

Présentation du Système d'énergie conçu pour Pol'Arena

Par rapport aux besoins en énergie

L'énergie est nécessaire au bon fonctionnement de la patinoire est uniquement du courant. En effet, toutes les machines fonctionnent en utilisant du courant pour s'activer.

Ces besoins en courant sont maîtrisés par les concepteurs de la patinoire notamment à travers la connaissance de la glace et du fonctionnement des machines de production de la glace.

La consommation de courant annuelle est estimée à 390'540 kWh. Il s'agit de l'énergie primaire nécessaire qu'il s'agira de produire et fournir sur place en synchronisation avec les besoins.

L'énergie secondaire est celle qui est récupérable sur le site. Cette énergie est disponible sous forme de chaleur, particulièrement l'été lorsque les besoins en froid sont élevés mais que les besoins en chaleur du bâtiment sont faibles. Cette chaleur pourra être transmise aux bâtiments voisins.

Par rapport à la production de courant authentique

Il est prévu que le courant soit produit sur place par un dispositif photovoltaïque recouvrant la totalité de la toiture du bâtiment.

Ces panneaux produiront 685'070 kWh soit 1,75 fois plus de courant produit que de courant consommé en moyenne sur l'année.

Par rapport à l'approvisionnement immédiat en courant

Le courant produit sur place sera en priorité autoconsommé par le bâtiment pour couvrir ses besoins en manière immédiate.

Voici le bilan d'autoconsommation :

Courant produit sur place	685'070 kWh
Courant autoconsommé sur place	197'250 kWh
Surplus de courant	487'820 kWh

Autoconsommation de courant produit sur place	197'250 kWh
Consommation d'électricité achetée au GRD	193'290 kWh
Consommation totale	390'540 kWh

Taux d'autoconsommation ¹	28,8 %
Taux d'indépendance ²	50,5 %

¹ C'est le ratio entre la quantité de courant consommé sur place et la quantité totale de courant produit sur place à travers le dispositif photovoltaïque. L'intérêt de ce ratio est de s'assurer que la majeure partie du courant produit sur place est bien utilisée sur place.

² C'est le ratio entre la quantité totale de courant autoconsommé à partir du dispositif photovoltaïque et les besoins totaux des utilisateurs de votre bâtiment en courant par année.



Par rapport à l’approvisionnement en courant à court terme

Afin d’augmenter l’autonomie du bâtiment, nous avons ajouté un sous-ensemble d’approvisionnement en courant à court terme constitué de batteries au sel-fondu de fabrication suisse.

Nous avons simulé les résultats avec un dispositif d’une capacité de stockage de 300 kWh.

Résultats des simulations : Bilan d'autoconsommation avec stockage court terme

Courant produit sur place	685'070 kWh
Courant autoconsommé sur place	281'490 kWh
Surplus de courant	403'590 kWh

Autoconsommation de courant produit sur place	281'490 kWh
Consommation d'électricité achetée au GRD	115'950 kWh
Consommation totale	390'540 kWh

Taux d'autoconsommation ¹	41,1 %
Taux d'indépendance ²	70,8 %

¹ C'est le ratio entre la quantité de courant consommé sur place et la quantité totale de courant produit sur place à travers le dispositif photovoltaïque. L'intérêt de ce ratio est de s'assurer que la majeure partie du courant produit sur place est bien utilisée sur place.

² C'est le ratio entre la quantité totale de courant autoconsommé à partir du dispositif photovoltaïque et les besoins totaux des utilisateurs de votre bâtiment en courant par année.



Par rapport à l’approvisionnement en courant à long terme

Afin d’augmenter l’autonomie de votre bâtiment, nous avons ajouté un sous-ensemble d’approvisionnement en courant à long terme à hydrogène

Voici les résultats des simulations du dispositif à hydrogène :

Le surplus de courant disponible pour extraire de l’hydrogène est de 403'590 kWh.

Cette quantité de courant permettra de produire 6'000 kilogrammes d’hydrogène par année.

Cette quantité d’hydrogène stockée, permettra de produire 120'000 kWh de courant et 192'000 kWh de chaleur (ce qui réduira la consommation de courant).

Or la consommation de courant électrique du GRD était de 115'950 kWh après fonctionnement de l’approvisionnement en courant immédiat et à court terme.

Par conséquent, la patinoire possède le potentiel pour être totalement autonome en énergie.

Nyon, le 15 juin 2022

Thomas Filipetto