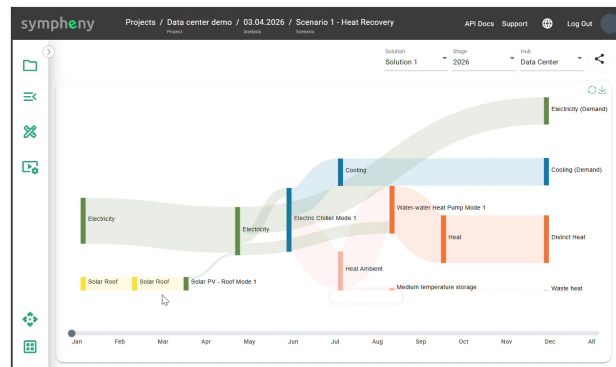


Les étudiants comparent les sources d'énergie d'un quartier réel et voient l'effet de leurs choix

Symphony fait de la planification énergétique un terrain d'expérimentation pour les étudiants. Éprouvé dans un CAS de la ZHAW School of Engineering, prêt pour votre haute école.

Recherche fédérale suisse (Empa) · Enseigné à la ZHAW et à la HSLU · Recherche avec le Lawrence Berkeley National Laboratory

Symphony est un logiciel web pour la planification énergétique stratégique de sites et de quartiers. Les étudiants modélisent un quartier et mettent en regard toutes les sources d'énergie envisageables : solaire PV, pompes à chaleur, sondes géothermiques, chaleur de rejet, batteries, gaz et bois, ou un réseau d'énergie commun. L'optimisation mathématique calcule chaque variante d'approvisionnement ; le diagramme de Sankey et les analyses de coûts et de CO₂ montrent aussitôt ce que chaque choix implique pour le système. Tester une idée prend des minutes, pas des semaines : les étudiants explorent des options au lieu de vérifier un seul concept. En 2026, les participants d'un CAS de la ZHAW l'ont fait pour le chauffage à distance (CAD) du centre d'Uster.



Un exemple de Sankey issu de Symphony : la vue saisonnière des flux d'énergie, saluée lors du débriefing du cours.

Ce que vos étudiants y gagnent

- **Expérimenter, pas seulement vérifier.** Gaz contre pompe à chaleur, chaleur de rejet ou réseau d'énergie : chaque variante est recalculée en minutes et comparable côte à côte.
- **Tout le système en vue.** Le diagramme saisonnier de Sankey et les analyses de coûts et de CO₂ montrent l'effet de chaque choix sur le système.
- **Approfondir par la pratique.** À la ZHAW, c'est l'usage de l'outil qui a conduit les participants à approfondir le dimensionnement des sondes géothermiques ou les rejets de chaleur.
- **Un quartier réel, défendu pour de vrai.** Des résultats à présenter et à défendre, sur un périmètre de planification qui existe.

Ce que votre haute école y gagne

- **Un cours qui se distingue.** La planification pratique d'un quartier réel différencie nettement un cursus en énergie ou en aménagement.
- **Pas de projet informatique.** Accès par navigateur avec authentification à deux facteurs. Rien à installer, aucune licence à distribuer.
- **Peu de préparation.** Base de données technologiques, valeurs par défaut intuitives et profils de consommation maintiennent la modélisation dans les heures de contact.
- **Vous n'êtes pas seuls.** Tutoriels, manuels et support de l'équipe Symphony, jusqu'à des journées de cours conçues et données ensemble.

« Au centre d'Uster, j'ai comparé trois variantes de mise en réseau : sans réseau, avec réseau d'énergie, et avec échange d'électricité en plus. Le résultat était sans équivoque — une mise en réseau thermique et électrique maximale est la meilleure solution, sur le plan économique comme écologique. Une comparaison de variantes à cette profondeur, je n'y serais pas arrivé sans Symphony. »

Ervin Rakipi · Conseiller de vente solutions énergétiques, St. Galler Stadtwerke · Participant CAS 2026

Sources : débriefing du cours par la ZHAW et Symphony, 9 juillet 2026. Citations de participants du CAS 2026, avec leur accord.

Du débriefing de l'enseignant

Après l'édition 2026 du CAS « Energiesysteme für klimaneutrale Areale und Quartiere » à la ZHAW School of Engineering, **Dr. Adrian Kammer** a évalué le cours avec nous. Ses constats sur ce qui a fonctionné :

- **Exploitation sans accroc.** Sympheny a fonctionné techniquement sans accroc, authentification à deux facteurs comprise, et le support en modélisation et sur les questions techniques a été excellent.
- **L'accès par navigateur salué.** L'accès à la plateforme par navigateur est très convivial ; les participants l'ont relevé.
- **Usage intensif, apprentissage approfondi.** Les participants ont beaucoup utilisé Sympheny dans leur travail de projet, et c'est par la pratique qu'ils ont approfondi certaines technologies.
- **Une entrée ludique dans les flux d'énergie.** La représentation de l'évolution saisonnière des flux d'énergie dans le diagramme de Sankey a été particulièrement saluée.
- **Bien paramétré pour l'enseignement.** Peu de paramètres par technologie, des réglages intuitifs, des valeurs par défaut largement issues de la base de données Sympheny.
- **Des schémas conceptuels qui éclairent.** Les schémas conceptuels des options technologiques et des raccordements du CAD d'Uster ont été très utiles.

Dr. Adrian Kammer enseigne le CAS à la ZHAW et est indépendant de Sympheny. Sympheny a fourni la plateforme et les supports de cours ; plusieurs journées ont été assurées par Dr. Andrew Bollinger, cofondateur et CEO de Sympheny et enseignant expérimenté.

Deux voies vers votre haute école

Voie A : créer un nouveau cours

Un déroulé éprouvé, à titre d'exemple : la séquence de la ZHAW. Adaptez-la librement à votre programme.

- 1 **Entrée en matière.** Le principe de l'outil et les bases de la modélisation du PV, des pompes à chaleur, des batteries, du gaz et du bois. Le premier hub est modélisé ensemble en cours, avec un manuel dédié.
- 2 **Approfondissement.** Planification énergétique stratégique sur des cas réels, plus pompes à chaleur réversibles, machines frigorifiques, rejets de chaleur, réseaux d'énergie et sondes géothermiques.
- 3 **Checkpoint I.** Tous les hubs sont modélisés séparément et rendus (fichier d'entrée et lien du dashboard), avec Q&A. Puis raccordements thermiques, communautés électriques locales et e-mobilité.
- 4 **Checkpoint II.** Le modèle complet avec les raccordements est rendu et discuté, avec des apports sur la présentation des résultats.
- 5 **Conclusion.** Interprétation des résultats, analyses de sensibilité et modélisation de plusieurs phases temporelles sur une perspective énergétique réelle à long terme.

Principes de la ZHAW : hubs petits et homogènes, profils de consommation fournis d'emblée, premier hub modélisé ensemble.

Voie B : intégrer Sympheny à un cours que vous donnez déjà

Ajoutez un travail de projet sur un périmètre que vos étudiants connaissent : un campus, un quartier, un CAD local. Ils reçoivent un accès par navigateur, modélisent des variantes d'approvisionnement et les comparent selon les coûts et le CO₂ dans le dashboard. Base de données technologiques et profils de consommation fournis maintiennent la modélisation dans les heures de contact, de sorte qu'elle s'insère dans un cours existant sans refondre le cursus.

Ce que disent les participants

« Avec Sympheny, j'ai comparé dans mon travail de projet nettement plus de variantes de système énergétique que ce qui aurait été possible à la main dans Excel. Et pour chaque variante, je voyais aussitôt ce qu'elle signifie sur le plan technique, énergétique et économique. »

Immanuel Stadermann · Spécialiste énergies renouvelables
· Participant CAS 2026

« Sympheny crée seul et rapidement des graphiques sur les coûts, les émissions de CO₂ et la puissance. Avec Excel, on n'est pas aussi rapide. Et le fichier de sortie se télécharge directement pour être retravaillé dans Excel. Un excellent programme quand on veut comparer plusieurs solutions énergétiques en même temps. »

Davide Botelli · Chef de projet PV · Participant CAS 2026

Ce que Sympheny fournit aux hautes écoles

Accès à la plateforme

Par navigateur, étudiants et enseignants, sans installation.

Base de technologies

Valeurs par défaut et profils de consommation inclus.

Tutoriels et manuels

Supports de cours et assistance pendant le cours.

Co-conception du cours

Dr. Andrew Bollinger et notre équipe co-animent des journées sur demande.

Nous venons de la recherche, nos conditions académiques le reflètent : généreuses, convenues avec chaque haute école.

Sympheny dans votre enseignement ?

Nous vous présentons le concept du cours et vous ouvrons un accès d'essai.

christopher.mclaren@sympheny.com

sympheny.com/fr-ch/education