

Sécurité et efficacité énergétique en laboratoires : la possibilité de bénéfices partagés



Elodie de Vanssay de Blavous

De formation Master Ecologie et environnement et Mastère ISIGE Développement durable, Élodie a d'abord rejoint EDF R&D dans le domaine des économies d'énergie. Elle a ensuite intégré IFPEN comme Energy Manager, afin de poursuivre et développer la mise en œuvre de la politique énergétique interne.

Si la gestion de la sécurité est couramment assurée par un service dit « HSE », le management énergétique se trouve plus souvent rattaché à un responsable Environnement ou Immobilier. Au premier abord, il n'apparaît pas de lien fort entre ces 2 fonctions. Elles ne répondent pas forcément à des objectifs communs, et leurs actions peuvent être réalisées indépendamment. Pourtant, le management de la sécurité et de l'énergie se retrouvent aujourd'hui au croisement d'enjeux communs et essentiels pour toutes les grandes structures, notamment dans l'industrie et la recherche. C'est particulièrement le cas dans les domaines de la biologie et de la chimie, à la fois très consommateurs d'énergie et très réglementés en matière de sécurité.

Une politique publique en transition, qui impose de repenser la gestion des bâtiments

Les procédures d'utilisation de produits dangereux tels que les CMR (*voir Note 1*) sont intégrés depuis longtemps aux principes d'exploitation des locaux à risques tels que les laboratoires biologiques et chimiques. En revanche, l'arsenal réglementaire sur la rénovation énergétique des bâtiments et des équipements est plus récent ; le challenge consiste aujourd'hui à confronter ces doubles préoccupations et de proposer des solutions groupées, raisonnées et durables, permettant d'assurer la sécurité des personnes tout en rationalisant le coût de fonctionnement aux besoins réels des exploitants.

La dé-corrélation de ces 2 préoccupations a mené historiquement à des choix d'équipements et de fonctionnements énergétiques parfois peu compétitifs et souvent surdimensionnés. Avec un objectif national de réduction de 20 % des consommations énergétiques pour 2030 par rapport à 2012 et un coût moyen de l'énergie qui augmente autour de 5% /an, ce sont autant de défis budgétaires et fonctionnels qui sont à mener sur les bâtiments et les utilités qui les alimentent.

L'ajustement des ventilations de laboratoire, une source d'économie viable et durable

Prenons l'exemple d'un laboratoire. Les règles HSE consistent à assurer la sécurité des exploitants à chaque instant, communément par :

- un débit permanent du renouvellement d'air,
- l'absence de retour de flux d'air vicié, notamment via un confinement dans les sorbonnes, et le maintien en dépression permanente du laboratoire.

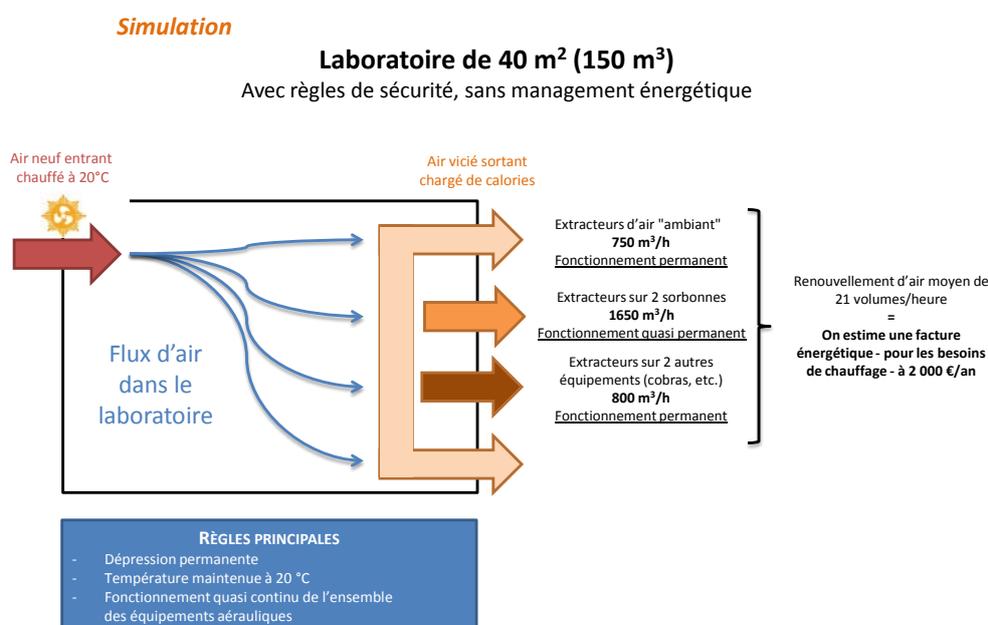
Pour les services techniques, la mise en œuvre de ces seules conditions peut amener à programmer des débits d'extractions réglementaires, sans contrainte de valeur plafond.

L'expérience à IFPEN a montré que l'absence de management énergétique dans un tel cas peut générer des débits d'extraction d'air nettement supérieurs aux besoins réels (plus de 20 Volumes/heure observés (voir Note 2). S'il n'existe pas de norme à ce sujet, on estime qu'un taux de renouvellement d'air ambiant compris entre 2,5 et 5 Volumes/heure suffit dans de nombreux cas pour inhiber le risque ATEX (atmosphère explosive) et toxicologique.

L'ajustement des différents débits de ventilation peut alors amener à réduire raisonnablement la consommation d'énergie de chauffage et de rafraîchissement des laboratoires. Notamment par :

- l'ajustement du taux de renouvellement d'air ambiant à un minimum permanent,
- l'ajustement des débits sur sorbonnes paillasses pendant les manipulations, et un arrêt total en dehors (la nuit, le weekend),
- la séparation des gaines d'extraction par type d'équipement afin de permettre l'arrêt de l'extraction sur ceux utilisés ponctuellement en l'absence d'utilisation de produits dangereux.

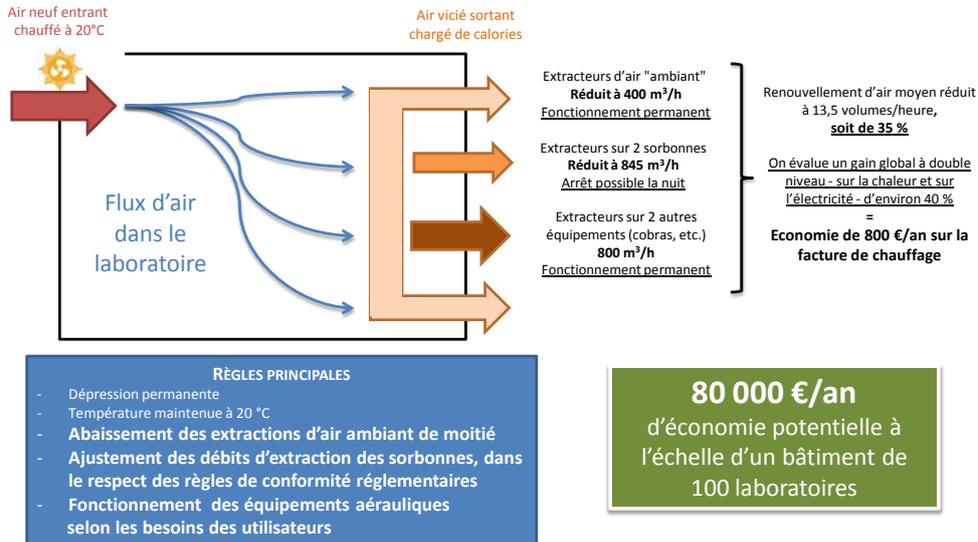
Des simulations sur des laboratoires d'IFPEN (voir Figures) ont ainsi montré un potentiel d'économie de 30 à 50 % sur les consommations d'énergie.



Simulation

Laboratoire de 40 m² (150 m³)

Avec règles de sécurité et management énergétique, par une adaptation des débits d'air et la possibilité d'arrêt de certaines extractions la nuit



La prise en compte de l'environnement de travail est l'affaire de tous

Les enjeux sont multiples : maîtrise du risque d'accidentologie et maîtrise des charges d'exploitation se croisent ainsi au cœur de la stratégie RSE des entreprises. Si les actions techniques sont importantes, il ne faut pas négliger l'impact du comportement des utilisateurs, maillons essentiels de la chaîne d'amélioration. Une stratégie efficace sera menée en transparence avec l'ensemble des parties prenantes, et avec l'implication des utilisateurs finaux par une sensibilisation soutenue, pour des effets rapides et surtout durables.

(Note 1) Agents chimiques à possibles effets cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction, voir <http://www.inrs.fr/risques/cmr-agents-chimiques/reglementation.html>

(Note 2) Le volume d'air global de la pièce est renouvelé entièrement 20 fois en 1 heure.