



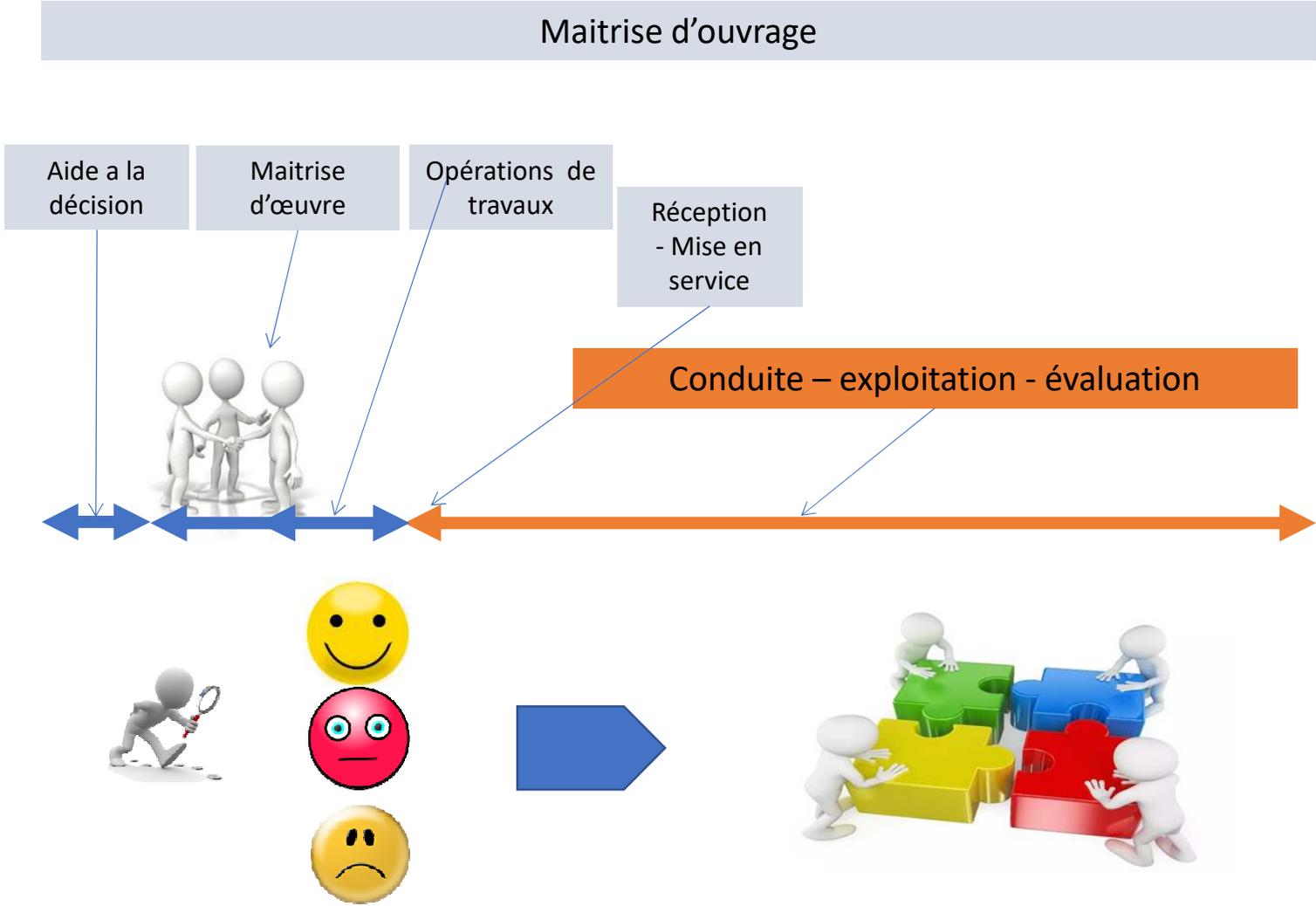
Rencontres nationales des animateurs bois énergie

L'évaluation : analyse de la performance d'une installation collective : De la conception hydraulique jusqu'au bilan du réseau... retours d'expériences

- Les enjeux de l'évaluation de la performance d'une chaufferie collective
- Les questions à se poser : pour qui, pour quoi, quels bénéfices, par qui ?
- Quels indicateurs à exploiter ?
- Retours de campagne d'évaluation
- Focus sur la conception hydraulique
- Et quel rôle pour l'animateur Bois énergie ?



Rex évaluation chaufferies bois (<1MW)



Les questions à se poser : pour qui ?

Qui est le demandeur ?
Qui est le destinataire ?



Qui, avec qui, pour qui ?

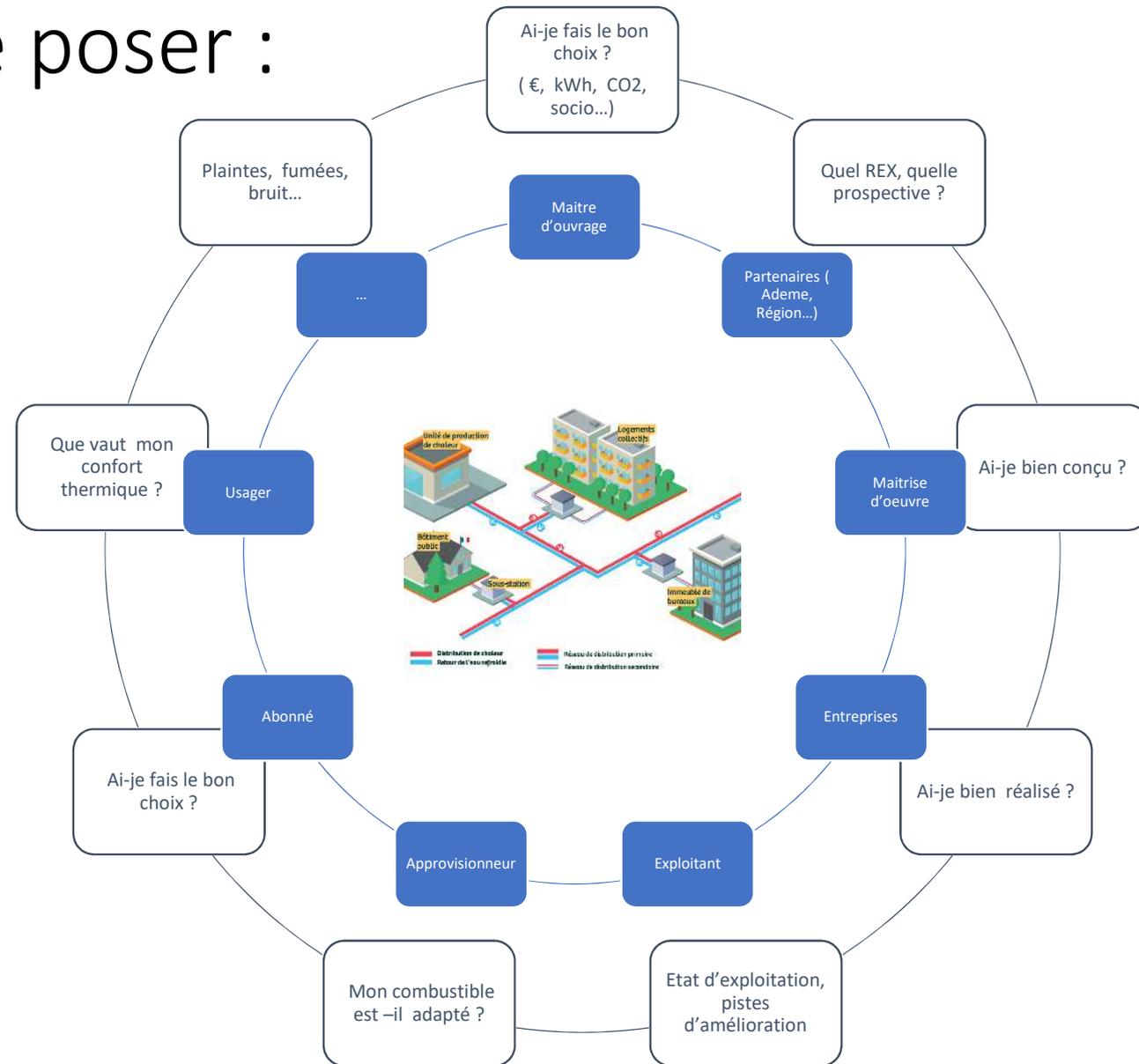
Quoi : quel objectif ?

Quand ?

Comment ?

Périmètre de l'évaluation

Indicateurs



Les questions à se poser : Quand évaluer ?

Evaluation ex-ante : du relais BE au Moe

en aval de la mise en oeuvre du projet, au moment de la conception d'un programme. Sa fonction est notamment de vérifier l'adéquation des objectifs par rapport aux besoins, enjeux ou problèmes à résoudre.

Evaluation intermédiaire ou à mi-parcours : 1ere année

Permet de réorienter l'action. Peut être mise en oeuvre pour vérifier, au milieu du cycle du projet, si les besoins sont toujours présents, si la gestion du programme se déroule comme prévu ou nécessite une amélioration et pour analyser éventuellement les premiers effets du programme.

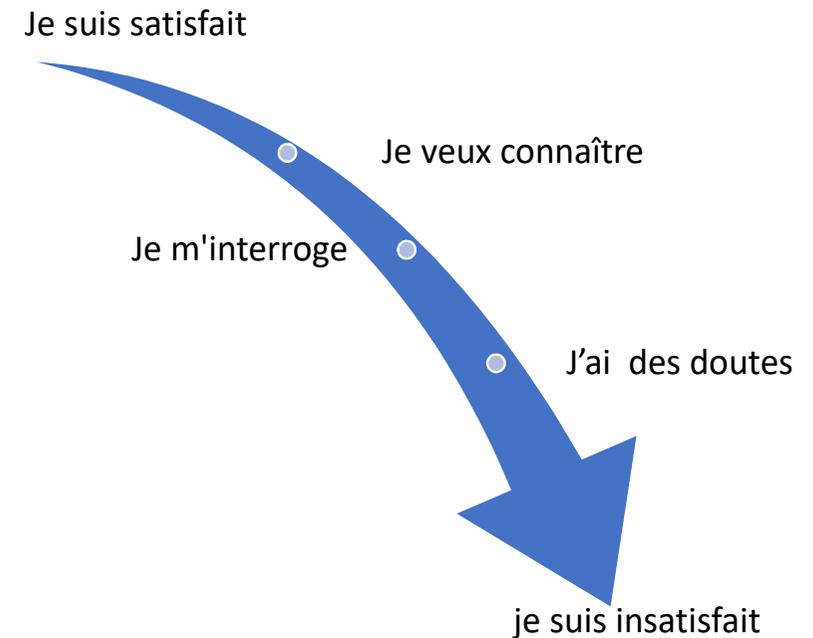
Evaluation finale : en fin de saison

En fin de programme, permet d'observer les conséquences à court terme.

Evaluation ex-post : au bout de la durée de vie

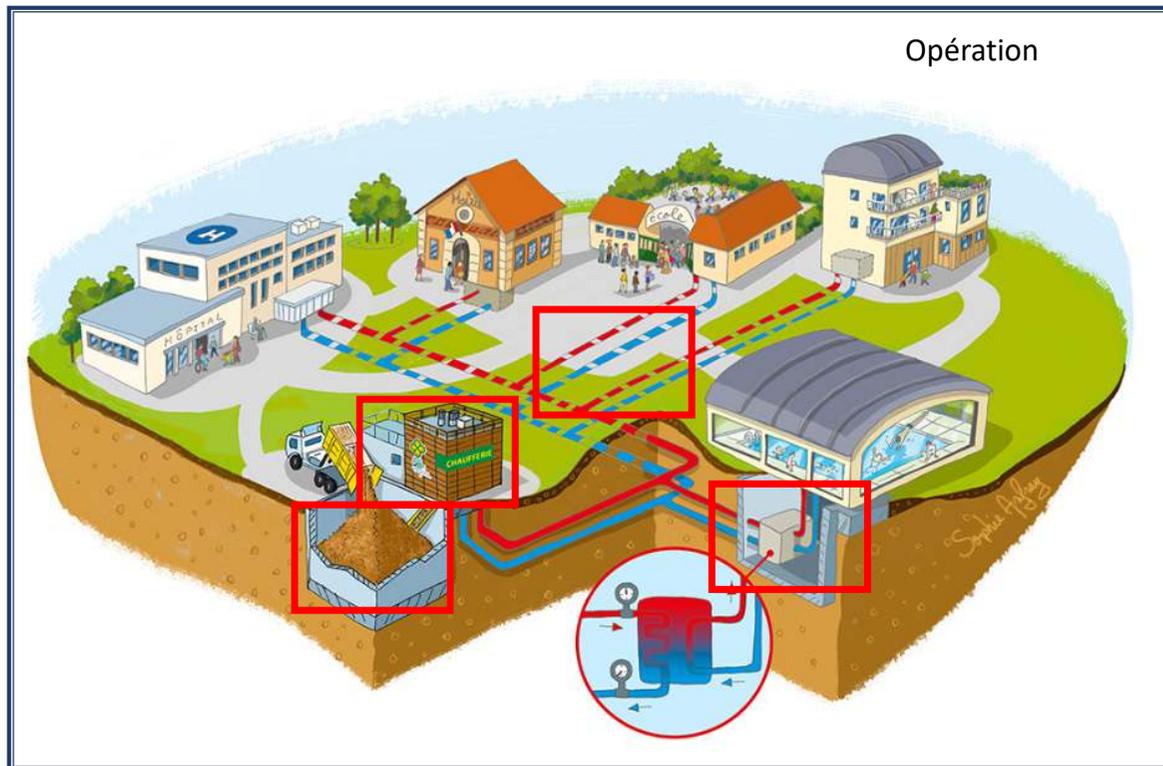
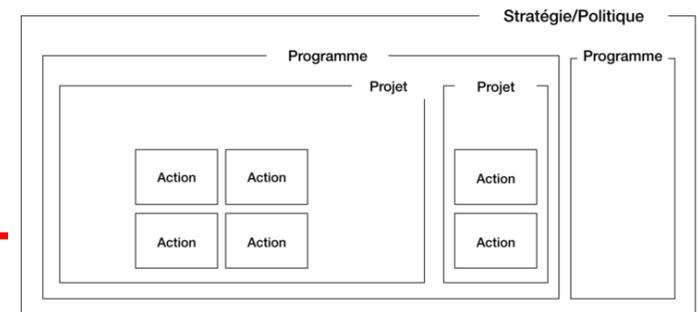
Après l'arrêt du programme, se situe nettement après la clôture de l'action et s'intéresse aux effets à moyen ou long terme (impacts).

Evaluation in itinere : chemin faisant



Le périmètre

Stratégie/politique : marché, économie, environnement



Conduite du projet

EP
AMO
MOE
TRAVAUX
EXPLOIT.

Filière bois d'énergie

APPRO
portage projets,
Principes

Les indicateurs

- « La valeur de la critique est dans son objectivité et dans sa capacité à aider à progresser ! »

Indicateurs/critères d'évaluation
(énergie, technique, environnement, qualité d'air, €)



Références ?

Etude d'opportunité

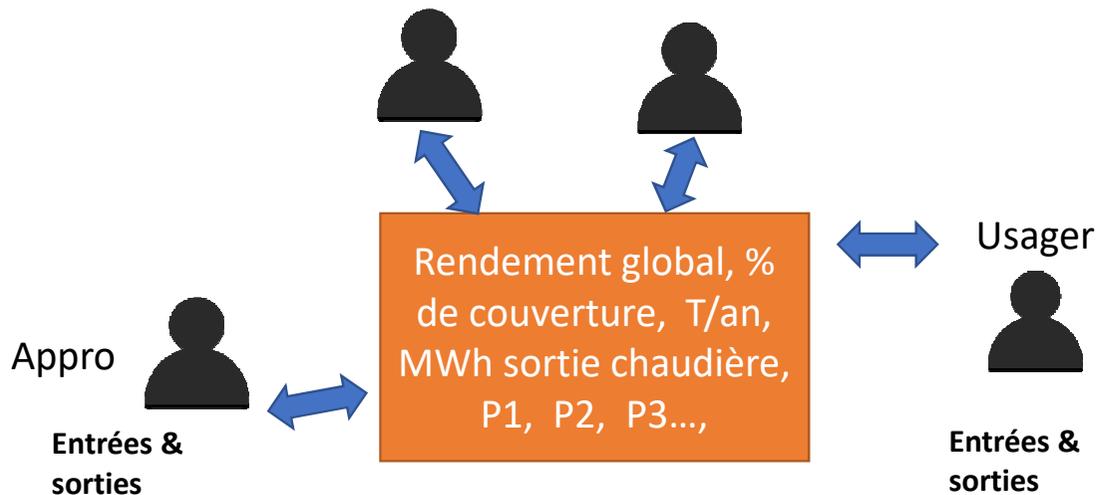
Etude faisabilité

Programme

Moe (AP, ...)

Exécution

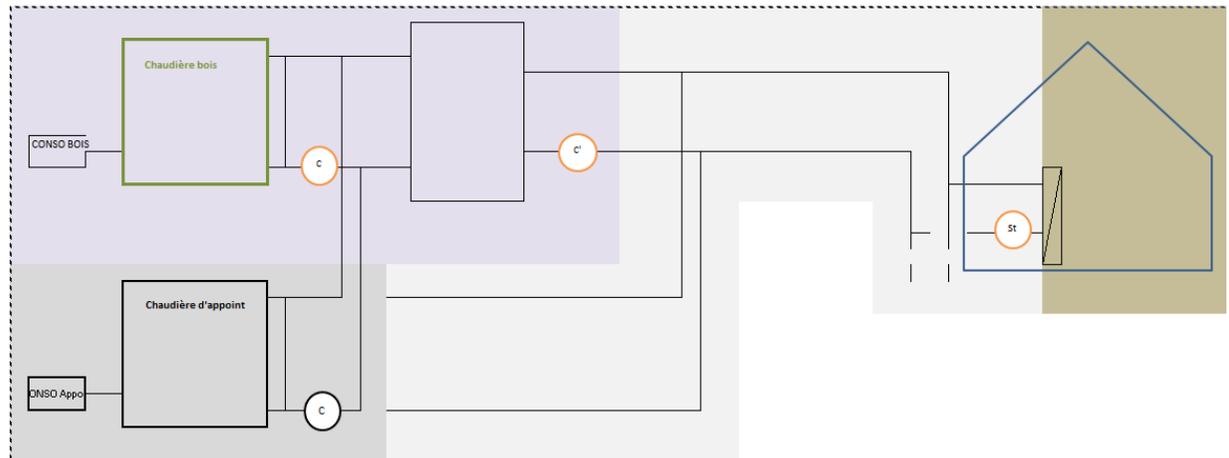
Exploitation



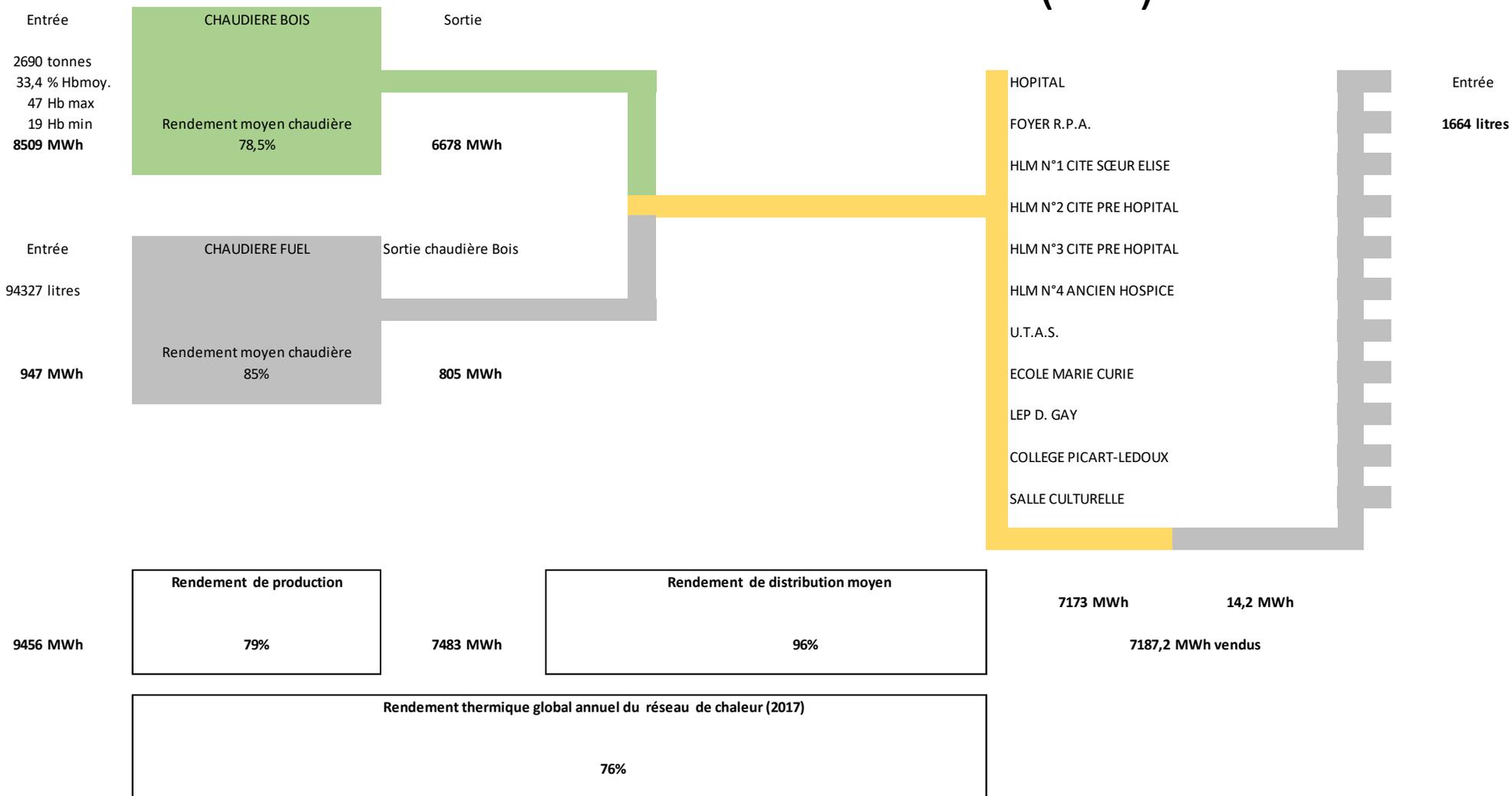
Saisonnalité, définition des indicateurs (taux de couverture, énergie utile, livrée ...)

se donner les moyens d'évaluer

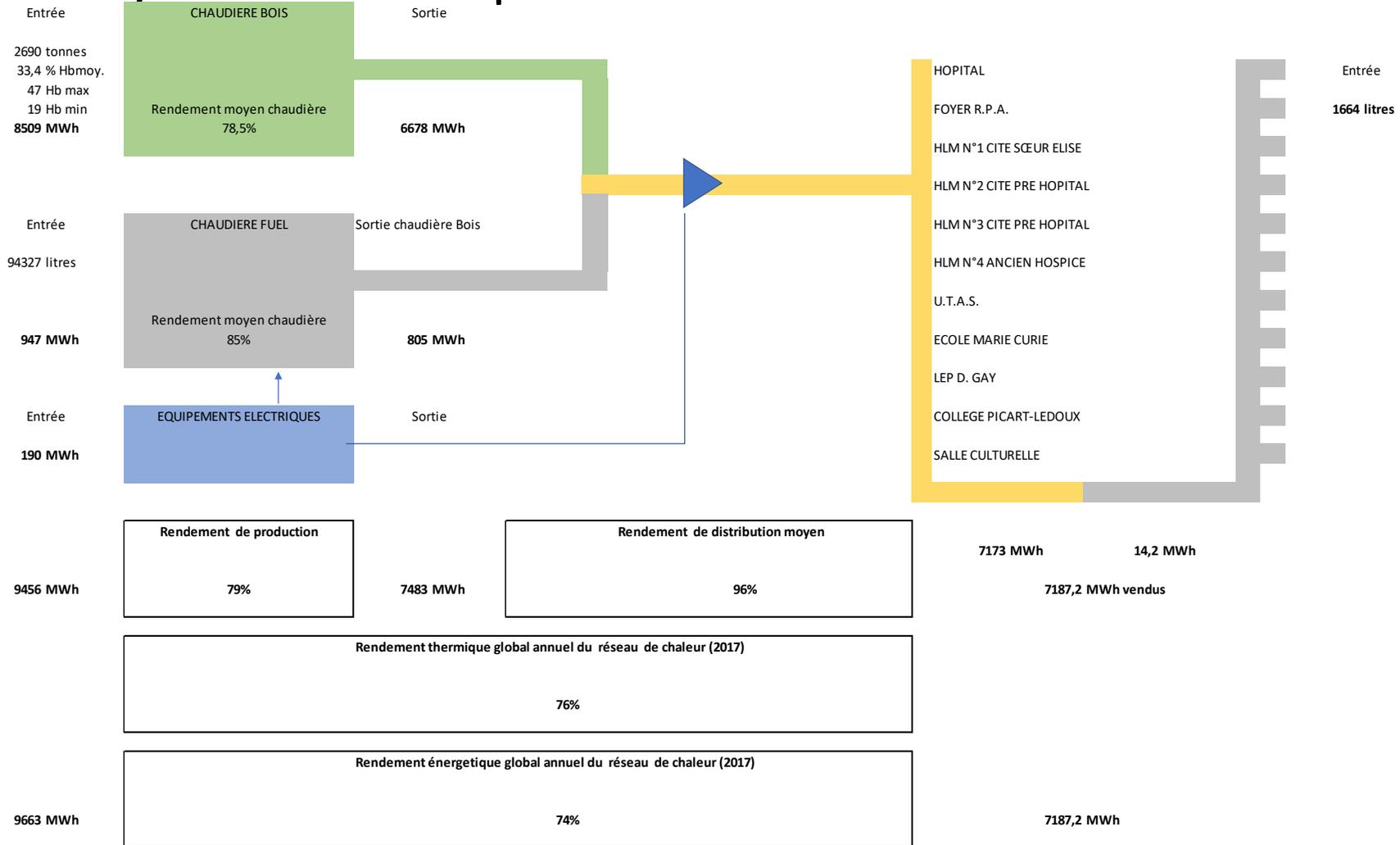
- Avoir les outils de collecte les données (DOE, DUEM, notices, fiches, registre, compteurs, contrats,...)
- Relever et vérifier les données et /ou indicateurs de conduite
- ET exploiter ces données, (informer, conseiller, alerter
- Relever les indicateurs de performances



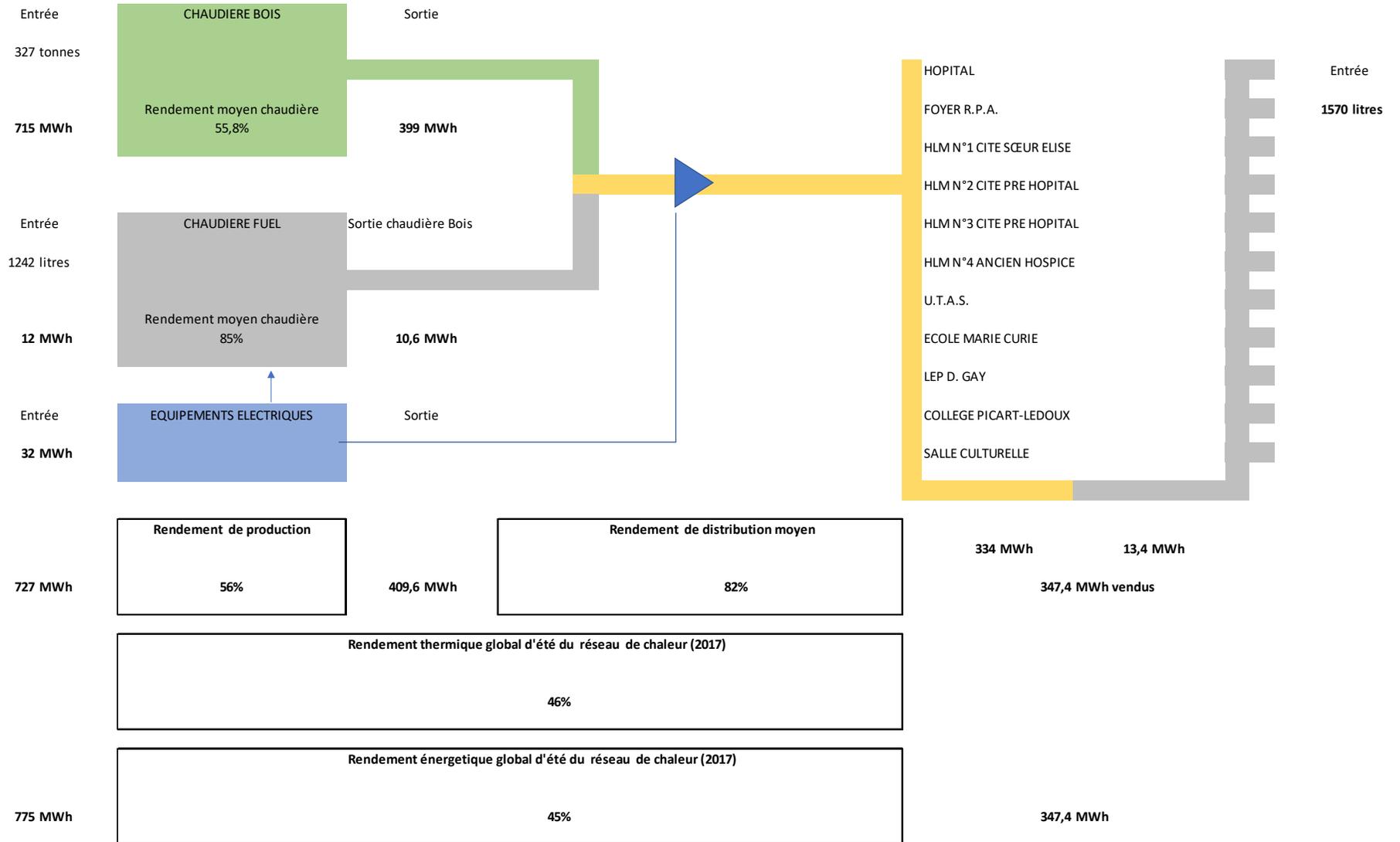
Etude de cas : réseau de chaleur (23)



Analyse technique



Optimisation : arrêt d'été



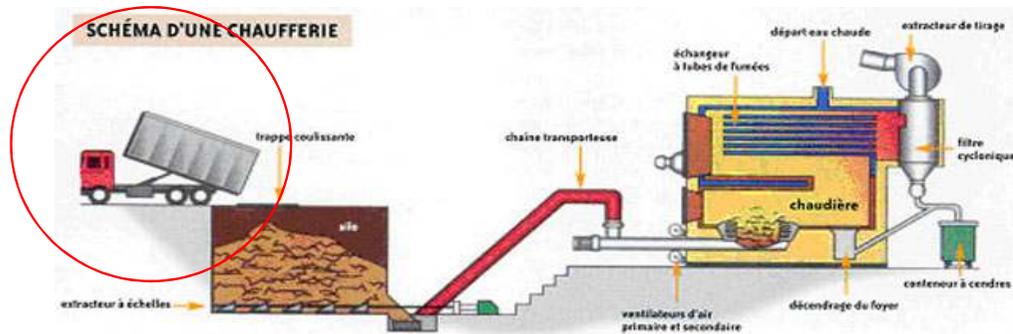
Retours d'expérience sur évaluation de chaufferies bois (<1MW)

Motivations = € + situation + économie locales + CO2

Vu du MO



- Prise de conscience que l'importance de la qualité du combustible
- le confort thermique est atteint
- + de 50 % d'entre eux estiment que le bon fonctionnement de la chaufferie est fortement lié à la motivation et la compétences des chauffeurs.
- Temps de conduite et maintenance élevé (/prévisionnel)
- 20 % d'entre eux affirment que le bois énergie permet de réaliser des économies financières.
- Plus de 60 % ne savent pas si des économies sont réellement réalisées grâce à la chaufferie bois,
- 80 % des maîtres d'ouvrage sont satisfaits
- 30 % ou connaissent encore des problèmes techniques pas encore résolus (+ 2 ans d'exploit.)
- 15 % sont inquiets sur la durée de vie de leurs équipements



Approvisionnement



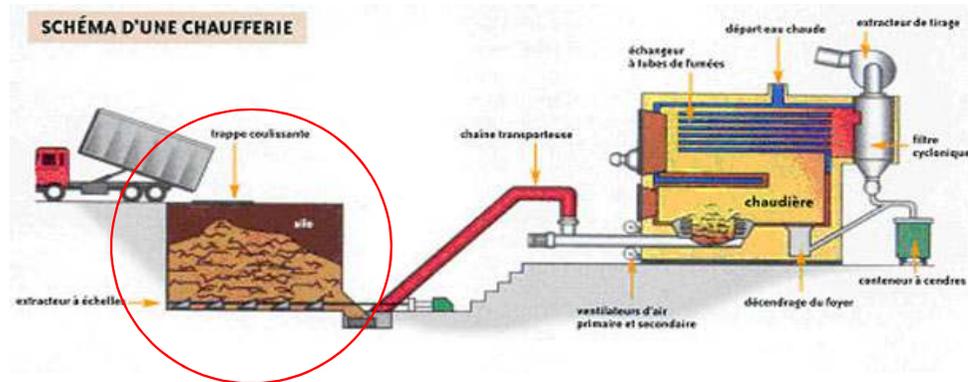
- Nette amélioration de la filière d'approvisionnement
- CBQ+ (ex poitou-charentes)



- Contrat d'approvisionnement inadéquat/ générateur
- Accès des véhicules



- Combustible non homogène
- Fin de saison



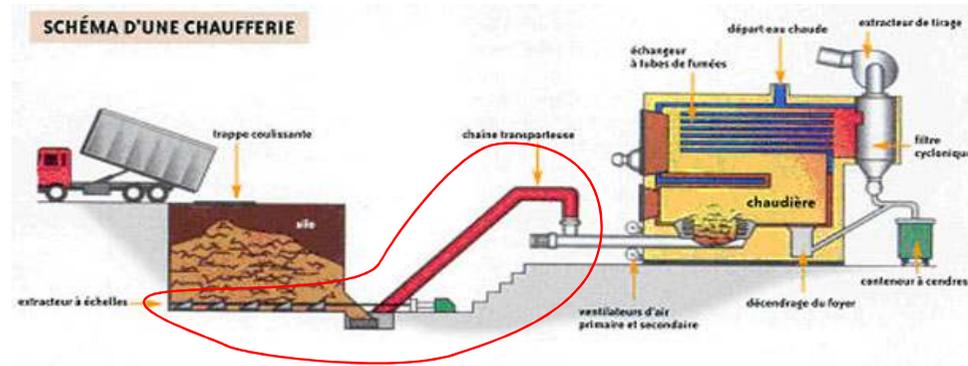
- Etanchéité des silos enterrés
- Volume utile



- Ventilation des silos de stockage
- Obligation d'attendre que le silo soit vide pour une nouvelle livraison
- dépotage pas toujours jugé aisé (utilisation tapis ou vis inclinée + fosse+ muret trop haut)
- Dessilage partiel (pales inclinées)



- Systèmes de stockages aériens (petites puissances)
- trappe d'ouverture manuelle (rails)



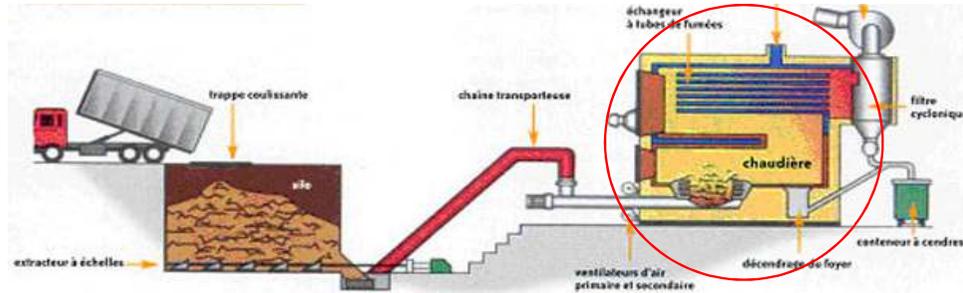
- Problème d'entretien annuel non ou mal effectué (graissage, contrôle usure) sur dessileur
- Beaucoup de casses de vis de transfert (longueur, inclinaison > 30 °/h, trois chaudières mises à l'arrêt définitif suite nombreuses casses de vis)
- Bourrages intempestifs avec convoyage par vis inclinées : fines ?



- Dessileurs rotatifs et silo enterré : procédure remplissage spécifique
- Absence de fond de silo sous l'extracteur (casses du dessileur)
- Réglage débits convoyeurs



- Tenue mécanique dessileur à échelles racleuses (moyennes et fortes puissances)
- chaufferie et silo au même niveau



Générateurs



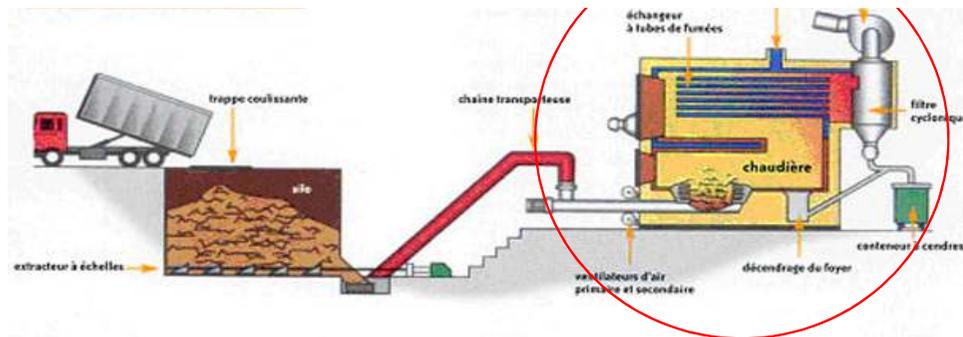
- Défauts de SAV chez certains constructeurs
- Surdimensionnement (Plages de puissances)
- Mises en service



- Réfractaires sur certains modèles de générateurs (Voute, béton réfractaire) : compétences fumistes
- Variabilité coûts pièces consommables



- Pas/peu d'adaptation des réglages/qualité combustible (MES + exploit.)
- Bon état général (après 15 ans d'exploitation).
- Très bonne tenue des corps de chauffe sur petites et moyennes puissances
- Conduite des installations en régie + exploitant



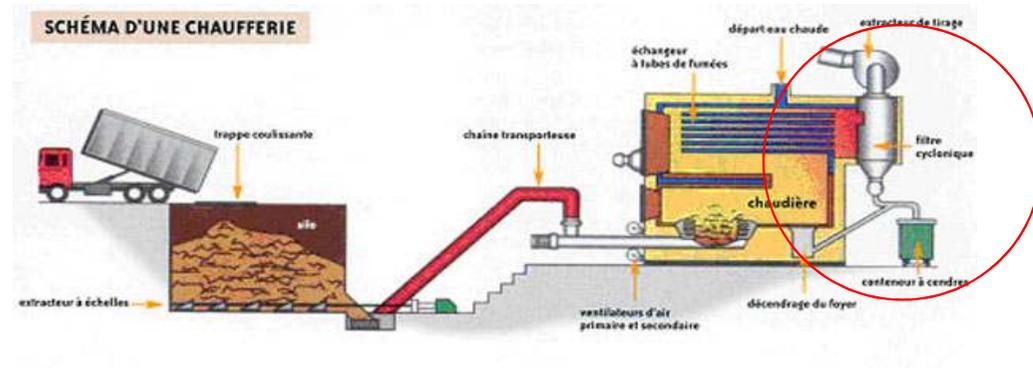
Local chaufferie



- Stockage de matériels divers parfois
- Espace nécessaire pour l'entretien et la maintenance (démontage vis)
- Exiguïté du local gênant l'ouverture des trappes chaudières, l'entretien, et/ou le démontage (vis)



- Peintures de murs et de sols
- Point d'eau
- Pupitre et armoire (petit matériel d'entretien et EPI)



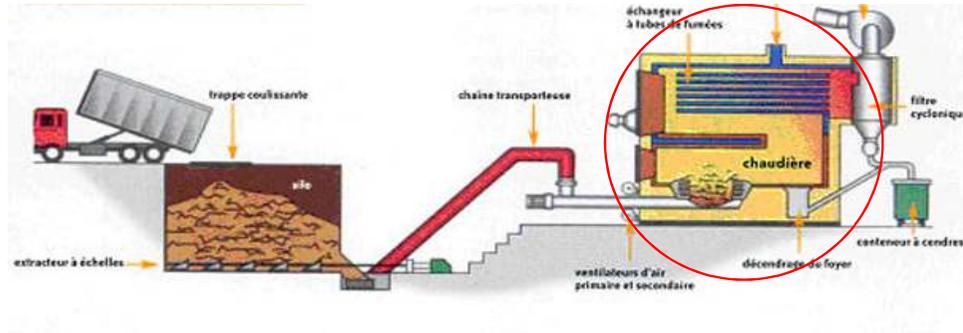
- Fréquences de ramonage insuffisantes
- Disponibilité du traitement des fumées (EF ou FAM)
- Défaut de fonctionnement modérateurs (surpression)



- Carneau (CR) non calorifugé (T°C chaufferie élevé)
- Conduits de raccordement et/ou de fumées ayant subi des températures élevées (changement de coloration)
- Étanchéité des conduits non vérifiée
- Volume de decendrage



- Pas de corrosion acide identifiée sur chaufferies auditées
- Nettoyage automatique des tubes de fumées



Appoint/secours



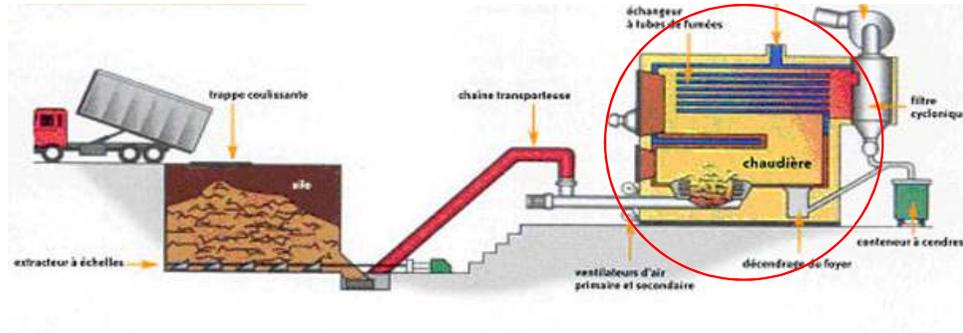
- Problèmes de cascade chaudières d'appoint très fréquents (pas d'analyse fonctionnelle, schémas inadaptés)



- Certains utilisateurs déplorent de ne pas avoir de secours suite à dysfonctionnement (casse de vis, SAV constructeur, ...)



- confort



Appoint/secours



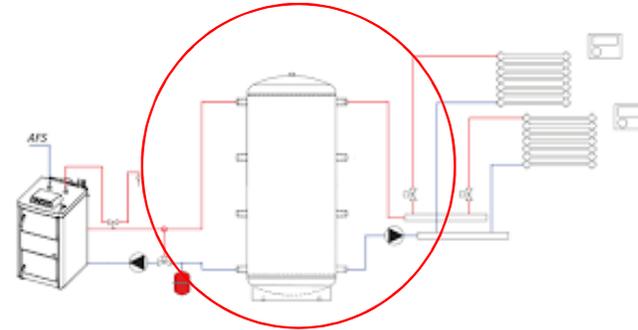
- Problèmes de cascade chaudières d'appoint très fréquents (pas d'analyse fonctionnelle, schémas inadaptés)



- Certains utilisateurs déplorent de ne pas avoir de secours suite à dysfonctionnement (casse de vis, SAV constructeur, ...)



- confort



- Peu de ballon tampon en capacité de stockage d'énergie (Delta T)
- Appréciation des règles d'exploitation très mal connues
- 40 % GTC inopérantes, 40 % inexploitées
- Calorifugeage des échangeurs à plaques
- Echangeur colmatés : abs de rinçage du secondaire
- Fuites réseau souvent désastreuses

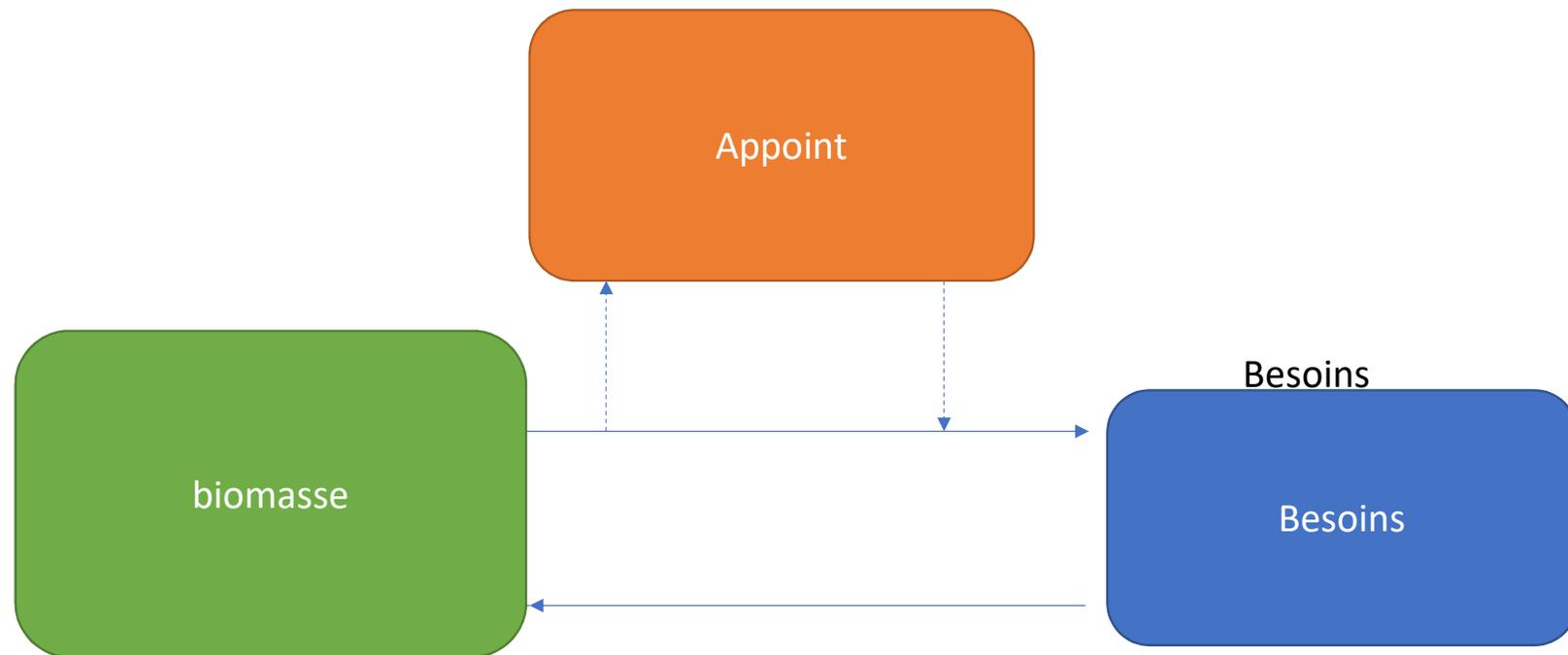


- pertes réseau parfois sous-estimées
- Absence de comptage en tête de réseau
- Equilibrage des réseaux rarement réalisé
- Très peu de réseau fonctionnant en débit variable

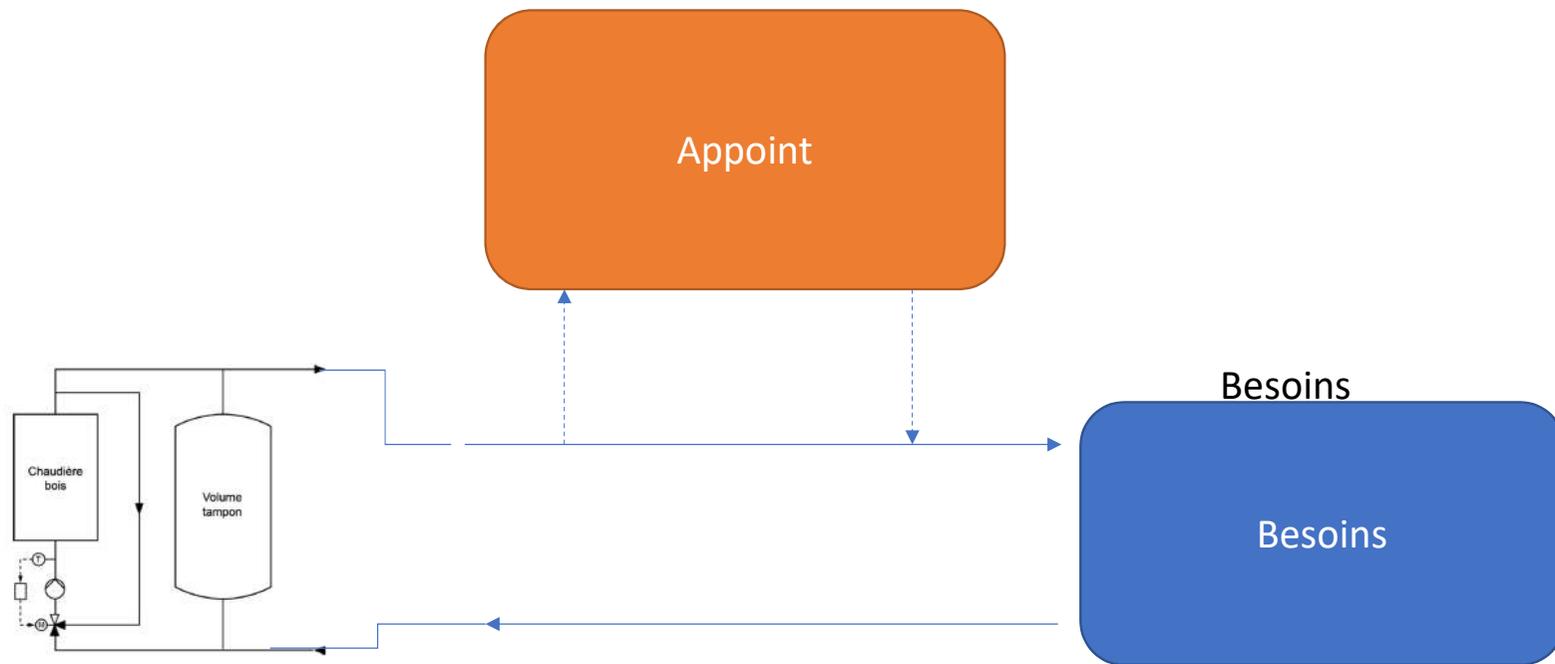


- Régulation et programmation à optimiser
- Confort obtenu
- Perspectives d'améliorations

Focus sur l'hydraulique n°1

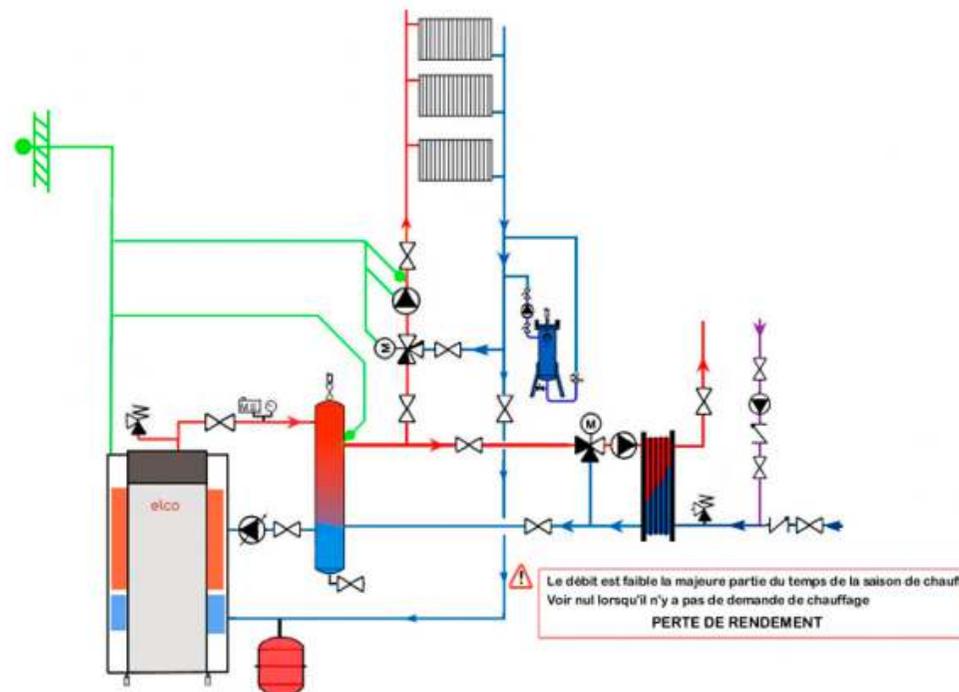


Focus sur l'hydraulique n°1



Focus sur l'hydraulique n°2

- Sous-stations ou départs chaufferies



Quel rôle du relais BE dans l'évaluation des chaufferies bois ?

