

### Présentation du projet

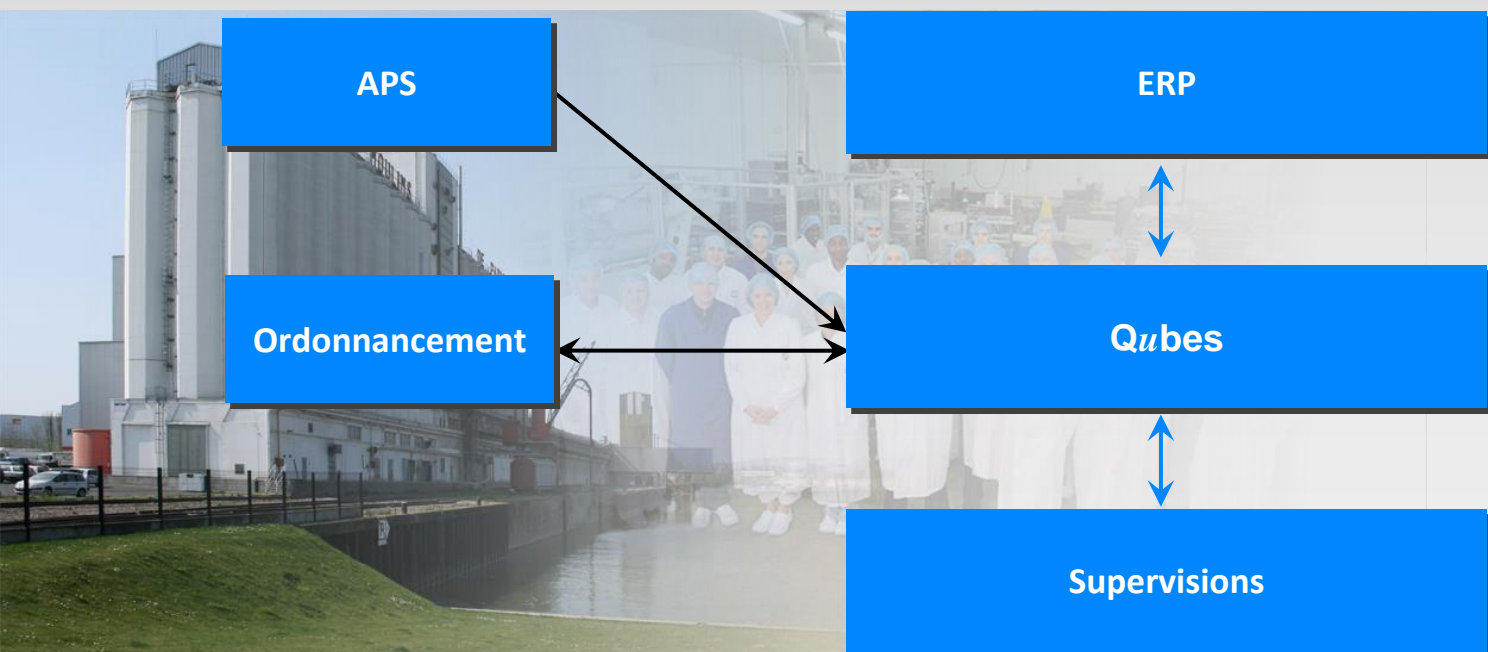
Le client est un groupe industriel agroalimentaire qui dispose de plusieurs sites de production. L'entreprise a choisi de renouveler l'ensemble de son système d'information industriel et a retenu la solution Qubes comme socle de ce système et une solution de supervision du marché pour assurer l'exécution du process.

Le métier du client consiste à transformer des matières premières en plusieurs étapes (nettoyage, standardisation, première transformation, seconde transformation, mélanges, conditionnement, stockage) avec un processus très automatisé (silos, trémies, machines de transformation....)

### Architecture retenue

L'architecture est construite sur cinq outils majeurs :

- **L'ERP pour la gestion et notamment la gestion de production** : approvisionnements et commandes fournisseurs, commandes clients à préparer
- **La solution de planification (APS)** : définition du besoin à court et moyen terme sous forme d'OF prévisionnels
- **L'ordonnancement** : ordonnancement fin à capacité finie, programme de production de la semaine
- **Le MES pour la gestion et le suivi de production** : réception des matières et emballages, gestion des gammes, création et gestion des OF de production et de conditionnement, pilotage supervision, contrôles qualité, gestion des stocks détaillée, expéditions, indicateurs opérationnels
- **La supervision pour le pilotage des équipements** : lancement du process, contrôle d'exécution, acquisition de données process



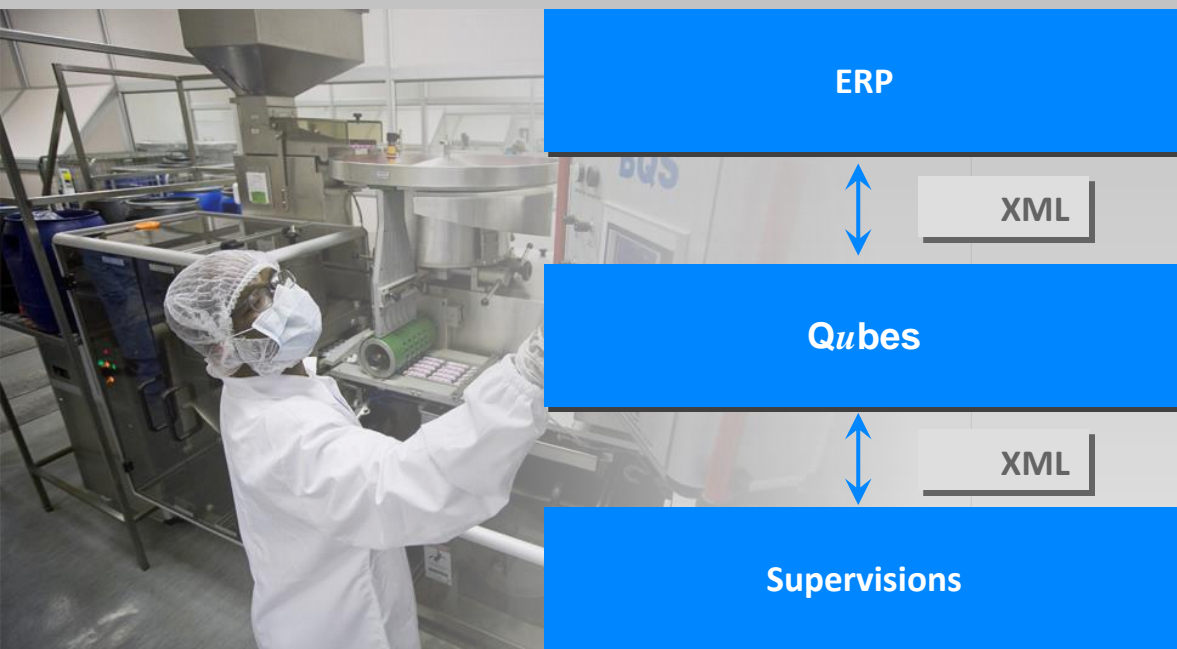
## Flux d'informations pour les données techniques

Pour la gestion des données techniques, le client a décidé du principe suivant :

- **L'ERP est maître** des articles, postes de charge, centre de coûts
- **Le MES récupère les données ERP, les structure** au travers de gammes et nomenclatures **et les affine pour leur donner un caractère opérationnel**, par exemple :
  - Paramètres process associés au couple article/machine : vitesse, températures, ... à régler pour ce couple
  - Valeurs des contrôles qualité : cible, mini/maxi, tolérance

**Puis les transfère à la supervision** (en même temps que les OF) au travers d'interfaces XML

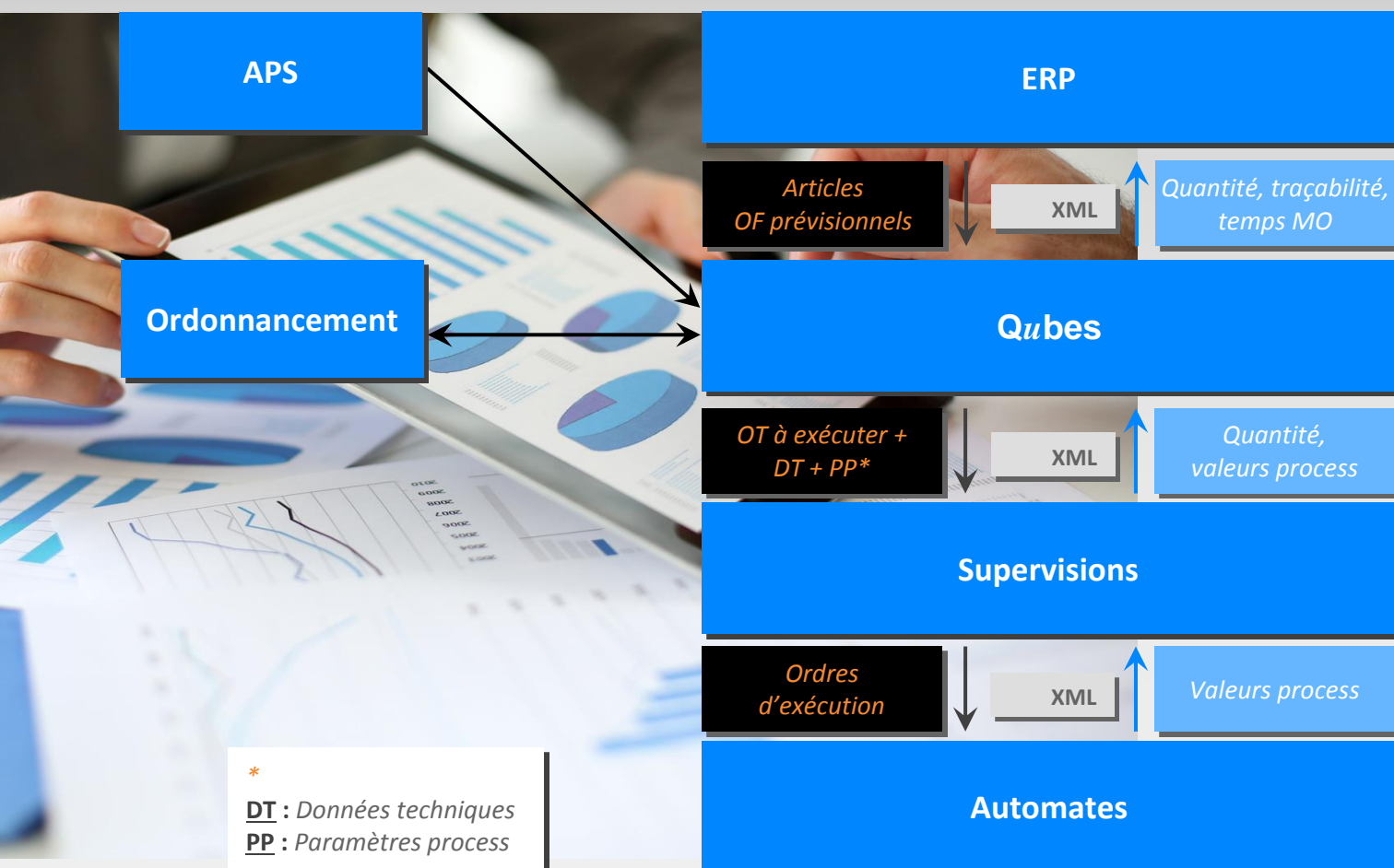
- **La supervision récupère les données MES et les transfère aux équipements** pour le respect de l'exécution de la production avec les réglages définis dans les gammes



## Flux d'informations pour les OF

Pour la gestion des ordres de fabrication (OF), le client a opté pour le même principe top-down :

- Le **calcul de besoin** est effectué par l'outil de planification puis descendu à l'ERP
- La **validation des OFs prévisionnels** est effectuée dans l'ERP. Ces OFs sont ensuite transmis au MES.
- Le **MES affine les OFs** puis les transfère à l'outil d'ordonnancement. Une fois les OFs ordonnancés, le MES permet de les lancer/exécuter.
- Ces OF sont ensuite transférés par le M.E.S. à la supervision avec leurs données techniques et les paramètres process, au travers d'interfaces XML : **ce sont les ordres de travail (OT)**
- **La supervision récupère les OT de la journée du MES et les affiche sur un écran afin que les opérateurs process puissent lancer réellement les OT sur les machines**, notons qu'il n'est à ce niveau plus possible de modifier un OF (quantité, paramètres process...), toute modification devant être réalisée au niveau MES pour être redescendue à la supervision au travers d'un circuit très rapide qui permet de conserver la **cohérence globale du système d'information**
- **Le process s'exécute sur les équipements, sous contrôle de la supervision**
- **Chaque minute, la supervision remonte au MES l'avancement de la production** (quantités consommées, quantités produites, valeurs des paramètres process...) au travers d'interfaces XML
- **En fin d'opération la supervision remonte au MES les informations de synthèse** au travers d'interfaces XML
- **En fin d'OF, le MES contrôle les données d'OF et de stock puis les remonte à l'ERP** au travers d'interfaces XML.



ERP, MES, Supervision : un exemple d'intégration réussie

Les mouvements sont remontés par la supervision à Qubes pour mise à jour des stocks et de l'état d'avancement des OF.

Qubes remonte les informations de gestion à l'ERP pour le calcul des coûts, facturation...

## Autres flux

---

Cette approche s'applique également aux **réceptions matières et expéditions pour lesquels l'ERP s'appuie sur le MES pour la gestion opérationnelle** qui à son tour s'appuie sur la supervision pour l'exécution process (*ouverture zone de déchargement, transfert vers le silo choisi par le MES*).

## Divers

---

Signalons que **les interfaces se font majoritairement au travers d'échanges de fichiers XML** mais que le progiciel **Qubes propose d'autres modes d'échanges comme les webservice** (*avec ou sans SOAP*), **le protocole OPC** (*Qubes est « Client OPC »*), **les requêtes SQL** pour les échanges avec les bases de données.