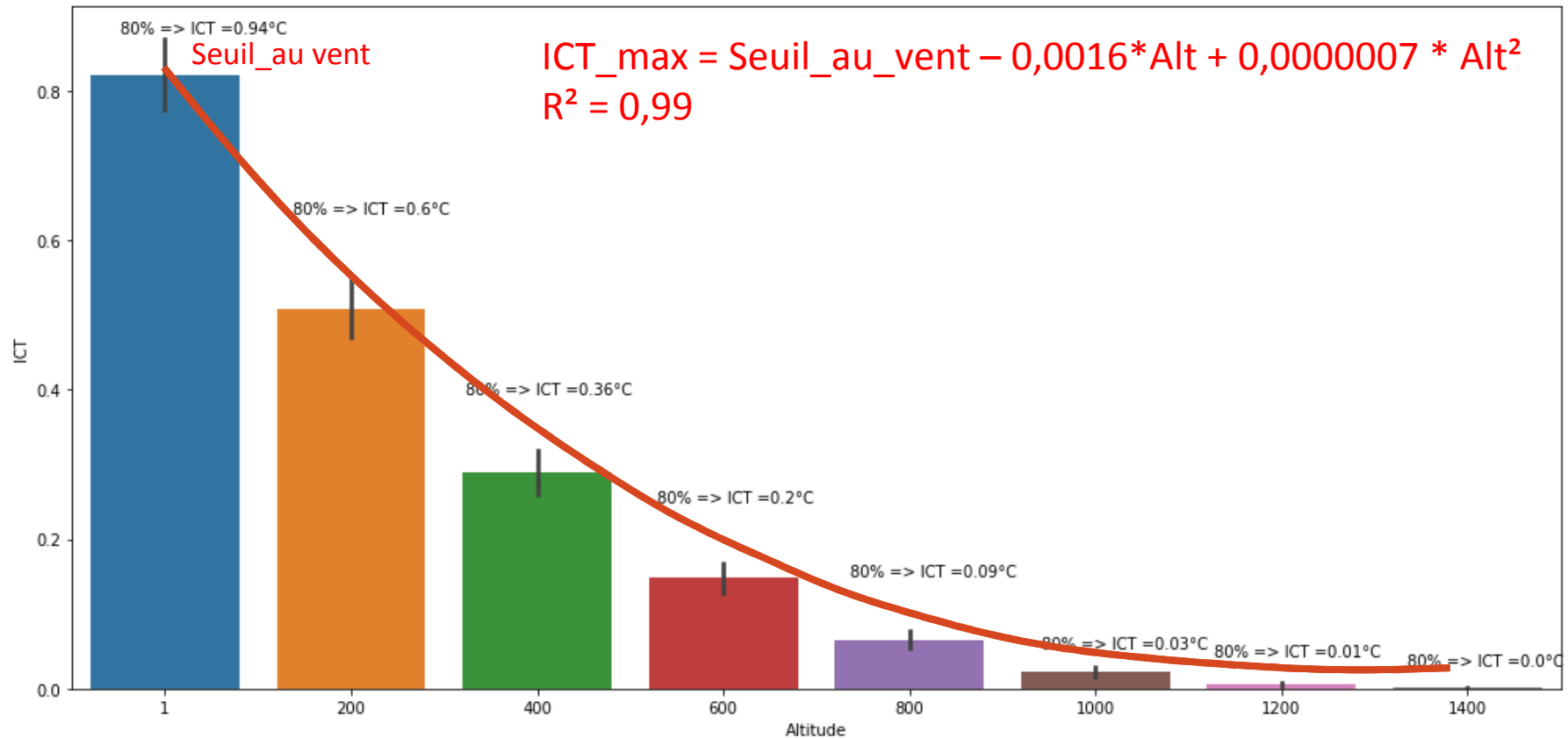
Sur la base de ces observations, nous proposons :

- De ne pas distinguer logements collectifs et individuels pour l'ICT_{max}
- Fixer le seuil de base à ICT_{max} = 1°C

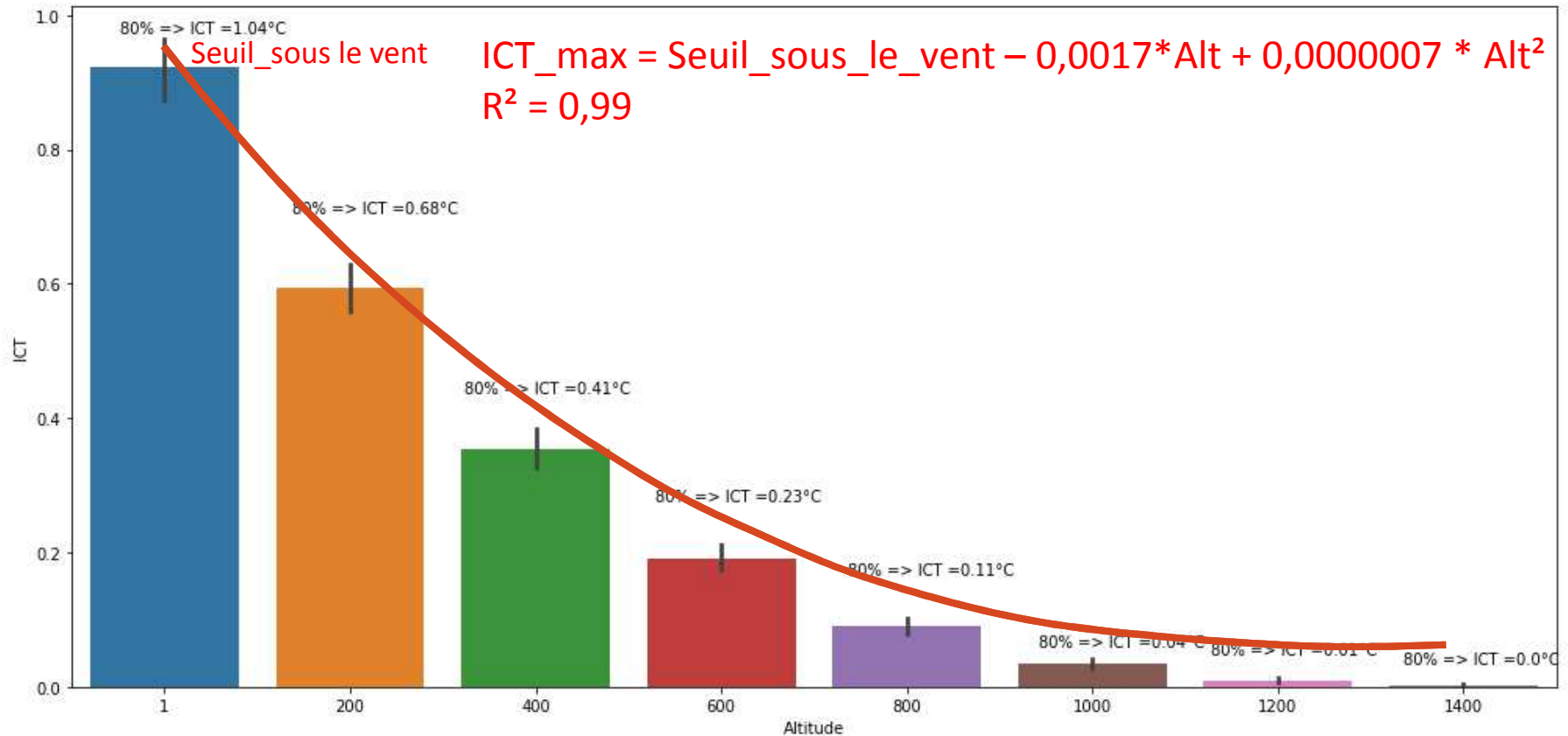
- Influence de l'altitude (zone vent = continental)



- Influence de l'altitude (zone vent = Au vent)



- Influence de l'altitude (zone vent = Sous le vent)



Proposition ICT_{max} N°1 : à effort constant

Commentaires : cette proposition de formulation ICT_{max} repose sur les observations statistiques et neutralisent totalement les effets du vent et de l'altitude. Ainsi, l'effort (= le coût) pour le constructeur est identique quel que soit le lieu de construction. En revanche, le niveau de confort intérieur sera plus faible dans la zone sous le vent.

$$ICT_{max} = ICT_{base} - 17.10^{-4} * ALTITUDE + 7.10^{-7} * ALTITUDE^2$$

avec

ICT_{base}	Continental	Au vent	Sous le vent
	1 °C	0,95 °C	1,05 °C

Pas de distinction logement collectif et maison individuelle

Proposition ICT_{max} N°2 : *compromis effort/performance*

Commentaires : cette proposition de formulation ICT_{max} repose sur les observations statistiques et neutralisent totalement les effets de l'altitude mais partiellement l'effet de la zone de vent. Ainsi, en zone sous le vent, un effort (=le coût) supplémentaire sera demandé au constructeur. Néanmoins on tolère une dégradation du niveau de confort afin de limiter cet effort additionnel (que l'on cherchera à réduire de moitié environ par rapport à la proposition N°1). Rappel : les exigences de la RTG V2 ont été établies sur ce principe.

Modification de la proposition N°1 afin de réduire de moitié l'effort supplémentaire à produire par le constructeur en zone sous le vent.

$$ICT_{max} = ICT_{base} - 17.10^{-4} * ALTITUDE + 7.10^{-7} * ALTITUDE^2$$

avec

	Continental	Au vent	Sous le vent
ICTbase	1 °C	0,975 °C	1,025 °C

Pas de distinction logement collectif et maison individuelle



BBIO

Indicateur de besoin d'énergie
pour la climatisation et l'éclairage

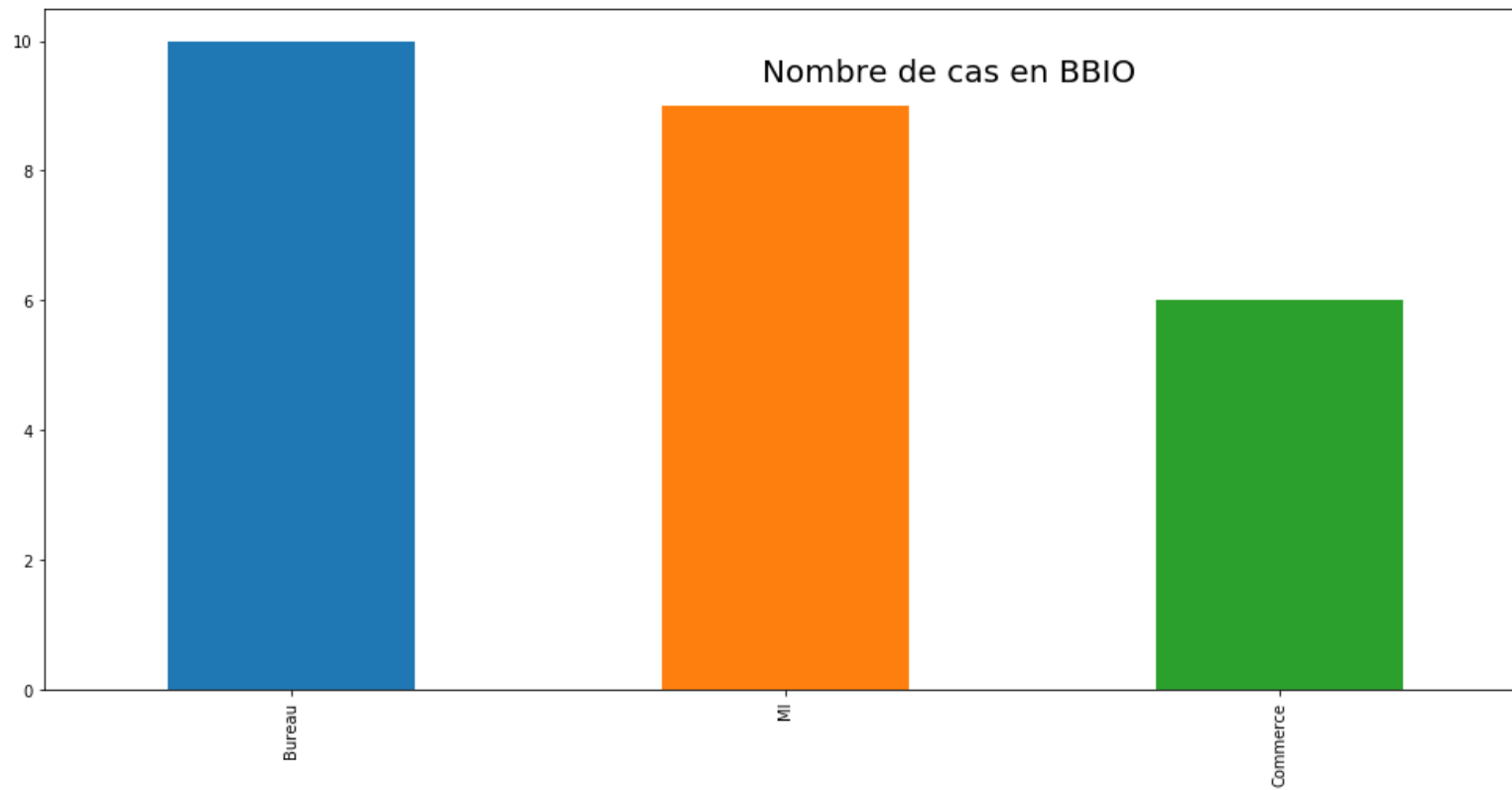
Rappel : l'indicateur BBIO

- L'indicateur BBIO est inchangé par rapport à la RTG V2

$$B_{bio} = 5 * B_{ecl_annuel} \text{ (kwh/m}^2\text{)} + 2 * B_{froid_annuel} \text{ (kwh/m}^2\text{)}$$

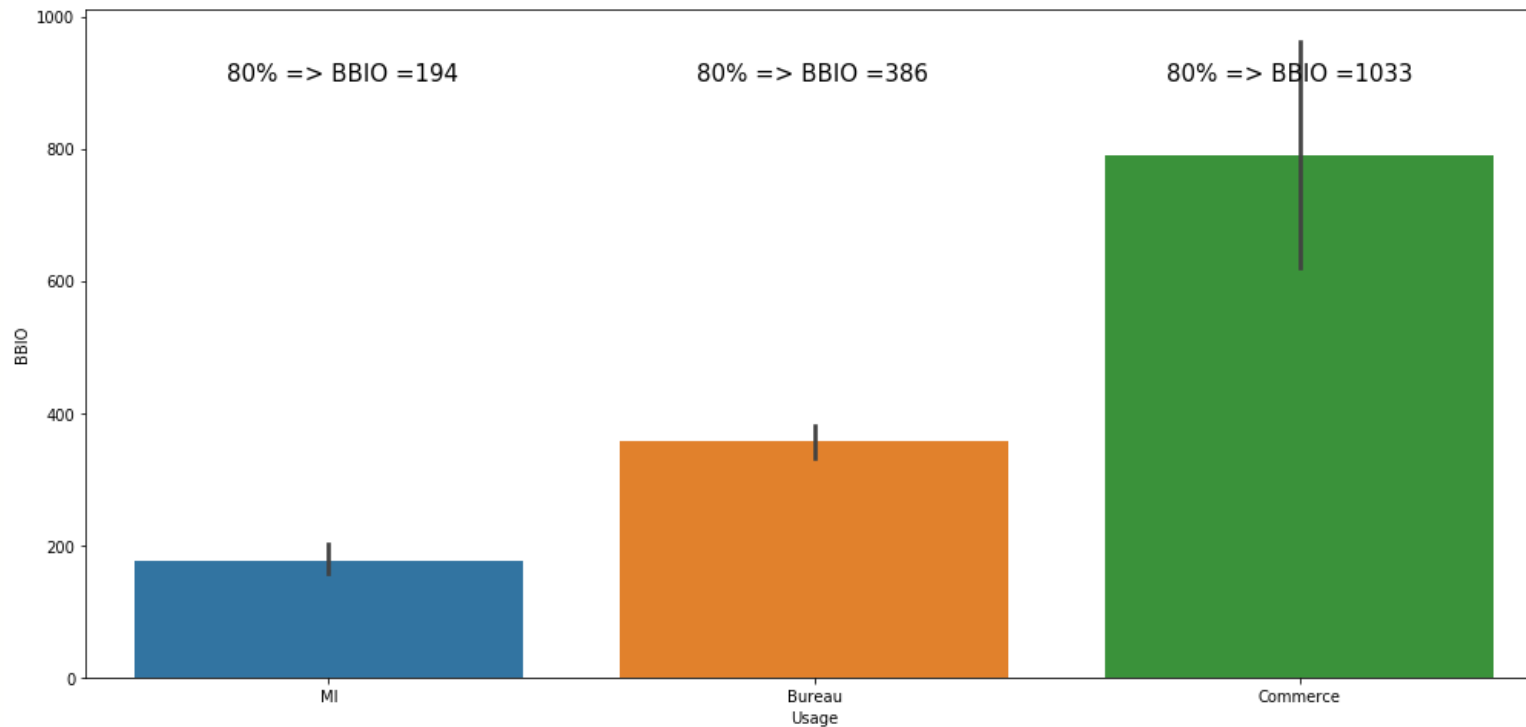


Panel utilisable pour les calculs BBIO



BBIO : calcul du seuil de base

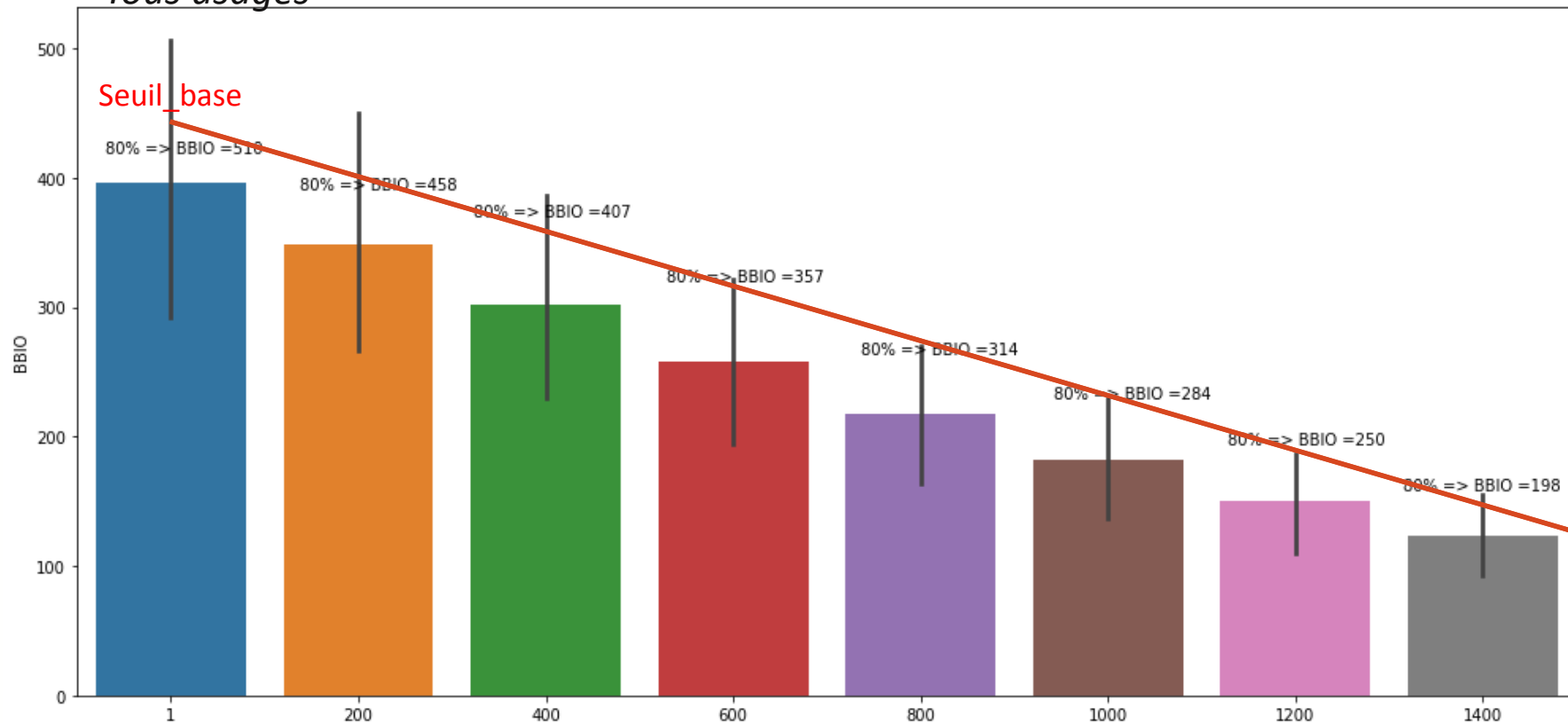
- Valeurs statistiques du panel (zone vent=continental, altitude=0m)



On observe une forte disparité des valeurs BBIO selon la typologie d'usage. Pour les logements (dont l'analyse statistique a été faite sur les Maisons individuelles), on considèrera un seuil identique pour collectif et individuel.

- Influence de l'altitude (zone vent = continental)

Tous usages



On observe une dépendance linéaire à l'altitude, mais avec une pente variable selon les projets. Après études, il s'avère que la pente de la courbe d'ajustement est proportionnelle au seuil de base. Il sera ainsi possible d'avoir une expression unique de la correction d'altitude quel que soit l'usage.

Proposition BBIO : à effort constant

Commentaires : cette proposition de formulation $BBIO_{max}$ repose sur les observations statistiques et neutralisent totalement les effets du vent et de l'altitude. Ainsi, l'effort (= le coût) pour le constructeur est identique quel que soit le lieu de construction. L'impact de la zone de vent reste néanmoins très faible, et ne nécessite pas d'être estompé.

$$BBIO_{max} = BBIO_{base} * (M_{vent} - C * ALTITUDE)$$

avec

BBIObase	Logement	Bureau	Commerce
	200	400	1000

Tous usages	Continental	Au vent	Sous le vent
Mvent	1	0,98	1,02
C	4,25.10 ⁻⁴		

Pas de distinction logement collectif et maison individuelle