



Octobre 2018

Vous produisez ...

... des fromages, de la bière, des plantes ou tout autre chose ?
des « Lots » dont vous voulez jour après jour améliorer la production ?

Vous connaissez l'importance de bien **mesurer** ce qui touche :

- à la qualité,
- à la sécurité
- et à la protection de l'environnement.

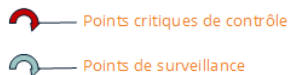
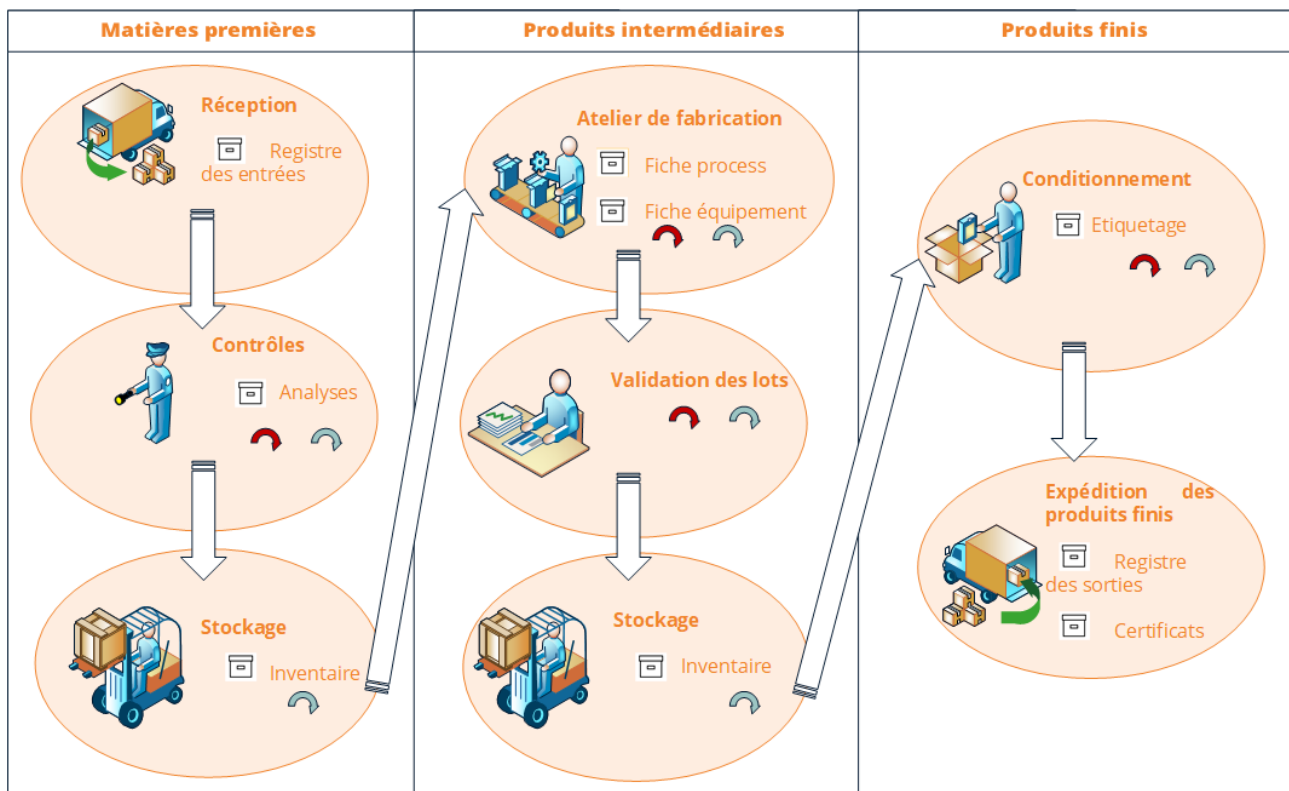
Le logiciel ELSA

ELSA est l'acronyme de « Enregistrement des Lots pour la Sécurité Alimentaire » mais ce logiciel couvre aussi de nombreux aspects de la gestion de la qualité, de la sécurité et de la protection de l'environnement. ELSA est un logiciel libre.

Le logiciel ELSA intègre l'information à plusieurs niveaux :




1. ELSA collecte automatiquement un maximum de données sur votre exploitation grâce à des capteurs fixés partout où vous le désirez.
2. ELSA suit vos lots de production et tous leurs déplacements : pour chaque lieu, les données de ses capteurs sont automatiquement associées aux lots de production qui s'y trouvent.
3. ELSA suit tous les « mélanges » : vous avez une traçabilité complète de la provenance et des conditions de stockage des ingrédients de chaque lot produit.
4. Pour chaque recette de production, ELSA se base sur les « Points de Contrôle », formulaires de toutes les données à consigner pour contrôler une étape de production d'un lot : les observations manuelles complètent donc les données collectées automatiquement par les capteurs.
5. Les différents documents reçus des fournisseurs ou envoyés aux distributeurs ou aux autorités sont conservés et classés.

À toutes les étapes de production, les différentes fonctions de ELSA sont accessibles avec votre navigateur « Web » Internet, sur votre PC ou sur votre « smartphone ».



Monitoring

Votre matériel de production peut être doté de capteurs fournissant en temps réel une bonne partie des différents paramètres à surveiller. ELSA possède une représentation de votre installation :




-  les différentes pièces (lieux de travail) qui la compose,
-  les principaux équipements utilisés pour la production,
-  les récipients (contenants, bacs) utilisés pour transporter ensemble un ou plusieurs lots de production.

Tous ces éléments (pièces, équipements, récipients) peuvent recevoir des capteurs :

- Température (°C) et Humidité (%rH)
- CO2 et autres gaz (ppm)
- Luminosité (lux), pression, poids (g, kg), niveau (mm, m)...
- Contact 0/1 (portes, mouvement, ...)
- Voltage (mV),
- tout autre capteur analogique ou numériques.

Les données de ces capteurs sont reçues par fil ou par radio (LoRa). Elles sont enregistrées, validées en relation avec les seuils d'alarme, publiables (Internet, Excel) et visualisables en tout temps (graphiques) . Le stockage se fait dans des fichiers standards et très compacts (format RRD).

Déplacements

-  Les équipements peuvent être déplacés d'une pièce à une autre.
-  Les récipients (contenants, bacs) peuvent être déplacés vers l'une ou l'autre pièce, vers l'un ou l'autre équipement.
-  Les lots peuvent être déplacés vers un récipient, un équipement ou une pièce : on en déduit automatiquement les déplacements de tous les lots contenus dans un récipient ou dans un équipement qui se fait déplacer.

Vous suivez en temps réel où se trouve votre production, tant les lots en cours de fabrication que les lots de matériel intrant que les lots prêts à livrer ou à réutiliser.

Toutes ces informations s'enregistrent par un poste mural, une tablette ou un smartphone.

Déversements

Un lot de production se constitue souvent par l'apport de certaines quantités d'ingrédients, de matières premières (lots d'intrants) ; ce même lot pourra aussi être utilisé dans la production d'autres lots (extrants).





« de n-1 à n+1 » : la traçabilité doit permettre d'identifier précisément les lots de matière première dans la logique d'identification des fournisseurs et aller jusqu'aux lots livrés dans la logique d'identification des clients. ELSA permet donc de créer des lots provenant de l'extérieur tout autant que des lots envoyés à des clients (ou aux rebuts).

Les coordonnées des fournisseurs et des clients ainsi que les commandes en cours peuvent être gérées par ELSA. Les Dates limites d'utilisation sont enregistrées et peuvent être calculées automatiquement selon le délai de péremption associé à la recette.

Les « déversements » (et leur quantité) sont suivis par ELSA afin de pouvoir remonter l'ensemble des données sur les intrants et les extrants : un défaut en amont peut être relié avec des conséquences en aval (et inversement).

Classement





Les informations concernant les différentes productions d'une entreprise peuvent être d'une étonnante complexité. Afin de simplifier, ELSA permet de grouper les éléments afin de permettre des règles générales aux groupes à différents niveaux :

-  les lots (production, intrants, stocks) se regroupent selon leur « nature » (recette). Par exemple :
« Brie »
→ « Fromage à pâte molle »
→ → « Fromages »
→ → → « Produits laitiers »
→ → → → « Produits alimentaires »
-  les pièces, équipements et récipients se regroupent selon leur « usage ». Par exemple : « Cuves de Garde » → « Cuves »
-  les utilisateurs se regroupent par « fonction ». Par exemple :
« Gestionnaire »
→ « Collaborateurs internes permanents »
→ → « Collaborateurs »
→ → → « Utilisateurs autorisés »
- Chaque groupe peut appartenir à plusieurs groupes. Par exemple :
« Gestionnaire » ← « Configuration », « Production »
- Chaque groupe peut se subdiviser en plusieurs groupes. Par exemple :
« Cuves » → « Cuves de Brassage », « Cuves de Garde », « Cuves de Fermentation »
-  les points de contrôle (voir ci-dessous) sont classés en hiérarchies allant du général au particulier : un point de contrôle spécifique hérite des modèles des points de contrôle plus généraux. Par exemple : « Contrôle de la cuisson des saucisses » ← « Contrôle de Cuisson » ← « Contrôles de transformation »

Points de contrôle

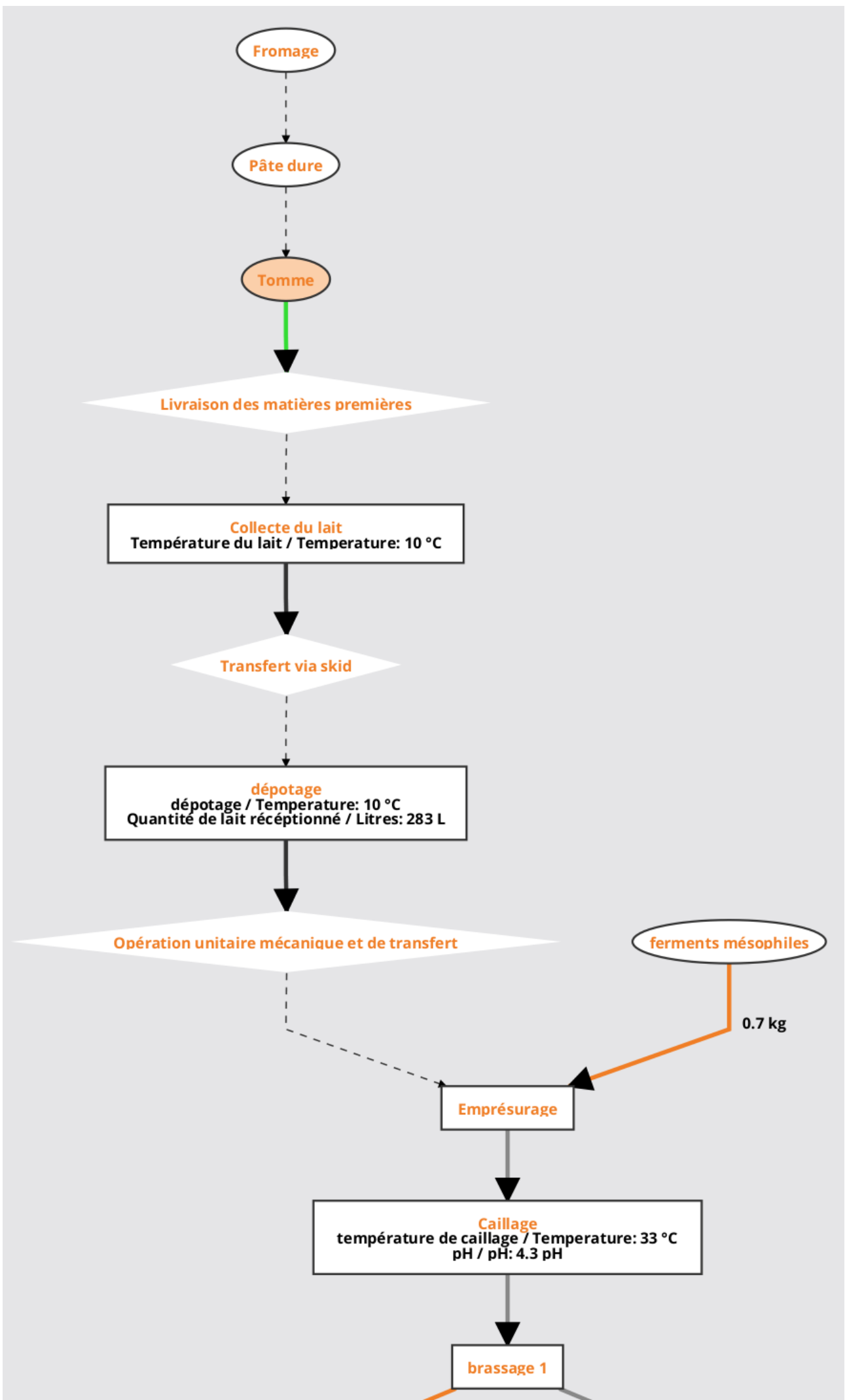
Qu'il s'agisse de qualité, de protection de l'environnement ou de sécurité, vos processus de production et vos installations comportent des points de contrôle réguliers. ELSA enregistre les mesures de vos capteurs, les mesures manuelles et vos remarques, et ce pour chaque point de contrôle. Ces informations peuvent concerner un ou plusieurs lots (production, intrants, stocks, etc.) ou un élément de votre exploitation (pièces, équipements, récipients).

Pour un lot, les points de contrôle disponibles sont ceux associés au groupe nature/recette de ce lot ou à un groupe de niveau supérieur. À chaque étape, l'utilisateur peut choisir parmi une liste des points de contrôle possibles, celui qui convient. Il(elle) peut alors compléter les informations requises :

-  les déversements d'intrants nécessaires à cette étape (quantités versées),
-  les déversements vers d'autres lots (extrants),
-  les observations : mesures quantitatives (mesure retournée par un équipement non connecté au système) et qualitatives (goût, aspect...),
-  les transferts effectués vers d'autres pièces, équipements ou récipients.





Tout comme les groupes, les points de contrôle sont hiérarchisés : un point de contrôle précis fusionne les déversements, les observations et les transferts indiqués par les points de contrôle de niveau supérieur.

Des tableaux et des schémas synthétiques aident les utilisateurs à comprendre l'enchaînement des contrôles :

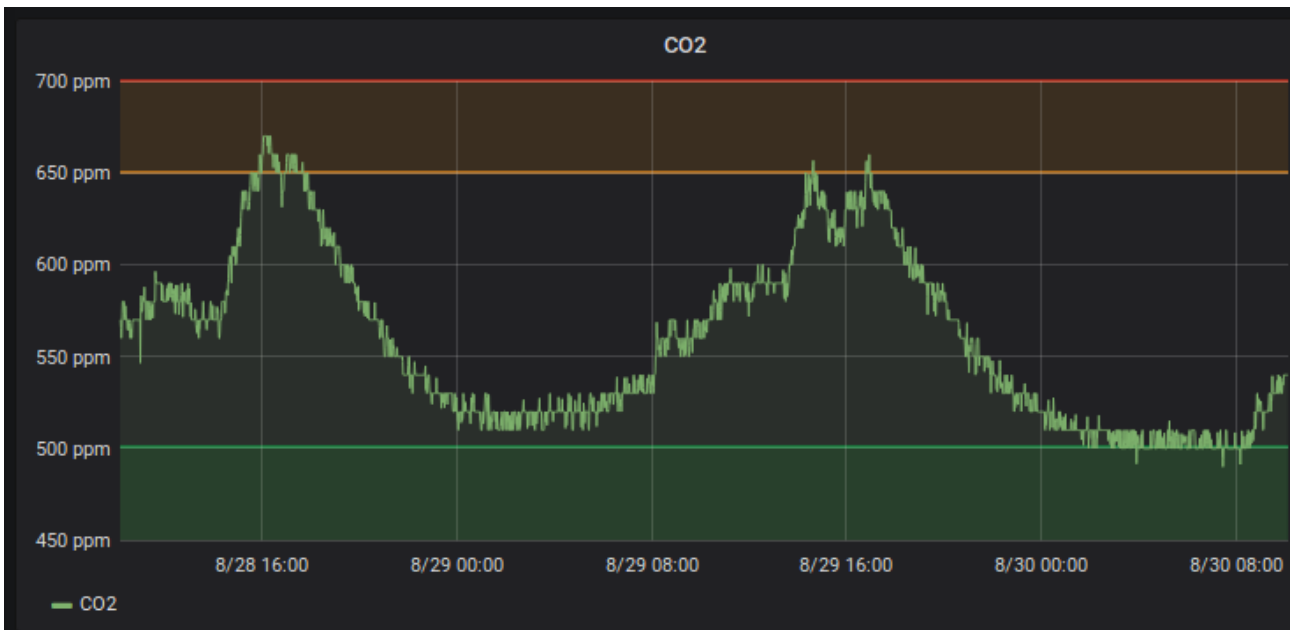


Surveillance

Les paramètres hors normes peuvent déclencher des alarmes vers différents niveaux d'intervenants internes ou externes : courriels, SMS, signal d'alarme, affichage dans l'application. On peut définir :

-  des intervalles de valeurs permises pour ce qui est mesuré par les différents capteurs
-  des intervalles de quantités requises pour ce qui est déversé d'un lot à un autre (intrants ou d'extrants),
-  des intervalles de valeurs-cible pour ce qui est observé manuellement,
-  des intervalles de durée requise après le transfert vers une pièce, un équipement...

Des graphiques mis à jour en temps réel vous aident aussi à surveiller votre exploitation :



Enquêtes

Si un problème se présente, toutes les données relatives à un lot peuvent être visualisées. On y trouve :

- la date et l'heure ; lorsque pertinent : la durée
- les minima, maxima et moyenne des capteurs de la pièce / équipement / récipient contenant le lot
- les alarmes lancées
- le personnel concerné
- les remarques, mesures et contrôles effectués par le personnel

- les transferts effectués
- les intrants et leur quantités
- les extrants et leurs quantités

 fr_pm_180706 180706		fr_pm 20.0 kg 400.0 €	
		Affinage_piece	
PN	2018-07-06 09:09:57	→	Livraison_ Réception des marchandises
	1:25:38	✓	fromage_collecte - Collecte du lait #10
PN	10:32:52	👁️	10 °C
PN	" " "	→	transfert_depotage Skid dépotage
	0:04:38		
ADMIN	10:37:30	→	Fabrication_ Atelier de fabrication
PN	10:46:33	→	Livraison_ Réception des marchandises
	0:18:14	✗	fromage_depotage - Dépotage Vérifier la propreté du skid #20
PN	10:55:44	→	transfert_depotage Skid dépotage
	0:38:45		
PN	11:34:29	→	Fabrication_ Atelier de fabrication
	0:00:47	✓	pm_empresurage - Empresurage #32
PN	11:35:16	👁️	54 °C
	0:00:26	✓	pm_caillage - Caillage #42
PN	11:35:42	👁️	0.240 kg
PN	" " "	→	moules Moule
	0:42:58		
PN	12:18:40	→	Haloir_piece Haloir
	1:20:00	👁️	temp_haloir - Température haloir Temperature, Min: 26.6, Max: 27.1 °C 26.8 °C
PN	13:38:15	→	Magasin_piece Magasin
PN	13:56:58	→	Affinage_piece Cave d'affinage
	54 days, 17:40:00	👁️	Temp_aff - Température de la cave d'affinage Temperature, Min: 16.7, Max: 25.9 °C 20.7 °C
	" " "	👁️	lux - Luminosité Lumiere, Min: 0.0, Max: 2154.0 Lumen 815.0 Lumen

Une recherche « plein texte » permet de retrouver toute information correspondant à un code, à un mot ou à une partie de mot : on peut exploiter les remarques informelles pour retrouver des données sans les avoir vraiment structurées au préalable.

De plus, un journal intégral de toutes les modifications (avec la personne responsable) est conservé et est consultable en tous temps (bouton « H »).

Planification

Un calendrier des alarmes non traitées, des lots qui vont périmer et des opérations attendues (transferts de lots arrivant à échéance) permet d'avoir une vision synthétique du travail à faire durant le mois en cours.

Rapports et Statistiques

Toutes les informations collectées sont structurées en mémoire et sur fichier CSV.

Elles permettent :

- d'actualiser les stocks sur la base des quantités produites (reçues) et des quantités utilisées,
- d'imputer des coûts de production sur base des quantités (lots) et des durées d'utilisation (pièces, équipements, récipients).

Différents formats de rapport apparaissent au fur et à mesure que la demande se fait connaître et que les développeurs sont impliqués.

De plus, toutes les données relatives à un lot sont exportables facilement dans un fichier « CSV » lisible par Excel, OpenOffice, R, un logiciel de traitement statistique ou toute autre application existante.

Installation et Exploitation

ELSA s'installe sur tout ordinateur (Linux Debian / Ubuntu / Mint / Raspbian de préférence), y compris le RaspberryPi.org proposé par le projet AKUINO.org.

Une fonction permet à l'administrateur de l'exploitation d'installer automatiquement les mises-à-jour du logiciel.

On peut brancher des capteurs filaires (norme 1-wire ou tout autre connection supportée par le système d'exploitation) ou radio (LoRa ou ELA Innovation).

ELSA s'intègre aussi avec d'autres logiciels pour y chercher des données à intervalles réguliers.

Les données sont stockées localement : ELSA ne dépend pas du bon fonctionnement de votre connexion Internet. Une fonction de sauvegarde permet de rapidement prendre une copie de toutes les données.

A l'intérieur du réseau local de l'exploitation, on peut utiliser des tablettes, des ordinateurs portables ou des postes muraux pour accéder au système.



En conclusion...

ELSA est un logiciel libre et ouvert qui évolue avec les demandes de ses utilisateurs et les compétences disponibles pour y répondre (langage de programmation Python) : ELSA vous apporte l'expérience d'autres producteurs et peut s'adapter à vos besoins spécifiques. ELSA, c'est la Mémoire de votre production.

ELSA est disponible sur GITHUB : <https://github.com/AKUINO/ELSA>

DESTIN-Informatique.com est à votre service pour des formations, fournitures, installations, adaptations ou conseils et vous assurer que ELSA est et reste parfaitement opérationnel dans votre établissement.

Contactez nous au +32/475 77 62 11

**Le logiciel ELSA, libre
et bien adapté à votre production.**