

Le chauffe-eau ou unité locale

L'énergie calorifique solaire est captée par son absorbeur et est transmise par fluide calorporteur à son échangeur de température. Le déplacement du fluide est assuré par le circulateur primaire (pompe). L'énergie calorifique est ensuite transmise au ballon de stockage par le circulateur secondaire.

L'absorbeur, lourd, n'est pas orientable. C'est pourquoi l'unité locale est munie d'un réflecteur orientable qui renvoie le rayonnement solaire vers l'absorbeur. Ceci optimise la production d'eau chaude au cours de la journée et des saisons. Le réflecteur protège également les surfaces vitrées du capteur contre les chocs mécaniques lorsqu'il est refermé. L'orientation, le déverrouillage du réflecteur et la circulation du fluide dans le circuit primaire sont pilotés par la partie électronique de l'unité locale.

Une unité locale est équipée de 2 capteurs de température. Un capteur mesure la température T_{cap} du fluide en sortie de l'absorbeur. Un autre capteur mesure T_{amb} : température ambiante. Son circulateur primaire est mis en fonctionnement si T_{cap} devient supérieur de 7°C à T_{amb} .

Le réflecteur peut être maintenu fermé assurant ainsi sa protection et celle de l'absorbeur contre vents, tempêtes ou grêle. C'est la gâche électrique qui maintient la fermeture.

Dialogue avec l'unité de gestion

Les unités locales, s'il y en a plusieurs, sont orchestrées par l'unité de gestion - unité centrale - non développée ici.

Le matin : l'unité de gestion transmet l'ordre d'ouverture des réflecteurs aux unités locales. Chaque $\frac{1}{2}$ heure, l'unité de gestion transmet l'ordre d'ouvrir les réflecteurs d'un pas angulaire, fonction du moment de la journée et des saisons.

Après le midi solaire l'ouverture d'un réflecteur se réduit chaque $\frac{1}{2}$ heure.

Le soir l'unité de gestion ordonne de fermer tous les réflecteurs. Ils se verrouillent mécaniquement.

L'unité locale répond à l'unité de gestion. Ainsi les dysfonctionnements suivants sont communiqués : surcharge du moteur de réflecteur, absence du secteur d'alimentation, communication avec l'unité de gestion impossible.

Commande manuelle d'une unité locale

BP1 : acquittement de surcharge du moteur de réflecteur

BP2 : ouverture du réflecteur

BP3 : fermeture du réflecteur

BP4 : déverrouillage du réflecteur

Témoins lumineux d'une unité locale

DL1 : circulateur primaire en fonctionnement

DL2 : déverrouillage réflecteur : gâche électrique actionnée

DL3 : en réception d'ordre de l'unité de gestion par bus RS485

DL4 : surcharge du moteur de réflecteur

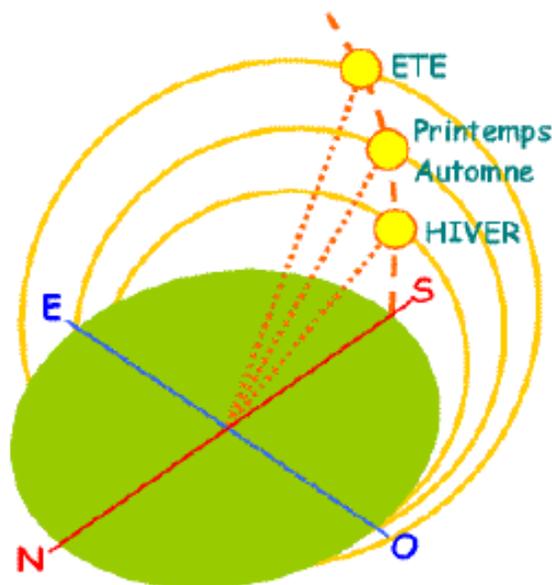
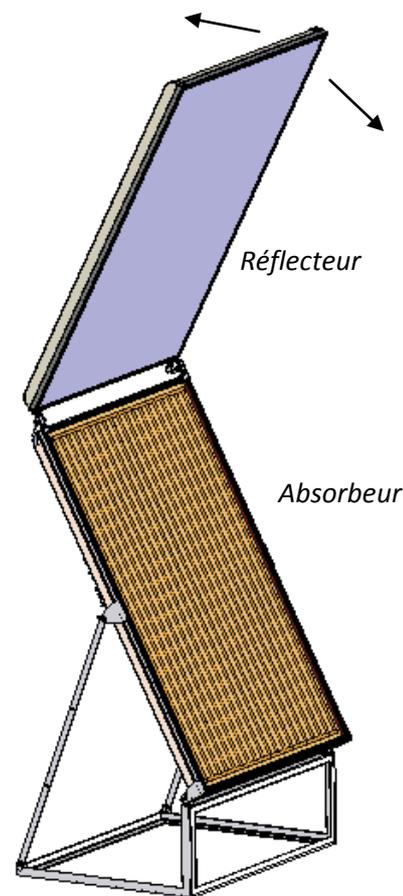
DL5 : midi solaire dépassé

DL6 : défaut de communication avec l'unité de gestion

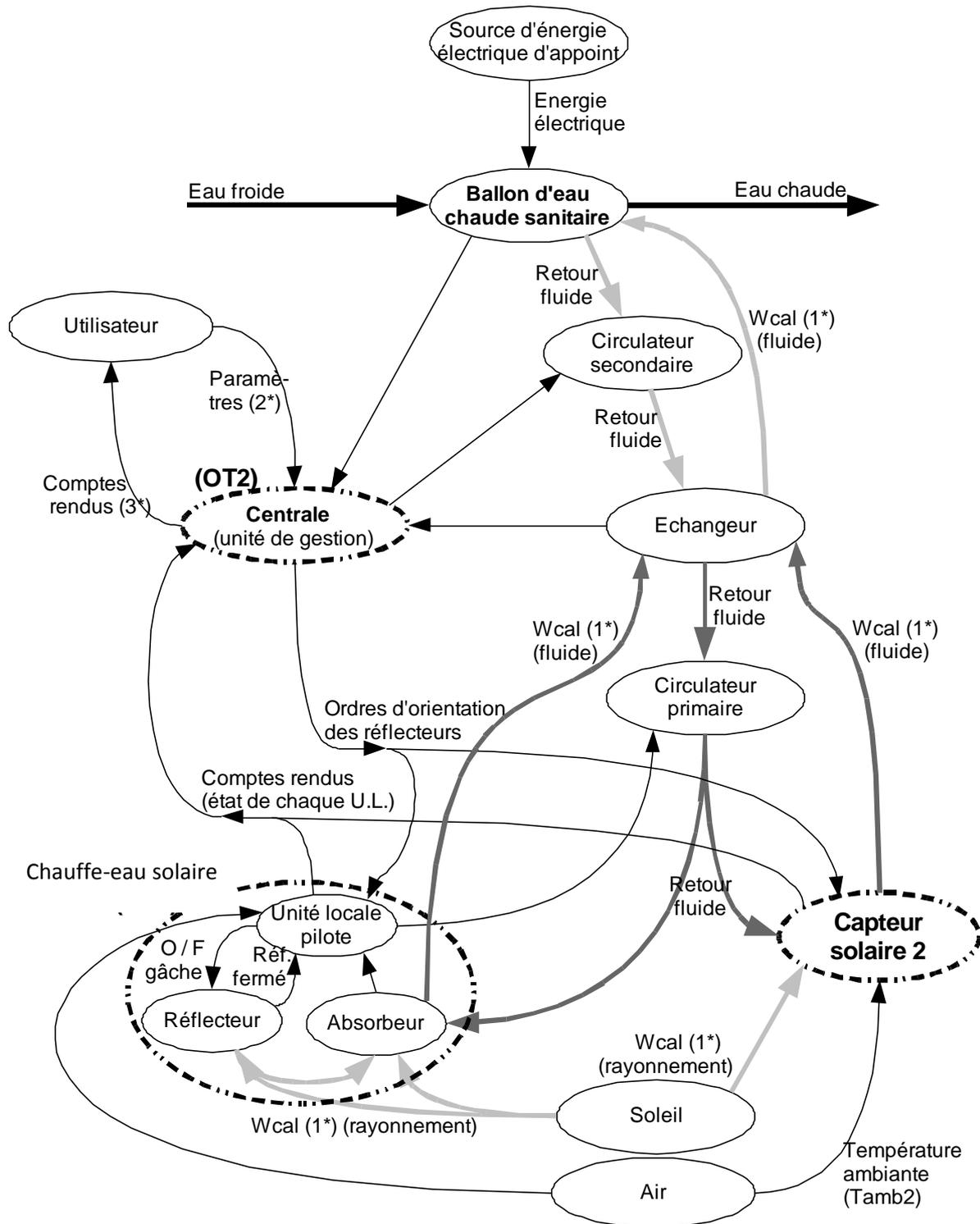
DL7 : mode attente

DL8 : positionnement du réflecteur autorisé

DL9 à DL12 : adresse physique de l'unité locale



Système de la production d'eau chaude



- 1* Wcal \Leftrightarrow Energie calorifique
 2* paramètres de configuration : heure courante, mode, heures de la journée solaire (début, midi, fin), « Pas », seuils T°
 3* comptes rendus : réflecteur fermé, deltaT > 7°, Température capteur, défauts (Imax, RS485), mode fonctionnement de l'UL

Schéma hydraulique d'une unité locale

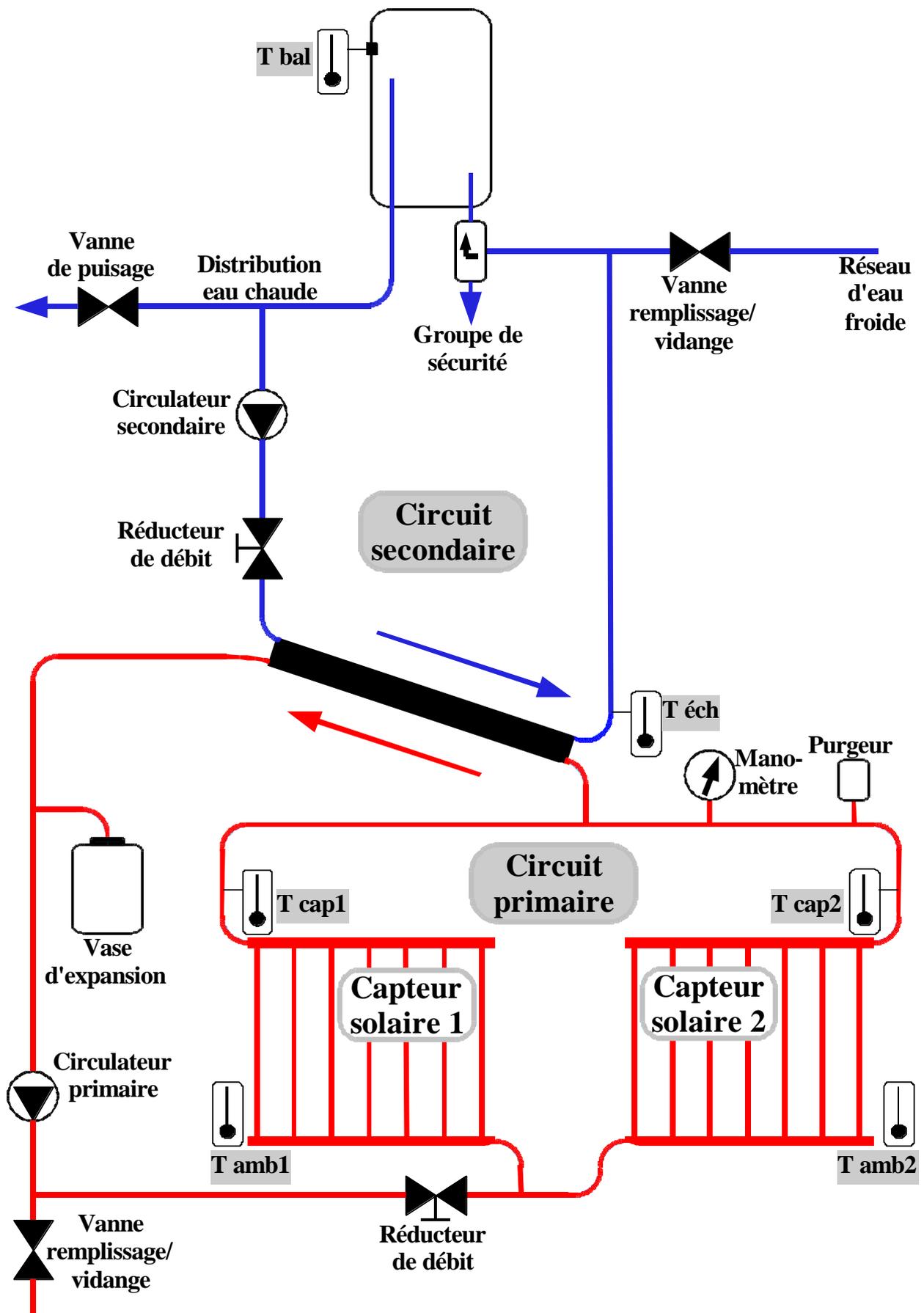
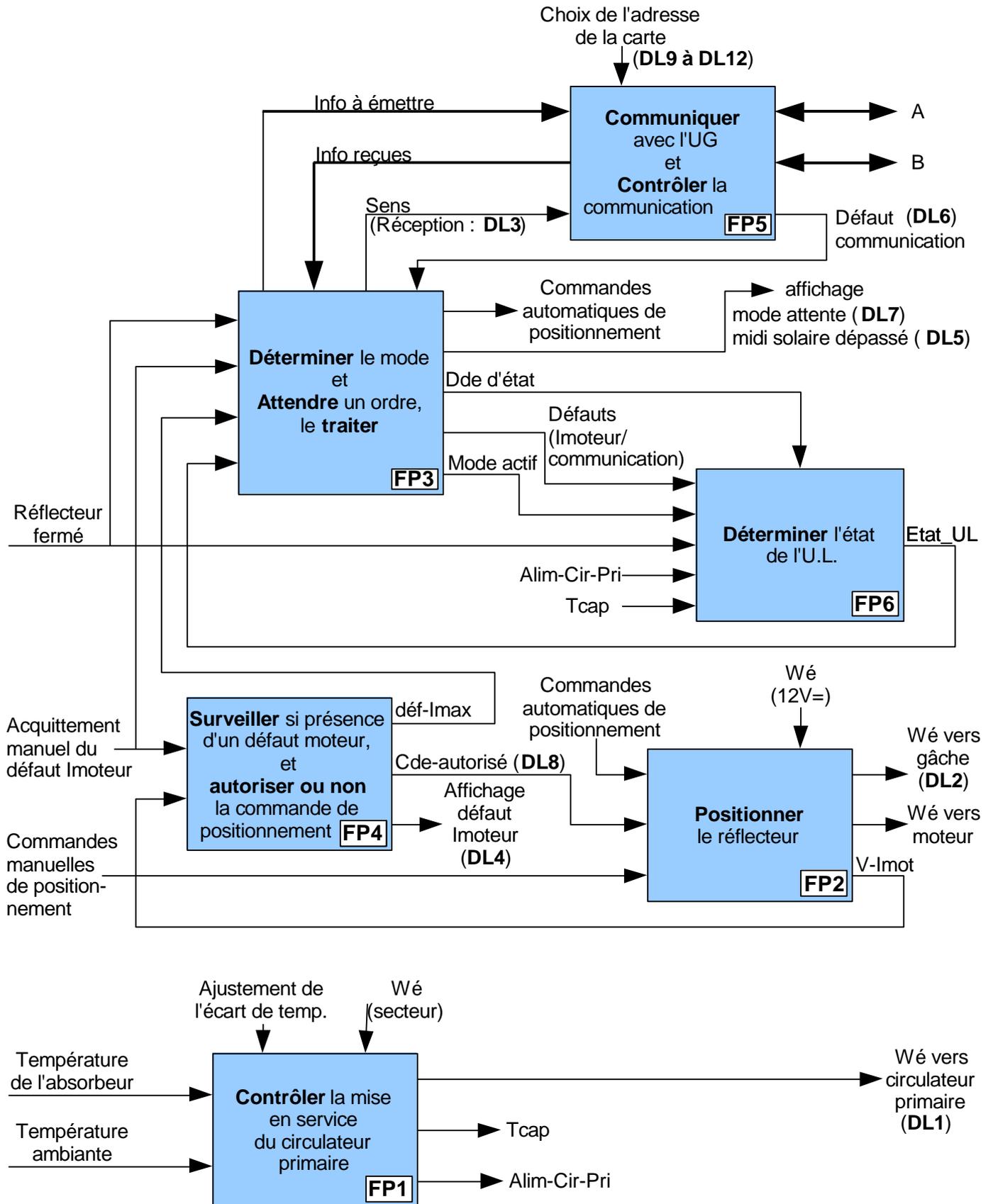
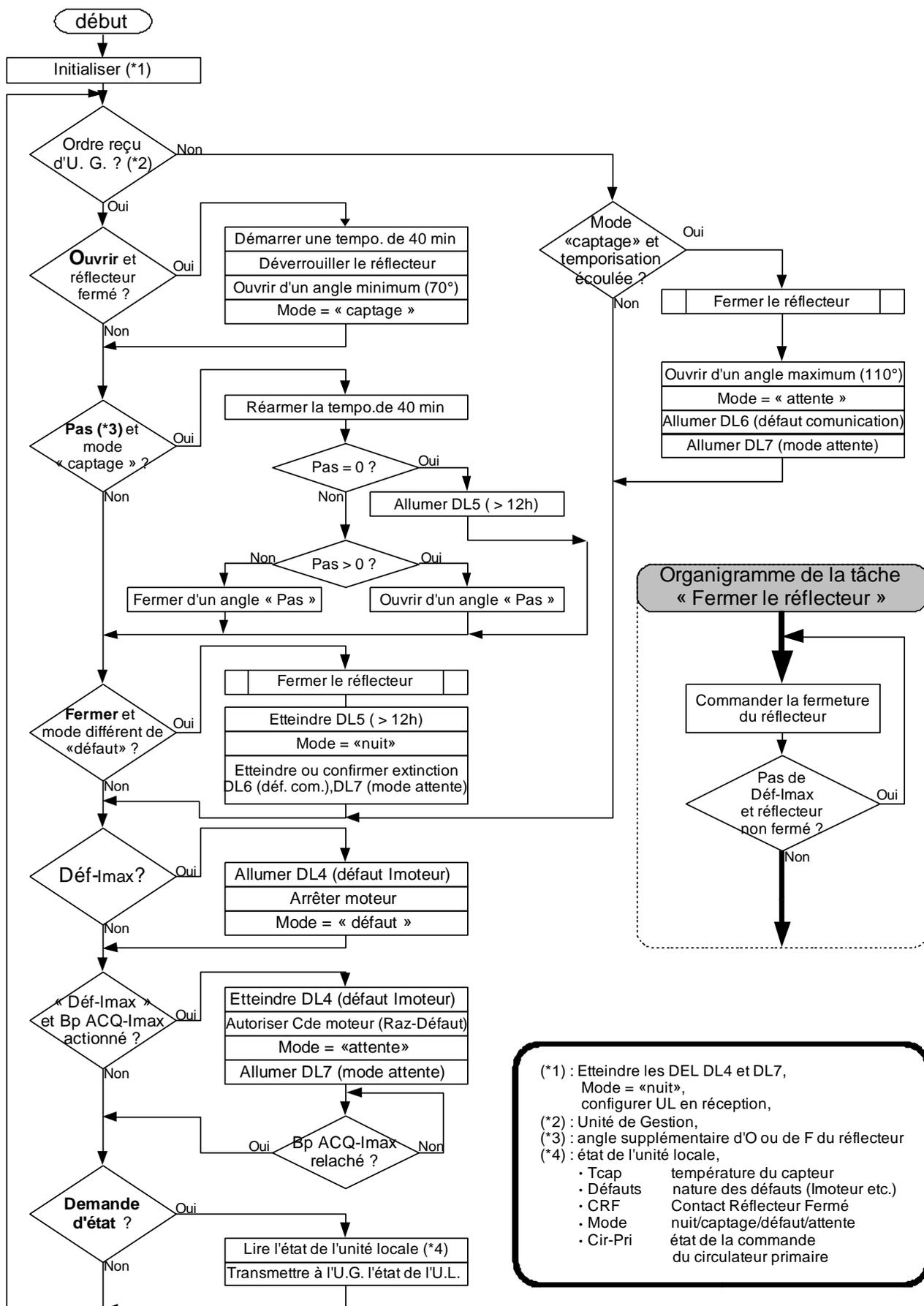


Schéma fonctionnel de 1^{er} degré de l'unité locale

Additif au schéma fonctionnel de 1^{er} degré d'une unité locale

	Température de l'absorbeur	Grandeur physique analogique : température en sortie de l'absorbeur, pouvant atteindre 130°C (sonde située à l'extrémité haute de l'absorbeur)
	Température ambiante	Grandeur physique analogique : température ambiante dans l'environnement proche de l'absorbeur (sonde située à l'ombre).
FP1	Ajus. écart T	Réglage manuel au moyen d'un potentiomètre de l'écart ΔT devant entraîner la commande du circulateur primaire
	Wé(secteur)	Source d'énergie électrique « secteur » : 230V~
	Wé vers Cir-Pri	Énergie électrique commutée au circulateur primaire
	Tcap	information analogique (tension) image de la température de l'absorbeur.
	Alim-Cir-Pri	information logique indiquant que le circulateur primaire est alimenté.
	Cde manuelles de positionnement	Actions sur les boutons poussoirs « Montée » ou « Descente » pour positionnement du réflecteur
	Cde automatiques de positionnement	Informations logiques (3) issues de FP3 devant entraîner le positionnement du réflecteur lors de l'exécution d'un ordre reçue de l'U.G. (selon H solaire)
FP2	Wé (12V=)	Energie électrique sous forme d'une tension 12V=, pour alimentation du moto-réducteur et de la gâche électrique
	Cde-autorisée	Bit autorisant toute commande de positionnement du réflecteur, indiquée par DL8
	Wé vers gâche	Énergie électrique commutée à la gâche électrique
	Wé vers moteur	Énergie électrique commutée au moto-réducteur
	V-Imot	Tension, image du courant moteur
	Réflecteur fermé	Information logique indiquant que le réflecteur est en position fermée
	Mode actif	Information numérique indiquant le mode dans lequel se trouve l'U.L. nuit / captage / défaut / attente
	Etat-UL	Informations logiques et numériques images de l'état de l'unité locale
	Défaut com.	Information logique indiquant qu'un défaut de communication a lieu, ou est apparu. Situation visualisée par DL8.
FP3	Informations reçues	Toutes les informations numériques reçues de l'unité de gestion et ayant été contrôlées, donc valides (ordres de positionnement, demande de l'état de l'U.L. Etc.)
	Informations émises	Toutes les informations numériques à destination de l'unité de gestion
	sens	Information logique permettant de commander convenablement l'interface de communication selon le sens souhaité de l'échange entre l'U.L. et l'U.G. Situation de réception visualisée par DL3
	DL5, DL7	Affichage : midi solaire dépassé (DL5) / U.L. en mode attente (DL7)
	Dde d'état	Information logique
	Défauts	Informations logiques / numériques images des défauts présents ou étant survenus sur l'U.L.
	Acq ma. déf. moteur	Acquittement d'un défaut Imoteur (par action sur bouton poussoir associé)
FP4	Déf-Imax	information logique indiquant qu'un défaut électromécanique est apparu, ayant entraîné le dépassement d'un seuil (Imax) pour le courant moteur.
	DL4	Affichage de la présence d'un défaut Imoteur
FP5	A, B	Informations numériques sous forme série, portées par des signaux (tensions) en mode différentiel

Fonctionnement de l'unité locale



Implantation de l'unité locale

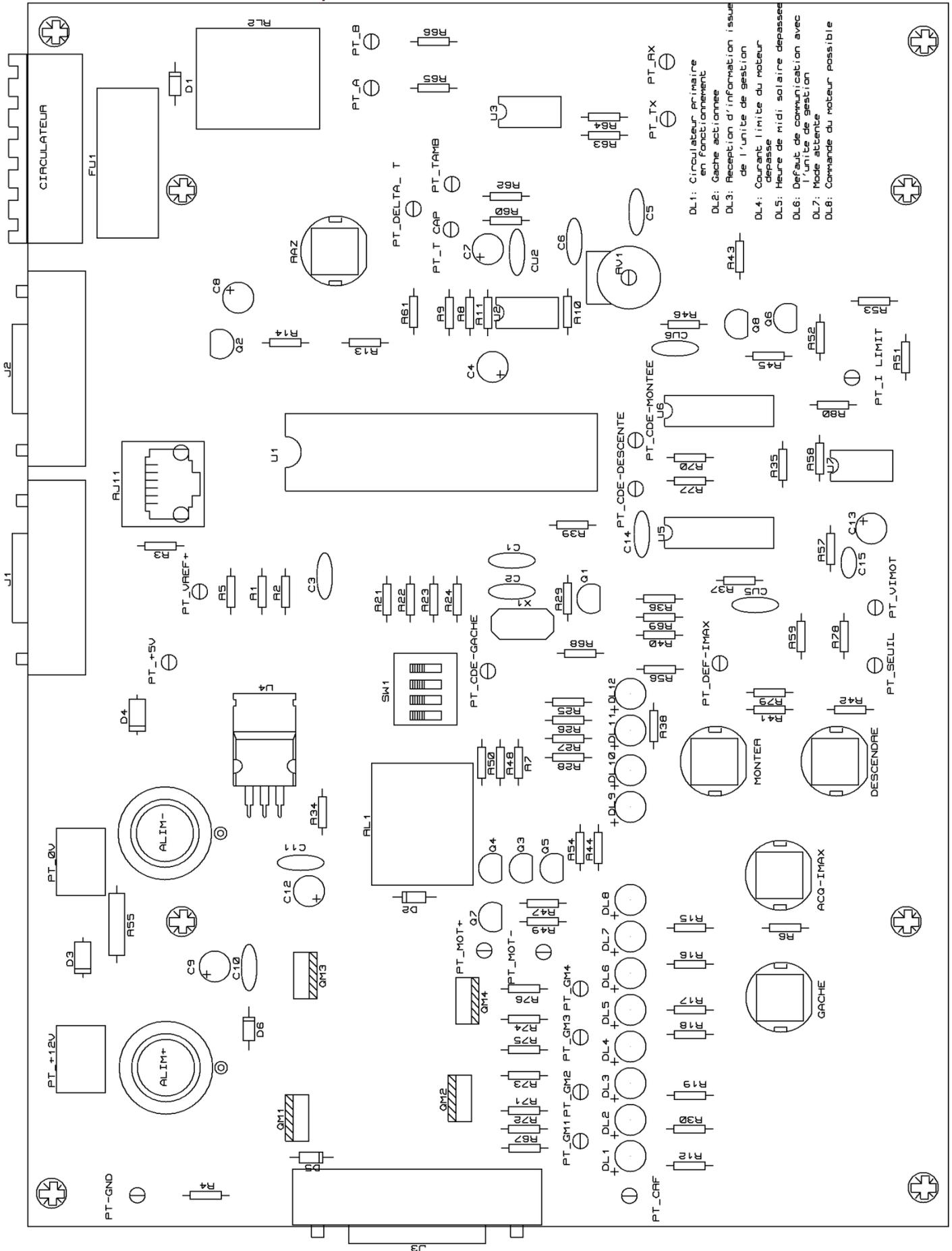


Schéma structurel de l'unité locale

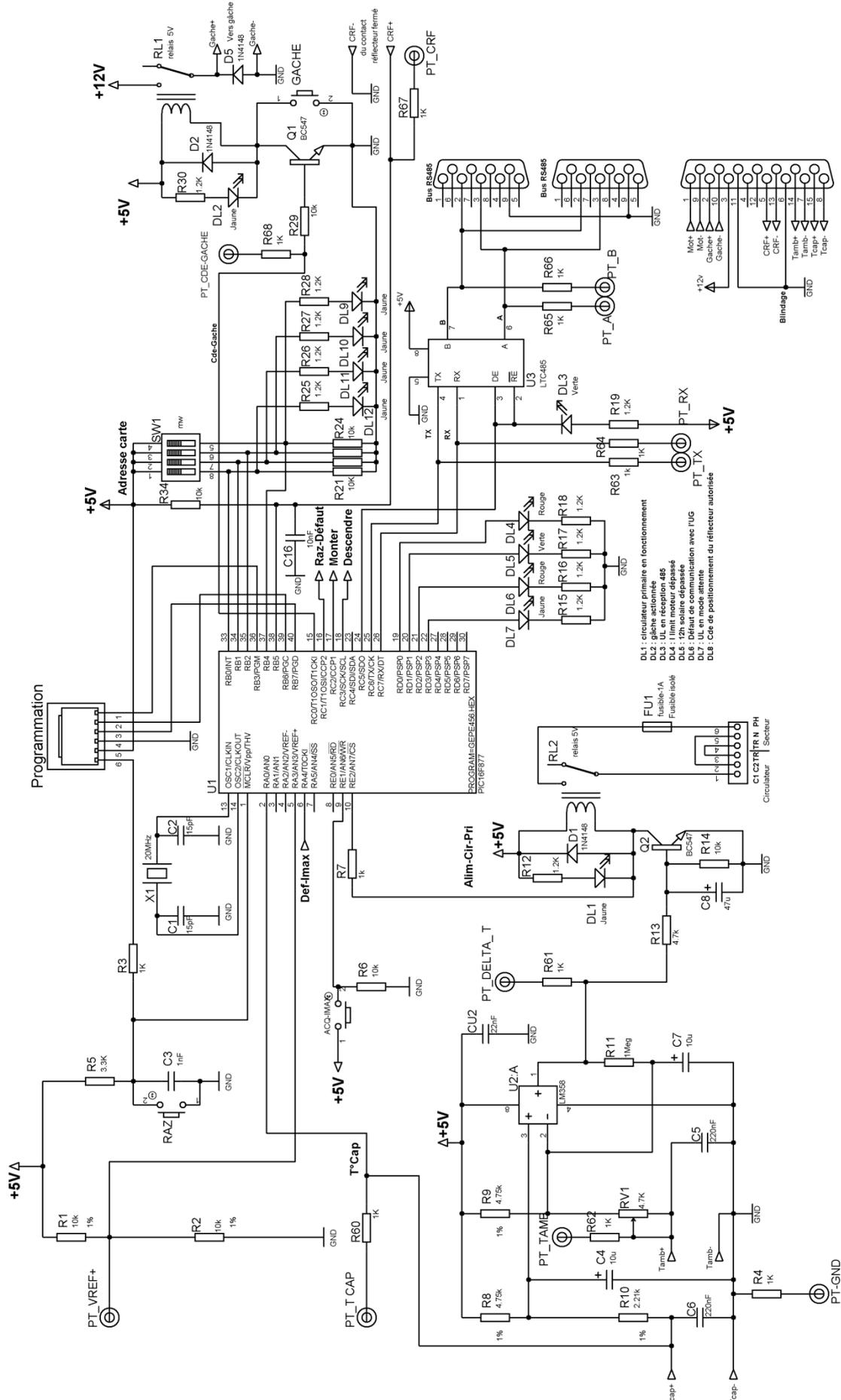


Schéma structurel de l'unité locale

