

RAPPORT DE STAGE

Stage ATI



1-Champs de blé



2-YARA Ambes vue aérienne

YARA AMBES

-Chemin de Piétru 33810 AMBES

Tuteur entreprise : SUSPERREGUI Julien, Directeur des Ressources Humaines

Du 29/05/2022 au 22/07/2022



Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier Denis BARTHOUE, directeur de l'entreprise YARA Ambès de m'avoir accueillie pour réaliser mon stage.

Je remercie tout spécialement Julien SUSPERREGUI, mon tuteur, pour m'avoir permis de réaliser ce stage chez YARA et pour sa disponibilité et sa bienveillance. Il a pu faire de ce stage une expérience diversifiée et complète.

Je souhaite également à donner de l'attention à toutes les personnes qui m'ont accompagné, formé, pour leur excellent accueil, leurs précieux conseils et leur gentillesse tout au long de mon stage dans le cadre de mon BTS Assistance Technique d'Ingénieur.

Pour finir L'entreprise YARA est pour moi une pointe de l'excellence en étant proche de la sécurité et du bien-être de son personnel ainsi qu'en faisant très attention à l'environnement.

Merci à tous pour cette convivialité et cette bonne humeur qui m'a permis de m'intégrer rapidement et de me sentir bien.



Académie de TOULOUSE

**Brevet de Technicien Supérieur
ASSISTANCE TECHNIQUE D'INGÉNIEUR**

Session : 2023

E.5 – ÉPREUVE PROFESSIONNELLE DE SYNTHÈSE

Stage en milieu professionnel → U.52

Durée : 6 à 8 semaines consécutives

CERTIFICAT DE STAGE

(à faire figurer dans le rapport de stage)

Nom et prénom de l'étudiant : Théo Enzo GERBEAUD

Raison sociale de l'entreprise : YARA France Usine AMBES

Nom du responsable de l'entreprise : Denis BARTHOUE

Service d'accueil du stagiaire : Maintenance

Nom du tuteur : SUSPERREGUI Julien **Fonction :** HRBP

N° de tél. : 0556772304. **N° de télécopie :**

Date de début du stage : ...29/05/2022..... **Date de fin du stage :** ...22/07/2022.....

Nbre de 1/2 journée(s) d'absence excusée : 0 **non excusée :** 0

Activités conduites par l'étudiant pendant le stage : (remplir au dos le tableau récapitulatif)

Appréciation générale du tuteur sur le stagiaire : Théo s'est fortement investi pour découvrir les différents domaines de l'entreprise comme l'activité logistique où il a occupé une fonction « ouvrier », également au sein du service production pour découvrir le process et le procédé industriel et également au niveau du service Maintenance où il a découvert les métiers mécaniques et Electricité / instrumentation.

Théo est un jeune fortement motivé qui s'est montré curieux et intéressé par les différents domaines de l'entreprise. Il est allé au devant des problématiques pour chercher des solutions sans attendre que le travail lui soit mâché. Bon étudiant.



Fait à : AMBES. **le :** 09/09/2022

Signature du tuteur :



TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ACTIVITÉS CONDUITES PAR L'ÉTUDIANT PENDANT LE STAGE

Activités	Degré de responsabilité de l'étudiant
Utilisation de la chaîne d'ensachage manuelle	En autonomie
Fabrication de Ferti 16	Travail à deux, responsabilité élevée car il ne faut pas se tromper sur le dosage
Maintenance mécanique sur des moteurs, vannes et un système de ventilation	Autant d'implication que les autres ouvriers
Maintenance électrique sur des capteurs, câblage d'un automate	Travail suivi par un accompagnateur
Formation nitrique/nitrate/granulation/recyclage de l'air	L'étudiant a suivi une formation accélérée mais complète sur la production
Tournée nitrate	En observation
Modification de nomenclature sur la Gestion de Maintenance Assisté par Ordinateur	Assisté par un technicien
.....
.....	

Sommaire

Remerciements	3
Sommaire	6
Table des illustrations	7
Introduction.....	8
Abréviation et définition	9
1. Présentation de l'entreprise	10
1.1. Historique	10
1.2. Activités de YARA	11
1.3. Les gammes de produit proposé.....	13
1.4. Le groupe YARA	14
1.5 La sécurité	20
2. Organisation économique	23
2.1 Marché du travail	23
2.2 Les clients.....	27
2.3 Les fournisseurs	29
2.4 Les concurrents et occupation du marché.....	30
2.5 PESTEL.....	32
2.6 Les 4P (price, product, place, promotion).....	33
2.7 Analyse SWOT	36
2.8 Analyse financière	37
3. Organisation Industrielle.....	40
3.1 Organisation de la production	40
3.2 Produit standardisé	44
3.3 Méthodes de gestion des stocks et prévision de ventes	45
3.4 La bigbag auto	46
4 Mes activités.....	50
4.1 Partie ouvrier	50
4.2 Partie technicien.....	52
5 Annexes.....	53
6 Conclusion	55

Table des illustrations

<u>1-Champs de blé.....</u>	1	<u>20- part des clients dans le monde.....</u>	28
<u>2-YARA Ambes vue aérienne.....</u>	2	<u>21- concurrence mondiale en 2020.....</u>	30
<u>3- Seconde vue de l'entreprise.....</u>	2	<u>22- Stratégie marketing.....</u>	35
<u>4- billes d'ammonitrate.....</u>	12	<u>23- les vérifications de qualité.....</u>	36
<u>5- histoire de la société.....</u>	13	<u>24- chiffres d'affaires de Yara France.....</u>	38
<u>6- NPK.....</u>	13	<u>25- schéma de principe de la production.....</u>	41
<u>7- les solutions de Yara pour se différencier.....</u>	14	<u>26- SADT.....</u>	46
<u>8- les différents engrais de la société.....</u>	15	<u>27- plan 3D de la bigbag auto.....</u>	47
<u>9- implantation de Yara dans le monde.....</u>	16	<u>28- étapes de l'ensachage.....</u>	48
<u>10- Répartition des chiffres d'affaires.....</u>	17	<u>29- TRS de l'ensachage.....</u>	49
<u>11- Yara en France.....</u>	18	<u>30- ensachage manuel.....</u>	50
<u>12-agencement du site.....</u>	19	<u>31- epi pour les produits chimique de plus bas rang.....</u>	50
<u>13-organigramme.....</u>	20	<u>32- epi pour les produits chimique de plus haut rang.....</u>	51
<u>14- les certifications.....</u>	21	<u>33- remplissage d'un camion en NASC.....</u>	51
<u>15- le ressuage.....</u>	23	<u>34- stockage de bigbag d'ammonitrate.....</u>	51
<u>16- ultrasons.....</u>	23	<u>35- récupération des fines.....</u>	51
<u>17- les epi.....</u>	24	<u>36- activités de technicien.....</u>	52
<u>18- répartition homme/femme en 2020.....</u>	25	<u>37- GANT de la bigbag auto.....</u>	53
<u>19- les différentes formes d'exploitation.....</u>	27		

Introduction

La formation d'ingénieur par apprentissage à l'ICAM s'effectue en deux étapes. La première se réalise sur deux ans, la préparation au BTS ATI suivi en troisième année du cycle d'ingénieur sur trois ans pendant laquelle nous devons réaliser une alternance avec une entreprise. En fin de première année, nous réalisons un stage en entreprise pour une durée de deux mois.

Du 30 mai au 22 juillet 2022, j'ai donc réalisé mon stage dans une entreprise appelée YARA à Ambès. J'ai choisi cette entreprise car elle est récente avec des équipements modernes, de plus c'est un groupe international, pour autant de par son nombre de collaborateur qui n'est pas ahurissant on y sent une atmosphère familiale. Dans une industrie chimique qui propose ses produits marchands à un niveau plus que national il est nécessaire de faire preuve de responsabilité, de collaboration et d'avoir de l'ambition. Ensuite comme je suis de nature curieux je savais que dans une entreprise comme YARA Ambès mes questions intéresseraient chacun. De plus, elle regroupe un grand nombre de compétences nécessaires à la réalisation de mon stage de BTS ATI et fait appel à plusieurs matières enseignées lors des deux premiers semestres de ma formation.

J'ai été affecté à un grand nombre de services. Cela m'a permis de découvrir différents corps de métiers de la maintenance à la logistique en passant par la production. De plus, cette immersion dans le monde du travail m'a permis d'appréhender la vie en entreprise, la flexibilité et l'adaptabilité nécessaires pour travailler en équipe dans les meilleures conditions.

Je vais donc vous présenter le contenu de mes huit semaines de stage dans le rapport ci-dessous.

Abréviation et définition

NASC : nitrate d'ammonium en solution chaude

AN 33,5% = Ammonitrate

1. Présentation de l'entreprise

YARA est une entreprise de fabrication d'engrais chimiques dont le siège est situé à Oslo en Norvège. C'est le numéro un mondial des distributeurs de nutriments pour végétaux sous forme d'engrais cristallisés (petite bille). Sa gamme d'activités est très large, ce qui fait d'elle l'un des plus grands producteurs mondiaux d'engrais azotés simples à base d'ammoniac et de nitrates. Si YARA International a été fondée officiellement le 26 mars 2004 par Svein Tore Holsether, c'est bien avant que son histoire ait débuté.



4- billes d'ammonitrate

1.1. Historique

La création de la société industrielle norvégienne Norsk Hydro en 1905 marque la naissance de YARA. Le but de cette entreprise est de produire des engrais minéraux, car cela permet aux agriculteurs d'accroître leurs rendements de productions agricoles. Tout a commencé par une installation expérimentale à Notodden en Norvège où l'énergie était utilisée pour extraire de l'azote de l'air.

En 10 ans, l'échelle de production s'agrandit, notamment par l'installation d'une nouvelle unité de production d'ammoniac. Bien après la Seconde Guerre mondiale, une agence commerciale ouvre à Stockholm en Suède. C'est le début de la commercialisation aux Etats-Unis axée sur le nitrate de calcium destinée aux cultures spéciales des fruits et légumes.

En 1986, la compagnie française de l'azote (COFAZ) est rachetée par Norsk Hydro avec ses usines (Le Havre, Montoir de Bretagne et Pardies). Avec plus de 80% de la COFAZ, Norsk Hydro devient le leader européen du marché des engrais. Plus de 3 milliards de francs sont consacrés à la modernisation de ces usines qui sont prénommées Hydro Azote. La COFAZ donne aussi comme condition de vente, la construction d'une nouvelle usine en France : l'usine Engrais d'Ambès.

En 1993, Hydro Azote devient Hydro Agri France, deuxième producteur français d'engrais et de produits chimiques. De même, l'usine Engrais d'Ambès devient Hydro Agri Ambès en 1996.

YARA est fondée en 2004 lorsque la division Hydro Agri de Norsk Hydro, comprenant toutes les activités relatives aux engrais, est détachée et mise en vente à la bourse. Norsk Hydro vend toute sa participation à YARA. Hydro Agri Ambès devient alors YARA Ambès.

C'est ainsi qu'en 2013, le groupe norvégien présent dans plus de 150 pays, engrange un chiffre d'affaires de 10,2 milliards d'euros pour 9700 employés et vend plus de 29 millions de tonnes de produits dans le monde dont 12 millions de tonnes en Europe. Cela représente un record parmi les entreprises européennes du secteur de l'industrie chimique lourde.

Pour comparaison, en 2020 le chiffre d'affaires s'élevait à près de 11 milliards d'euros avec plus de 30.5 millions de tonnes d'engrais azotés vendus. YARA compte aujourd'hui plus de 17000 employés.

1900-1905



Découverte de Birkeland : l'énergie hydroélectrique peut être utilisée pour extraire l'azote de l'air.

Naissance de Norsk Hydro le 2 décembre 1905.

1906-1939



De nouvelles usines de production à grande échelle sont construites à Notodden et Rjukan.

L'usine de Herøya est fondée en 1928.

Première production d'engrais NPK en 1938.

1940-1959



Stockholm abrite un nouveau bureau de vente et les Etats-Unis deviennent un client.

L'usine de Glomfjord ouvre ses portes en utilisant l'énergie hydroélectrique pour transformer l'ammoniac en nitrate de calcium et en NPK.

1960-2003



Qafco JV est fondée en 1969.

Yara acquiert des sociétés aux Pays-Bas, en Suède, en Allemagne, au Royaume-Uni, en France, en Italie et en Chine et ouvre un bureau au Zimbabwe.

Acquisition d'Adubos Trevo au Brésil.

2004-2014



Le 25 mars 2004, Yara est cotée à la Bourse d'Oslo. Agri se sépare d'Hydro et rentre à la bourse d'Oslo : naissance de Yara International ASA

Yara offre des solutions et travaille avec des partenaires publics et privés pour amener une croissance rentable et durable à la fois pour les actionnaires, les parties prenantes et la société en général.

2015 →



Le savoir, les produits et les solutions de Yara permettent aux agriculteurs, aux distributeurs et à l'industrie de développer leurs activités de manière rentable et responsable tout en protégeant les ressources de la Terre, l'alimentation et l'environnement.

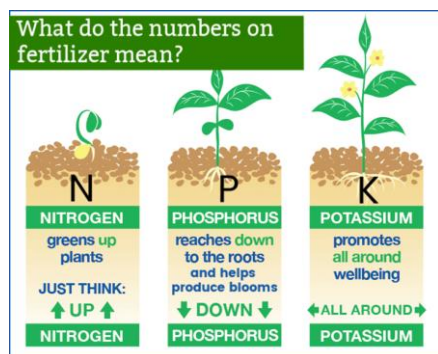


5- histoire de la société

1.2. Activités de YARA

YARA propose la gamme d'engrais la plus complète du marché. Son portefeuille de produits s'étend des engrais composés aux engrais contenant des oligo-éléments pour répondre au mieux aux besoins des plantes.

Les produits de YARA sont séparés en deux lignes : NPK (Azote, Phosphore, Potassium) et Spécialités. La gamme NPK YARA contient 100% d'engrais dans sa composition. Les matières premières sont de haute qualité et ont une uniformité granulométrique élevée afin d'assurer la sécurité, l'efficacité agronomique et la facilité d'utilisation des produits. Le mélange des granulés est fait, avec ou sans oligo-éléments. La ligne de spécialités YARA est composée de produits de haute technologie qui sont appropriés pour une utilisation dans de nombreuses cultures différentes via le sol, par irrigation, par fertilisation foliaire, pour les cultures hydroponiques et pour les substrats. Ils fournissent aux plantes plus de résistance et de vitalité au cours du cycle et



6- NPK

contribuent principalement à maximiser la production et la qualité des cultures. L'azote apporte des protéines à la plante, le phosphore joue un rôle physiologique au niveau de la multiplication des racines et de la rigidité des tissus comme dans le transfert d'énergie, enfin le potassium règle la pression osmotique des cellules et favorise la floraison.

Le secteur industriel de YARA convertit l'azote, les minéraux naturels et l'énergie en produits essentiels pour les applications industrielles. En tant que leader dans la production d'engrais, le groupe offre des produits et des services pour une large gamme d'applications qui peuvent être organisées en quatre secteurs :

- Solutions environnementales : YARA utilise sa connaissance sur les produits chimiques à base d'azote dérivés de la production d'engrais pour offrir des solutions complètes pour la

réduction des oxydes d'azote (NOx), des sulfures d'hydrogène (H₂S) et pour le traitement de l'eau. De ce fait, il est possible d'aider les clients à répondre aux normes environnementales de plus en plus strictes.

- Produits chimiques : Comme un des principaux producteurs d'engrais, YARA a une base solide de production d'ammoniac, acide nitrique, nitrate d'ammonium et nitrate de calcium pour une large gamme d'applications dans l'industrie chimique et électronique.
- Dioxyde de carbone : YARA est l'un des principaux fournisseurs européens de dioxyde de carbone pour les industries allant de l'utilisation dans les boissons et dans la transformation des aliments au transport réfrigéré.
- Nitrates pour les explosifs : YARA est un grand fournisseur mondial de nitrate d'ammonium et de nitrate de calcium pour une utilisation dans les explosifs civils et les industries minières. Le nitrate d'ammonium est vendu sous forme de granulés poreux, qui sont utilisés pour la fabrication d'AFNO (Nitrate d'Ammonium poreux mélangé avec du mazout), l'explosif civil le plus utilisé et le plus économique actuellement sur le marché.



Solutions de nutrition des cultures

Yara dispose du portefeuille le plus complet du marché en termes d'engrais minéraux et de solutions pour une agriculture durable – proposant ainsi tous les nutriments nécessaires à la plupart des cultures.



Solutions environnementales

Yara propose des solutions complètes visant à améliorer la qualité de l'air et de l'eau.



Solutions industrielles

En plus de l'alimentation animale et des explosifs à usage civil, Yara propose une large gamme de produits chimiques de spécialité et azotés.

7- les solutions de Yara pour se différencier

1.3. Les gammes de produit proposé

Dans la famille des fertilisants YARA nous retrouvons de multiples choix que l'on peut séparer en quatre familles. D'un côté on a la gamme YaraBela, la seule proposée dans l'entreprise YARA Ambès. Les engrais YaraBela constituent une source d'azote équilibrée grâce à l'association de l'azote nitrique et ammoniacal. Dans cette famille on retrouve 3 sous catégories avec les Extran (présent à YARA Ambès), les Sulfan et les Optimag. Nous avons aussi la gamme YaraMila, ceci désigne la marque d'engrais complexes combinant des nutriments essentiels à la nutrition des plantes : l'azote (N) associé à au moins un des deux autres éléments majeurs, le phosphore (P) et le potassium (K), et complété par du soufre (S). Celle-ci aussi est divisée en 3 sous catégories avec le YaraMila classique, le NP LOC et le SK. Troisièmement il y a les engrais YaraLiva composé d'azote et de calcium et est destiné aux arbres fruitiers. Il est proposé sous deux formes : Tropicote et Nitrabor. Dernièrement nous avons YaraRega qui est le premier engrais NPK sous forme de granulé et entièrement soluble dans l'eau au monde.

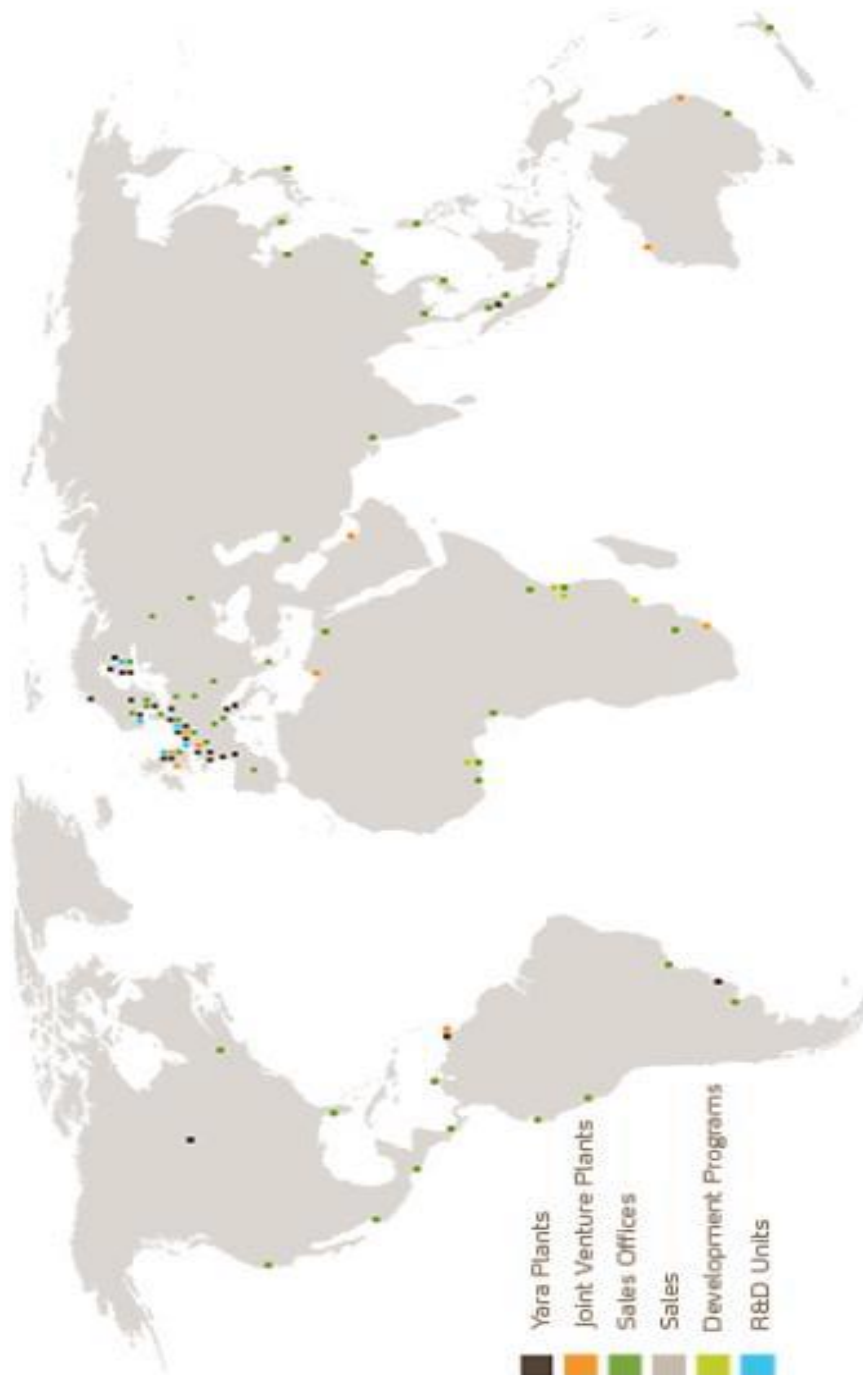


8- les différents engrais de la société

1.4. Le groupe YARA

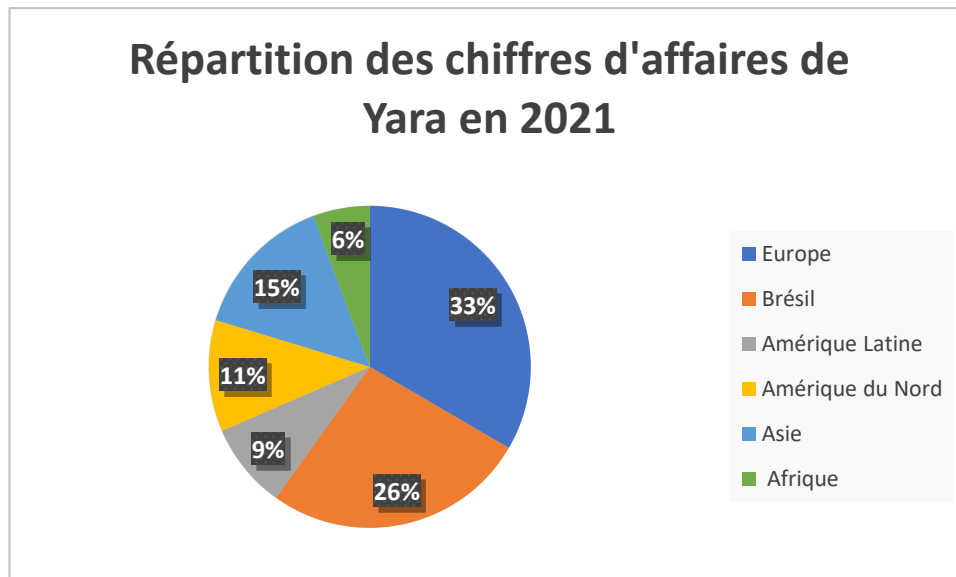
1.4.1. YARA International

YARA est une multinationale disposant d'unités de production, de vente et de service, de recherche et d'assistance dans plus de 160 pays repartis en Amérique, en Europe, en Afrique et en Asie. Elle fournit plus de 20 millions d'agriculteurs dans le monde entier.



9- implantation de Yara dans le monde

Ci-dessus, une carte du monde avec la répartition de YARA. Bien que les unités de production soient présentes surtout en Europe, les offices de ventes sont répartis dans le monde entier de façon à distribuer des engrais à un maximum d'agriculteurs. C'est ce qui fait de YARA sa force dans les ventes commerciales. À fin 2021, le groupe dispose de 28 sites de production dans le monde et elle exporte son produit dans 160 pays. La répartition géographique du CA est la suivante :



10- Répartition des chiffres d'affaires

1.4.2. YARA en France

Adresse : 77 ESP DU GENERAL DE GAULLE 92081 PARIS LA DEFENSE CEDEX

Activité : Fabrication de produits azotés et d'engrais

Effectif : 583 salariés en 2021

Création : 01/01/1962

Dirigeants : Nicolas BROUTIN, Pascale PERRIN, BEAS, DELOITTE & ASSOCIES

SIREN : 622 042 422

Forme juridique : SAS

Capital Social : 130 000 000, 00€

Site Internet : [Yara.fr](https://yara.fr)

Convention collective des industries chimique.

En France, YARA est très présent avec trois sites industriels : Ambès en Gironde, Le Havre en Seine-Maritime et Montoir-de-Bretagne en Loire Atlantique. Cette couverture sur le territoire permet de répondre à la demande en fourniture de solutions industrielles et la production d'une large gamme d'engrais, facilite l'accompagnement des agriculteurs. En effet ces sites de productions couvrent 45% des besoins des agriculteurs français en ammonitrates, donc 1 agriculteur sur 2 utilise des engrais Yara. Les engrais fabriqués par Yara France permettent une production de blé qui couvre l'équivalent des besoins énergétiques de 41 millions de français. Il y a également un site économique à Paris La Défense qui représente aussi le siège social de YARA en France. Ci-joint la carte présentant la présence de YARA en France.

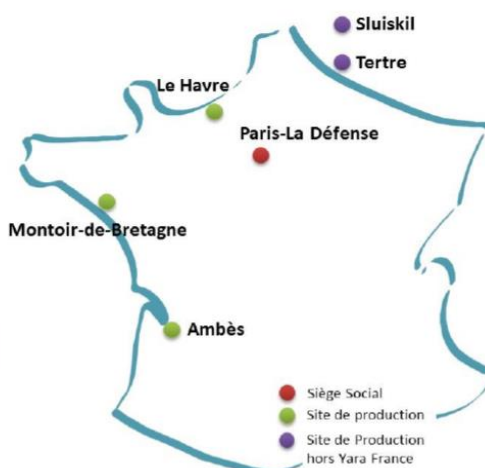
Les sites de production fabriquent sur une grande échelle de l'ammoniac, de l'urée, des nitrates et autres produits azotés et, à plus petite échelle, de l'acide phosphorique et des phosphates alimentaires. Les productions sont principalement vendues par les segments commerciaux.

Yara France c'est 888 millions d'euros de chiffre d'affaires dans l'année 2021.

Carte de France des sites

MONTOIR DE BRETAGNE	
Productions usine 2020	
Acide nitrique	250 kT
Ammonitrates	262 kT
NPK	161 kT

AMBÈS	
Productions usine 2020	
Acide nitrique	348 kT
AN	428 kT



LE HAVRE	
Productions usine 2020	
Ammoniac	229 kT
Urée traitée	116 kT
Urée non traitée	45 kT

PARIS LA DÉFENSE	
	

1.4.3. YARA Ambès

Historique :

L'usine d'Ambès est la dernière usine chimique de YARA construite en France. Sa construction a débuté en 1988 pour aboutir à une mise en service en 1990.

Elle est située au nord de Bordeaux au confluent de la Garonne et de la Dordogne, c'est une presqu'île. Le site fait partie d'une zone industrielle précédemment occupée par des raffineries de pétrole et des installations de stockage de produits pétroliers. Ce lieu fut choisi

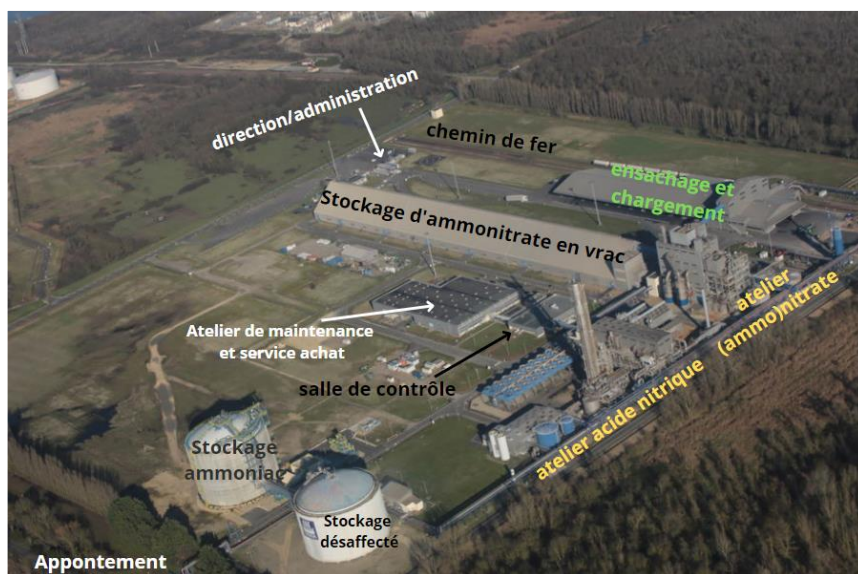
car l'entreprise est au plus près des agriculteurs français utilisant de l'AN 35%, de plus cet emplacement a permis d'installer un appontement pour accueillir des bateaux de matière première et le site possède une plateforme pour charger des wagons en engrais. Étant entouré d'autres entreprises industrielles et de forêts, le voisinage ne devrait pas être dérangé par les bruits produits par l'usine, l'inconvenant c'est que les fleuves reflètent les ondes sonores et donc le voisinage de l'autre côté de ces cours d'eau fut pendant un moment dérangé par le bruit produit par le site.

C'est encore aujourd'hui la plus récente usine de production d'engrais en Europe. A ces débuts il y a une trentaine d'années l'usine était composée d'un premier silo de stockage d'ammoniac qui sera remplacé en 2019, le nouveau silo a une capacité de 25000 tonnes et s'élève à 40m de hauteur. Il y a un bâtiment de stockage d'ammonitrate pouvant contenir 60000 tonnes de bille et ce bâtiment mesure 326m de long.

Ensuite les équipements tel que la colonne d'absorption avec son atelier nitrique et l'atelier nitrate fut construit. Ainsi l'usine a pu lancer son activité doucement sous le nom de Norsk Hydro Azote Engrais d'Ambès. Durant un moment l'usine vendait des sacs de 50kg d'engrais chimiques. Avec son développement et les commandes plus importantes elle remplacera ces sacs par des bigbags de 600kg d'engrais agricoles. Depuis 2004 l'usine est nommée Yara Ambès.

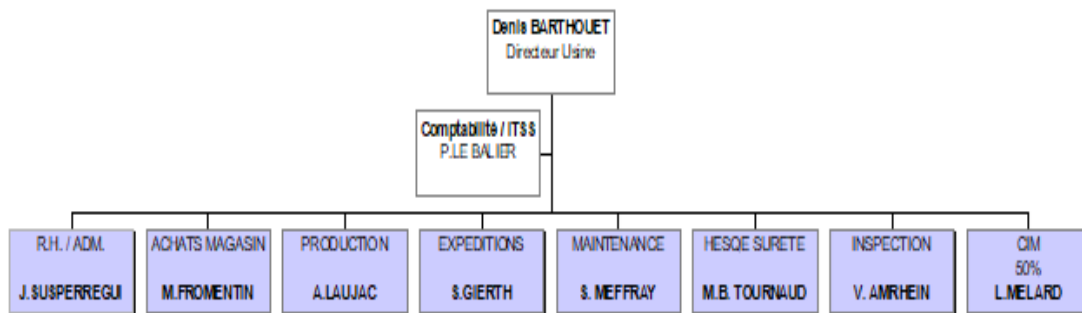
Avec les normes qui entraient en vigueur l'usine qui utilise énormément d'eau et qui précédemment la puiser dans les nappes phréatiques a dû implanter une unité de traitement d'eau, celle-ci arrive de la CUB à Bordeaux.

Enfin depuis 2013 la chaîne d'ensachage des grains d'engrais dans le service logistique est automatisée. Cette ligne permet aujourd'hui d'ensacher 1600 tonnes d'ammonitrate par jour.



12-agencement du site

Présentation des services :



13-organigramme

Aujourd'hui dirigée par M. Denis BARTHOUE, l'usine est divisée en trois services. Le service production, qui a la charge de la fabrication de l'engrais et des produits secondaires à partir principalement de l'ammoniac. La maintenance qui s'occupe des réparations, la modification et de l'entretien des équipements. La logistique à la charge du conditionnement de l'engrais et des expéditions de matière première ou de l'engrais en vrac ou en big bag par la route ou la voie ferrée.

- Les équipes du service production travaillent en 5x8. Cela s'explique car le site fonctionne 7j/7 et 24h/24 donc en une journée il y a toujours 3 équipes qui travaillent et 2 de repos. Chaque équipe est composée d'environ 6 personnes.
- Les équipes du service logistique travaillent généralement en 2x8 et en 3x8 pendant les fortes périodes. Ainsi dans le premier cas ils sont 8 par équipe.
- Le service de maintenance est composé de 24 personnes travaillant de journée.

Les certifications :

Dans l'usine d'Ambès la sécurité et protection de l'environnement sont des critères très importants, elle est certifiée par :

La norme **ISO 9001** permettant de renforcer la satisfaction client en montrant qu'il y a un système de management de la qualité des produits vendu par Yara, les produits achetés ont une traçabilité grâce aux bigbags.

La norme **ISO 14001** qui montre que l'entreprise fait preuve de progrès continu et de respect de la conformité réglementaire face à l'environnement. Yara recycle l'eau de la CUB, recycle l'air utilisé dans le process et les eaux de pluies.

La norme **ISO 50001** vise à l'amélioration de la performance énergétique en faisant des économies d'énergie. Yara pour cela recycle la vapeur d'eau de son circuit en chauffant certaines phases du process ou encore en produisant sa propre électricité grâce à un turboalternateur.

La norme **ISO 45001** montre que le site de Yara Ambès est sécurisé, que les employés sont en sécurité, que les risques sur les lieux de travail sont faibles.



14- les certifications

Les futurs projets de Yara Ambès :

Pour 2023 il est prévu de changer un réacteur de l'unité d'acide nitrique appelé le « brûleur » et ainsi passer de 95% à 99% d'abattement de rejet de N_2O . Ce qui équivaut sur une année à l'émission de gaz à effet de serre de 23 000 voitures.

1.5 La sécurité

Cet établissement possède une superficie totale de 47 hectares et 2,6 km de voies ferrées internes. C'est un site classé SEVESO seuil haut, du fait de son stockage d'ammoniac supérieur à 500 tonnes, mais aussi à cause du stockage de nitrate d'ammonium qui devient explosif en se décomposant sous la contrainte de chaleur. C'est pour cela que le stockage d'ammoniac est placé en zone ATEX et que le stockage de nitrate d'ammonium est très sécurisé pour éviter tout accident.

Le bec d'Ambès est soumis au Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Les PPRT sont des documents réglementaires permettant de maîtriser l'urbanisation autour des sites industriels classés Seveso seuil haut, c'est-à-dire les plus dangereux au regard des accidents qui sont susceptibles d'y survenir et de leurs effets sur l'environnement (thermiques, toxiques et/ou de surpression). Cela permet donc de sécuriser les habitations aux alentours.

Dans la sécurité il y a celle du personnel et de l'environnement. Pour protéger la population en dehors de l'entreprise, elle répond à des attentes et surtout sur les nuisances olfactives et visuelles en émettant peu de vapeur et en ayant des silencieux.

Pour l'environnement l'usine fait régulièrement des analyses, on retrouve :

- Les eaux qui sont rejetées
- Les déchets de l'usine
- L'air rejeté

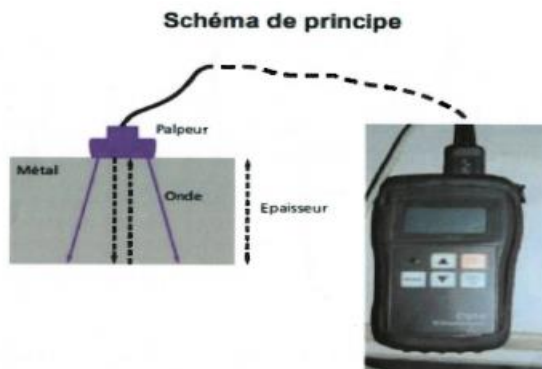
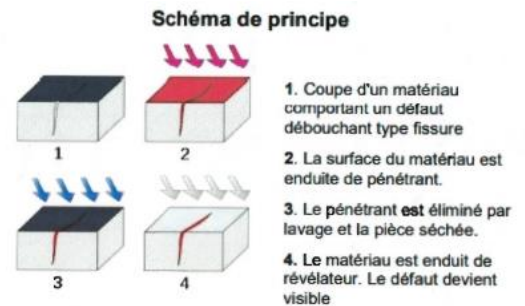
Ces rejets sont soumis à un règlement. Les déchets ne doivent pas dépasser une centaine de ppm (particule par million) par jour, ce qui est très faible. On explique cela car certains rejets peuvent être dangereux pour l'environnement. Ainsi ces éléments sont soumis à des traitements. Pour donner un exemple, dans la partie granulation de l'entreprise chaque machine fonctionne en légère dépression pour éviter que les grains se collent entre eux. Ainsi l'air traversant ce circuit contient des particules d'ammonitrate. Un système de recyclage permet de séparer ces particules néfastes de l'air qui s'échappera ensuite par la cheminée. Dans la partie acide nitrique, des gaz nitreux et du protoxyde d'azote sont créés et sont des gaz à effet de serre très polluant, le protoxyde d'azote est 25 fois plus calorifique que le méthane et 300 fois plus le CO2 donc l'usine se doit de ne pas en rejeter. Pour le moment l'usine recycle 95% du protoxyde d'azote créé et en 2023 un changement aura lieu permettant de recycler 99% de ces gaz.

❖ Le service Inspection

Pour veiller au respect des normes environnementales et à sûreté de l'usine, le service Inspection est présent chez Yara Ambès. Son rôle est d'assister la DREAL (Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement). Ils jouent un rôle de supervision sur le bon fonctionnement de chaque équipement sous pression. Pour cela ils peuvent utiliser plusieurs systèmes :

- Le ressuage qui consiste à visualiser des fissures à l'extérieur d'une tuyauterie ou machine.
- La magnétoscopie qui permet aussi de visualiser sur des matériaux ferromagnétiques des fissures
- La radiographie qui grâce au rayon X permet de visualiser des différences de densité ou des contrastes à l'intérieur des tuyauteries.
- La mesure d'épaisseur par ultrasons signale les pertes d'épaisseurs grâce aux vitesses de propagation des ondes sonores.

15- le ressuage



16- ultrasons

Pour protéger les collaborateurs elle différencie deux types de protections : la protection collective et individuelle.

La protection collective :

- Permis de travaux/consignation
- Cahier des sorties sur site
- Badge entrée/sortie
- Douches/ rince œil/ diphotérine
- Système POI/PPI (plan d'opération interne/plan particulier d'intervention)
- César
- Safe by choice

Les permis de travaux permettent de sécuriser le personnel en activité en consignait la zone en maintenance.

En cas de problème sur le site nécessitant que toutes les personnes rejoignent des points de regroupement on sait qui était présent dans l'entreprise grâce aux accès et on peut retrouver les personnes qui n'étaient pas à leur poste grâce au cahier des sorties.

En cas de contamination, contact de la peau, des yeux avec des produits chimiques des systèmes de nettoyages sont mis en place dans de multiple endroit sensible de l'usine.

Le POI/PPI est un outil de gestion de crise, qui définit les moyens et les méthodes opérationnelles pour réagir en cas d'accident susceptible d'avoir des effets sur l'environnement, on retrouve donc les systèmes d'alarmes.

Ensuite il existe les cézars qui sont réalisés une fois par mois par chaque personne de l'usine, cette personne doit observer un autre collaborateur d'un service différent pendant qu'elle réalise une activité. Cette technique permet d'apporter un œil extérieur sur le travail de chacun et assurer notre sécurité.

Safe by Choice est une mentalité qui vise à n'avoir aucun accident.

La protection individuelle :

- Des EPI (équipement de protection individuelle) sont présents, vous pouvez les voir si dessous.
- Il y a des vidéos présentées à toute personne entrant sur le site de Yara Ambès d'être en sécurité.



Lunettes de protection



Masque à gaz



Casque



Chaussures de sécurité



Protections auditives



Tenue de travail

17- les epi

2. Organisation économique

2.1 Marché du travail

2.1.1 Type d'emploi

L'usine fonctionne avec une majorité d'employés en CDI. Lorsqu'il y a du manque de personnel, l'entreprise fait appel à des intérimaires et parfois des CDD. Les services de maintenance possèdent un apprenti chacun pour le former pour un BTS. L'entreprise fait très peu appel à des stagiaires car ils ne peuvent pas autant travailler que des apprentis. En effet l'embauche d'apprentis permet le recrutement de personnes rapidement opérationnelles car leur formation s'effectue directement sur le site. En effet l'embauche d'apprentis permet le recrutement de personnes rapidement opérationnelles car leur formation s'effectue directement sur le site. Dès qu'il y a des interventions longues à réaliser comme des montages de nouveaux équipements ou en période d'arrêts d'usines, alors des personnes d'entreprises extérieures et spécialisés dans le domaine sont appelés pour intervenir.

INDEX ÉGALITÉ FEMMES - HOMMES		
Cet index est calculé sur la base de 5 critères		
– L'écart de rémunération femmes - hommes	Note : 38/40	
– L'écart du taux d'augmentations femmes - hommes	Note : 10/20	
– L'écart de taux de promotions femmes - hommes	Note : 15/15	
– Le pourcentage de salariées augmentées l'année de retour de congé maternité	Note : 15/15	
– Le nombre de femmes représentées parmi les 10 plus hautes rémunérations	Note : 5/10	
Index :	2019	2020
	73/100	83/100

18- répartition homme/femme en 2020

Ceci est un index de l'égalité femmes-hommes chez Yara au niveau de la France. Il en ressort que les 4 sites français réunis possèdent des chiffres très intéressants et en amélioration. Effectivement il est important pour une entreprise moderne et voulant s'améliorer d'avoir un personnel mixte. Par conséquent la direction de l'entreprise est sensibilisée à réduire les inégalités H-F. L'éthique de l'entreprise est de ne pas embaucher des personnes d'une même famille car c'est un risque pour l'entreprise et la famille qui ne peut pas être pris.

Dans l'entreprise Yara Ambès il y a 110 employés. Nous allons voir la répartition des employés avec les tableaux suivants :

Service	Nombre de salariés
Direction - Administration	7,5
Maintenance - Bureau d'études	24
Achats/Magasin	4
Production	39,5
HESQ/ Laboratoire - Inspection	12
Logistique – Transport	23

	Homme	Femme
Cadre	13	7
Agent de Maitrise Technicien	59	11
Ouvriers	26	4
Nombre de salariés	98	22
Total	110	

Tous les salariés travaillent en 37,5h/semaine ce qui leur vaut d'accumuler 14,5jours de RTT/jours. Ce qui permet d'être plus présent au travail et d'avoir plus de temps pour réaliser les tâches journalières.

2.1.2 Les droits des employés au sein de l'entreprise

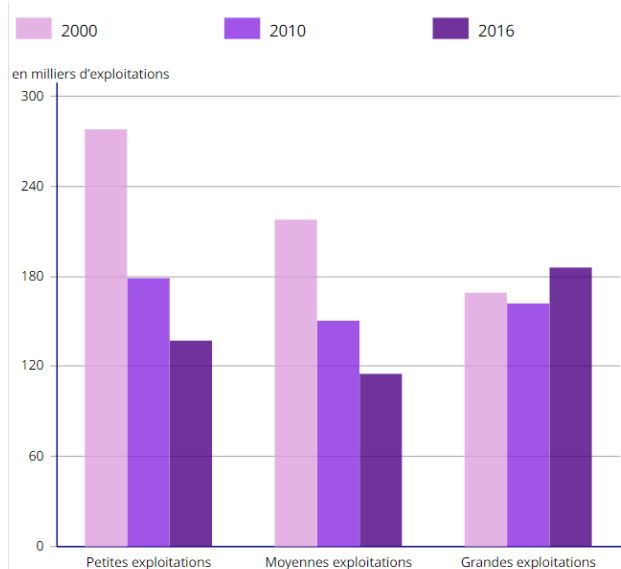
- Le comité social et économique (CSE) qui permet de centraliser les nouvelles demandes des salariés, ce comité est en quelque sorte l'interlocuteur principal entre l'employeur et les salariés.
- Les syndicats tel que la CGT ou CFDT qui permettent aux salariés de pouvoir être protégés contre leur entreprise et le monde du travail en général, ils peuvent engager des actions de protestations comme des grèves.

Les formations volontaires : - SST (sauveteur secouriste du travail) permettant de réagir avec les gestes de premier secours si un accident arrive le temps que les pompiers arrivent.

- Pompier, toxique et incendie volontaire

2.1.3 Marché de l'agriculture

La population s'urbanise et le nombre d'exploitation agricole diminue ainsi on pourrait croire que le marché de l'engrais est en baisse. A cela s'ajoute que la population en France comme dans le monde augmente, donc le besoin nutritif est de plus en plus fort. Par conséquent en s'appuyant sur l'analyse des deux graphiques ci-dessous on remarque que le nombre de grosse exploitation est en augmentation au fil des ans passant en France de 170 000 à presque 190 000 en l'espace de 16ans, soit 1000 exploitations par an. Ce phénomène concentre les acteurs du marché car il y a de moins en moins d'agriculteur et les exploitations sont de plus en plus grosses.

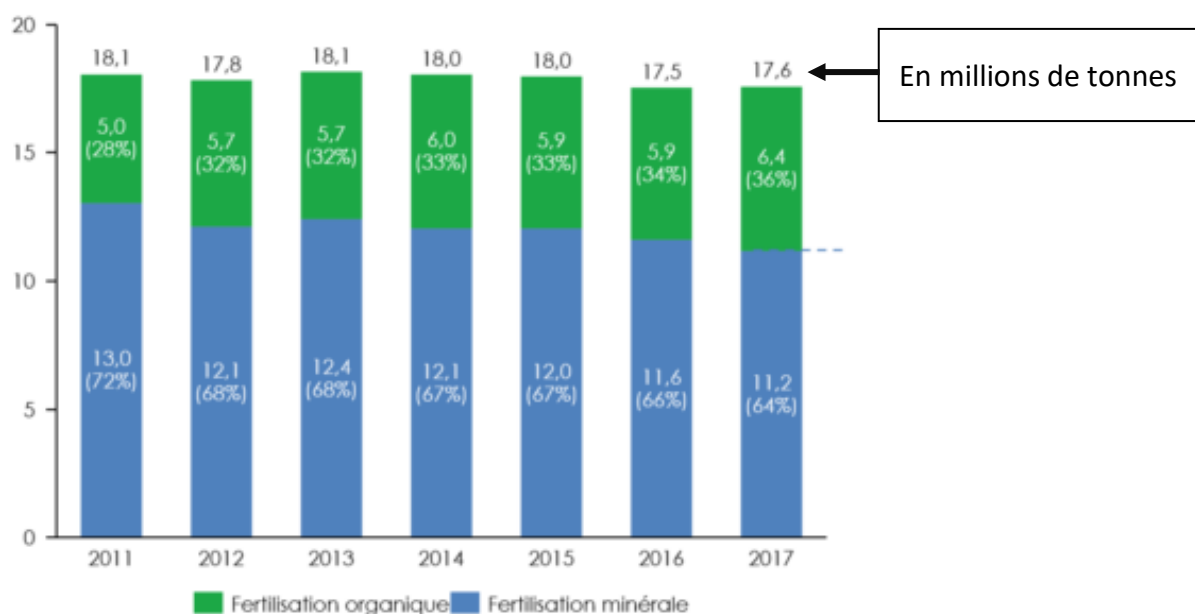


19- les différentes formes d'exploitation en France

Les grandes exploitations agricoles agissent avec une rapidité d'action et exploitent intensivement leurs terrains. Ainsi les engrais optimisent leur activité en fournissant les éléments nutritifs dont les cultures ont besoin, Yara profite de cette situation et contribue à la réussite de ces objectifs.

2.1.4 Marché de l'engrais

- Les engrais naturels : déchets alimentaires d'une maison, convient pour son jardin perso
- Les engrais organiques : végétaux ou partie d'animaux recyclés par des industries car riches en nutriment NPK, convient pour de petites exploitations et des agricultures spécialisés comme les viticultures, arboricultures, maraîchages.
- Les engrais minéraux : engrais produit chimiquement par des industries, contient tout les nutriment NPK nécessaires pour les plantes, convient pour les exploitations de taille moyenne et le plus grosses.



1. Evolution des apports en fertilisant en France de 2011 à 2017

On remarque à travers ce graphique que les fertilisants minéraux sont toujours les plus utilisés en France, du fait de l'augmentation du prix de ce dernier, on peut analyser un légère baisse du pourcentage des ventes de fertilisants minéraux chaque année.

En plus de graphique voyons les différents engrais minéraux, voici un tableau avec les cours des différents engrais au début 2023 :

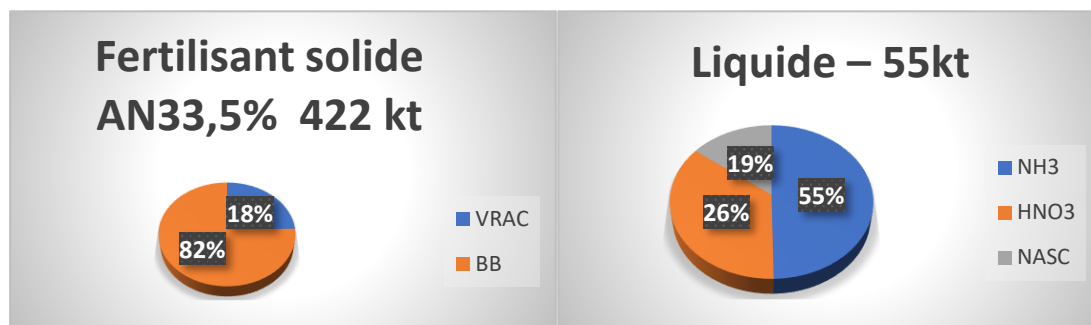
ENGRAIS MINERAUX	Prix (€) à la tonne en septembre 2022	Prix (€) à la tonne en septembre 2021
Ammonitrate 33,5	950	400
Ammonitrate 28	815	320
Solutions azotés (engrais liquide)	700	340
Urée	900	430
Triple 17	855	480

On remarque à travers ce tableau une augmentation du prix des fertilisants avec par exemple + 130 % sur l'ammonitrate, + 116 % sur les solutions azotées et + 105 % sur l'urée en 1an.

D'après une étude menée par l'UNIFA* en 2020 auprès d'un échantillon de 700 agriculteurs utilisant des engrais minéraux, environ 50 % des agriculteurs français utilisent de l'ammonitrate. Ensuite la solution azotée représente 32% et l'urée granulée 15%.

Ainsi le site de Yara Ambès produit ce qui se vend le plus en France.

2.2 Les clients



1 vente du site d'Ambès en 2020

Les clients de Yara sont en deux catégories, il y a le secteur dit " CROP NUTRITION " qui concerne les engrais agricoles et le secteur industriel. Après analyse des graphiques justes au-dessus, on remarque que dans l'usine de Yara Ambes l'engrais agricole représente presque 90% de ses ventes.

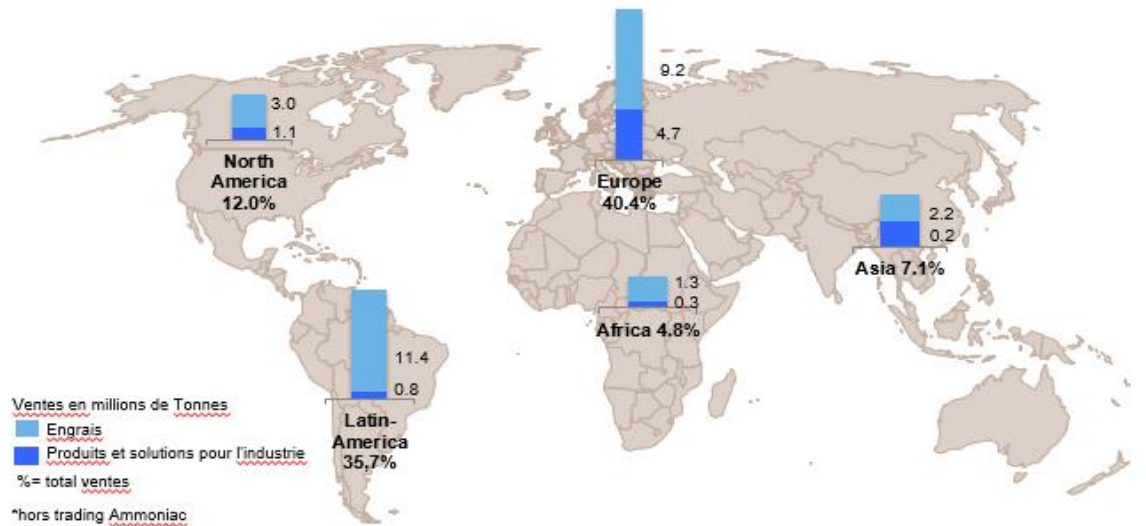
Les clients achetant des fertilisants solides sont principalement des coopératives situées dans toute la France.

En France Yara vend en très grande majorité des engrais, en effet près de 50% des fertilisants utilisés par les agriculteurs français sont produits par cette entreprise.

Voici des chiffres clés de la production des sites d'Ambès, Montoir de Bretagne et le Havre :

- Le site d'Ambès produit 550 000T/an d'ammonitrate
- Le site de Montoir de Bretagne produit 330 000T/an d'ammonitrate et 300 000T/an d'engrais NPK
- Le site du Havre produit 330 000T/an d'urée.

La production d'ammonitrate de l'entité Yara France est labélisée Origine France Garantie et 96% de cette production est destinée au marché français.



20- part des clients dans le monde

De ce graphique on remarque qu'au niveau mondial, l'entreprise Yara exporte majoritairement de l'engrais. De plus on remarque que l'Amérique du Sud est deuxième plus grosse présence après l'Europe et est loin devant les autres continents, ainsi c'est un client majeur.

2.3 Les fournisseurs

Les équipements nécessitant de la maintenance sur l'usine sont parfois changés et les plus grosses machines sont généralement produites par une marque unique.

Entreprise	Pays	Types de composant
Sulzer/KSB/bungartz	Suisse/Allemagne	Pompe
Thermodyn	France	Turbine génératrice d'électricité
Pignone	Italie	Turbine compresseur de gaz
ABB	Suisse	Moteur
Chauvin	France	Cribles
Erkomat	Finlande	Bigbag auto et distributeur
Emerson/Samson/AZ	EU/France/Allemagne	vannes
Yokogawa/Krohne	Japon/ UK	Capteur/Instruments de mesure

Les éléments ne pouvant pas être changés par un identique ou lorsque les fournisseurs proposent des produits équivalents alors le service magasin qui peut être assisté des services de maintenance vont comparer les produits. Ces fournisseurs ne sont pas choisis au hasard, en effet même si certains composants imposent un fournisseur unique, d'autres peuvent être achetés à plusieurs fournisseurs. Ces choix se font selon les critères suivants :

- Prix
- Qualité
- Fiabilité
- Retour expérience
- La technologie
- Temps de livraison

Les matières premières à la fabrication d'engrais dans l'usine Yara Ambès arrivent par bateau ou par camion-citerne. L'entreprise s'occupe de gérer les fournisseurs livrant par camions et c'est une autre entreprise qui s'occupe des bateaux. Dans ces bateaux on retrouve l'ammoniac, élément primordial au fonctionnement de l'usine. Le site investit 90% de son argent dans l'ammoniac, ainsi c'est pourquoi Yara Ambès ne s'occupe pas d'acheter l'ammoniac. En passant par une entreprise spécialisée en bourse celle-ci peut proposer les meilleurs prix sur cette matière à l'usine, c'est du trading and cheaping. Ce sont des bateaux d'une capacité pouvant aller de 5000T à 15000T qui abordent l'appontement. L'entreprise indépendante est basée en Suisse.

2.4 Les concurrents et occupation du marché

L'industrie de la chimie est un domaine de pointe, qui demande rigueur, précision et beaucoup d'attention, de ce fait il existe peu d'entreprises sur le marché pouvant répondre à des attentes aussi élevées que celle de Yara. Yara est le leader sur le marché des fertilisants azotés dans le monde.

Dans le monde les concurrents principaux de Yara sont :

Entreprise	Pays	année de création	CA (en Mrds de \$)	Echelle
Mosaic	E-U	2004	8,9	mondiale
Agrium	Canada	1931	6,7	
PotashCorp	Canada	1975	3,7	
K+S	Allemagne	1993	7	
BASF	Allemagne	1865	17	
Borealis	Autriche	1994	6,8	
Yara	Norvège	1905	11,7	

21- concurrence mondiale en 2020

De ce tableau on remarque que Yara et BASF sont tous deux les plus vieilles entreprises de fertilisants et celles qui font les plus gros chiffres d'affaires. Tous les deux situés en Europe, on comprend donc qu'il y a une forte concurrence, proposant le même produit alors BASF est un concurrent direct. Depuis 2021 BASF ne se trouve plus sur le marché Belge et Français car elle a vendu toute ses activités dans cette zone à une entreprise Russe, EuroChem, pour un montant d'environ 700 millions d'euros car les activités d'engrais de la société avaient une capacité annuelle totale de 2,5 millions de tonnes en Europe. Ce qui représentaient moins de 1 % du chiffre d'affaires total du groupe.

La concurrence entre Yara et BASF est une force car l'une des solutions choisies par ces entreprises fut de créer un Joint-Venture en Amérique du Nord pour renforcer leur présence dans ce pays. Ensemble ils ont créé Yara Freeport une usine qui vend de l'ammoniac, Yara en possède 68% et elle est implantée dans l'usine de BASF. Cette usine peut stocker 750 000 tonnes d'ammoniac.



Cependant au niveau national il existe quelques entreprises qui souhaitent vendre des engrais qui peuvent paraître plus attractif. En France les principaux concurrents sont Boréalys et Roullier.

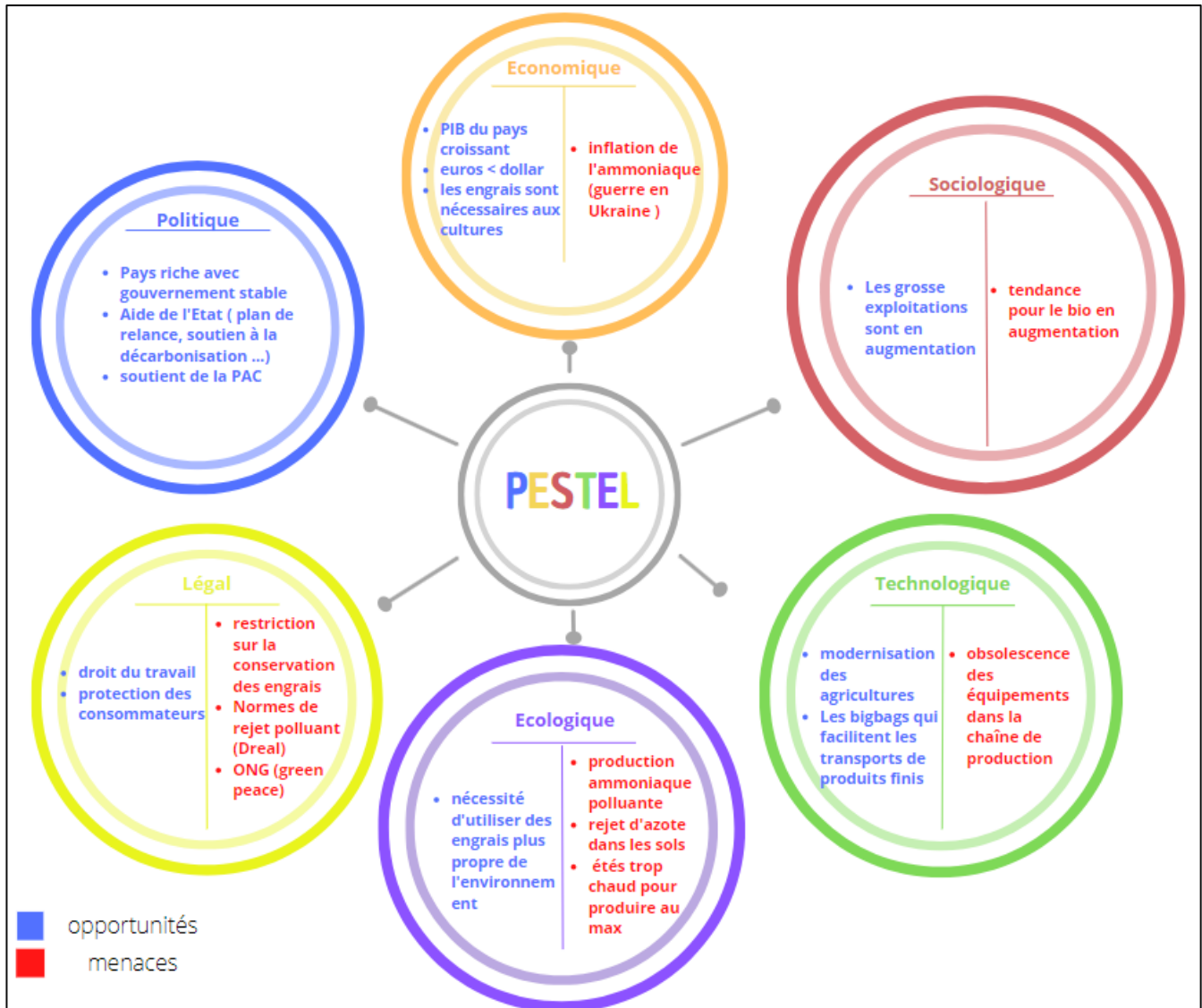
Boréalys est une entreprise qui vend des engrais azotés sous forme de grains d'ammonitrate. Cette entreprise est diversifiée car elle est aussi spécialisée dans la production de polyéthylène (PE) et de polypropylène (PP). Son siège est à Vienne, en Autriche et est créé en 1994. C'est une société internationale, deuxième plus grand producteur de polyéthylène et de polypropylène d'Europe. L'usine Boréalys de Grand-Quevilly produit de l'ammoniaque, de l'acide nitrique, du NASC et de l'ammonitrate, en vendant la même gamme de produit c'est donc un concurrent direct. Elle estime être la 1^{ère} dans la production de fertilisant azoté en France car elle produit plus de 1100 000T d'ammonitrate/an et 3 300 000 tonnes/an de tous les engrais confondu. Alors que Yara France produit plus de 1500 000T d'engrais tout confondu par an. Il aurait fallu savoir à quelle clientèle était destinée les produits de Boréalys pour pouvoir comparer sa part de marché avec Yara. Pour autant Yara affirme être leader en France.

Roullier est un groupe français créé à St-Malo en 1959, aujourd'hui cette entreprise est très diversifiée car elle travaille dans le domaine de l'agroalimentaire, l'algologie, les énergies renouvelables, la magnésie, les engrais et la plasturgie. L'entreprise du groupe gérant la nutrition des sols se nomme Timac Agro produit des engrais NPK sous forme de granulé, la différence est qu'elle produit des sacs de 25kg. Son chiffre d'affaires en 2016 était de 14 millions d'euros contre 643millions pour Yara France.

Ainsi on peut conclure que certes Yara est leader sur le marché français mais Boréalys lui fait de l'ombre.

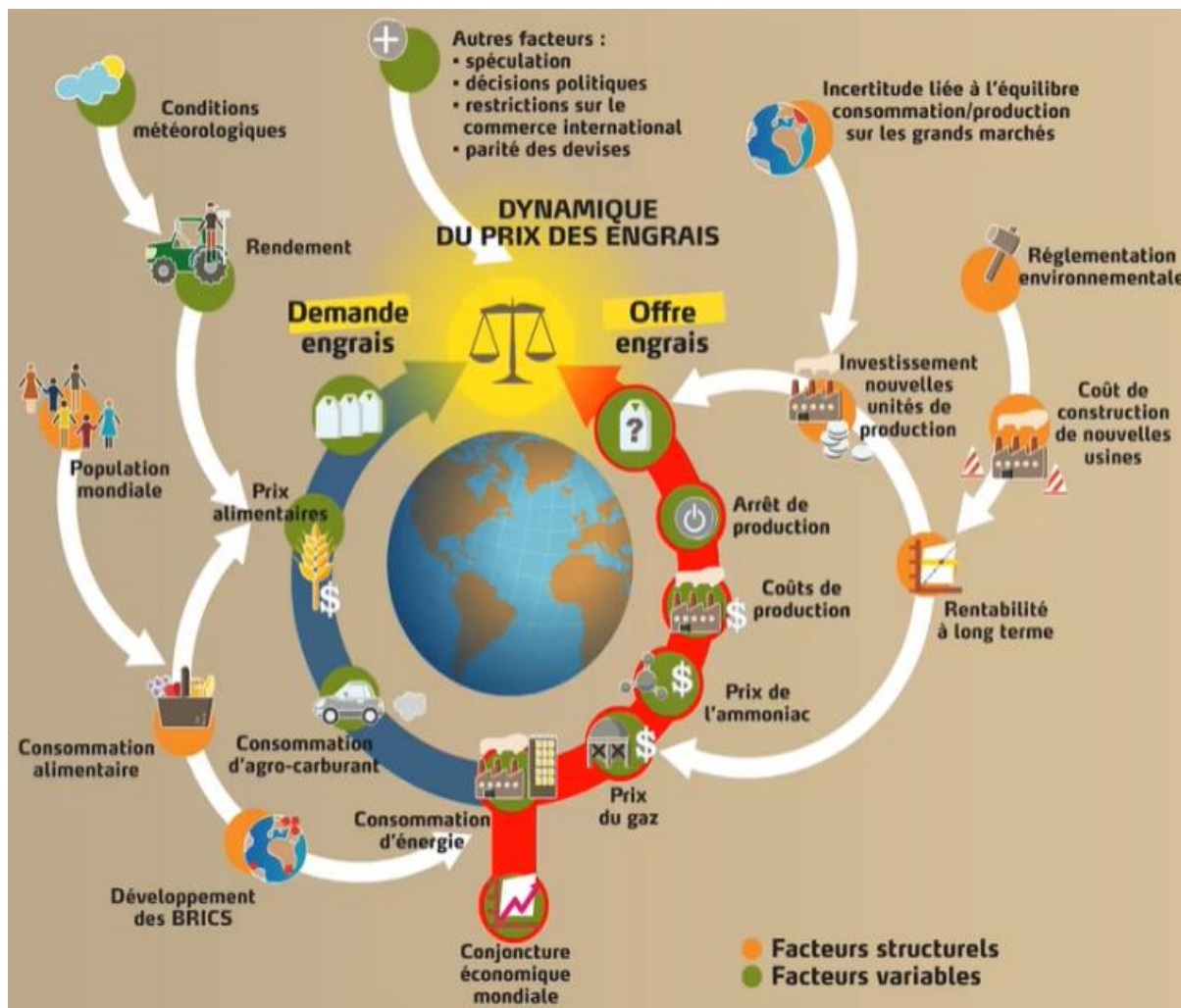
2.5 PESTEL

Grâce au PESTEL nous allons pouvoir faire une analyse macro-environnementale de l'entreprise.



2.6 Les 4P (price, product, place, promotion)

2.6.1 stratégie de prix (price)



22- Stratégie marketing

Comme on peut voir sur l'image, le prix des fertilisants chimique dépend de l'offre et de la demande. Comme les engrais azotés sont très performants, rapide à appliquer et de moins en moins dangereux pour la biodiversité les agriculteurs sont très intéressés. Par conséquent Yara utilise une stratégie de prix nommée la stratégie premium qui consiste à vendre ces produits un peu plus cher que les autres sur le marché pour montrer qu'il y a une différence à utiliser leurs produits classés haut de gamme.


À présent l'offre est définie par les entreprises, étant nombreuse sur le marché c'est celle qui proposera les meilleurs prix, la meilleure qualité pour épandre et pour la vie des plantes qui sera choisi par les clients.

Yara vend un produit contenant tout ce dont chaque plante à besoin et à sa juste dose. Étant numéro un mondial de la production et distribution d'engrais minéraux, Yara propose des solutions pour une agriculture durable et la préservation de l'environnement. Une autre stratégie de cette entité est d'avoir des sites de production au plus proche des clients, ils priorisent le local pour favoriser une « croissance verte », de plus en étant proche des clients

les frais de transport sont plus faibles. La société au drakkar montre l'avenir aux clients, elle pointe les bienfaits de son produit sur les cultures au long terme.

Sa stratégie de prix est une stratégie d'écroulement et plutôt que de proposer ce que veulent les clients, dans un futur proche elle souhaite changer les habitudes des agriculteurs en les faisant passer à un fertilisant bien plus propre pour l'environnement : l'ammonitrate.

2.6.2 gammes de produits (product)



NITRATE D'AMMONIUM SOLUTION (NH₄NO₃)


AMMONIUM NITRATE SOLUTION
AMMONIUM NITRAT LÖSUNG
NITRATO DE AMMONIUM EN SOLUCION

ASPECT
Liquide limpide et incolore à légèrement ambrée.

USINES
Yara France Pardies (64)
Yara France Ambès (33)

SPECIFICATIONS

Propriétés physico-chimiques	Spécifications	Référence de la méthode d'analyse
Concentration NH ₄ NO ₃	91.5 ± 1.5%	Point de cristallisation
pH (solution à 10 %)	5 à 7	NFT 20-589



ACIDE NITRIQUE STANDARD (HNO₃)

NITRIC ACID
SALPETERSÄURE
ACIDO NITRICO STANDARD

ASPECT
Liquide limpide jaune clair, donnant à l'air des fumées blanches.
Cette coloration peut s'accroître notablement au cours du stockage, sous l'effet d'un échauffement ou de la lumière (formation de peroxyde d'azote).

USINES
Yara France Ambès

SPECIFICATIONS

Propriétés physico-chimiques	Spécifications	Analyse typique	Référence des méthodes d'analyses
Teneur en acide nitrique 53%	53 % ± 1%		Interne (Densimétrie)
Teneur en acide nitrique 58%	58 % ± 1%		Interne (Densimétrie)
Teneur en acide nitrique 60%	60 % ± 1%		Interne (Densimétrie)
Teneur en acide nitrique 63%	63 % ± 1%		Interne (Densimétrie)
N ₂ O ₄	< 15 ppm		Interne (colorimétrie)
Fer	< 2 ppm		Interne (AA)
Azote ammoniacal	< 50 ppm		Interne (colorimétrie)
Chlorure (Cl ⁻)	< 1 ppm		Interne (turbidimétrie)
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	< 2 ppm		Interne (turbidimétrie)
Silice (SiO ₂)	< 2 ppm		Interne (gravimétrie)
Résidu fixe sulfaté	< 25 ppm		Interne (gravimétrie)
Cuivre + métaux lourds		< 1 ppm	Externalisé

23- les vérifications de qualité

Yara possède une large gamme d'engrais mais chaque site est plutôt spécialisé dans un domaine, le site d'Ambès propose exclusivement de l'ammonitrate et des dérivés de celui-ci.

Ce produit est de la meilleure qualité existante sur le marché des fertilisants. Cette forme d'engrais azoté émet très peu d'ammoniac, par exemple l'urée représente 13,1% d'azotes volatilisés contre 1,9% pour l'ammonitrate. Chez Yara par exemple le site d'Ambès se concentre sur un produit unique permettant de faire preuve d'une qualité élevée pour un bon épandage et pour des cultures juste.

Les dérivés servent non seulement d'engrais mais aussi dans le bâtiment, l'armement ou encore dans d'autres industries comme les produits nettoyants. La production de cette usine est telle que seulement de l'ammonitrate chargé 33,5% d'azote est vendu, c'est une production unique car une composition différente peut être dangereuse pour l'environnement et le site. De plus cet engrais est né de plusieurs calculs rudement réfléchit pour un rendement optimal dans les cultures. La qualité des produits vendus est constamment contrôlée par un laboratoire permettant de s'assurer d'avoir un excellent produit tout en respectant les normes imposées par l'Etat et l'entreprise elle-même.

2.6.3 Distribution (place)

Une fois le processus de fabrication terminé, le produit va subir une série de tests pour être certifié conforme à sa spécification technique et aux normes de qualités en vigueur. Les tests sont réalisés en interne au sein même de la chaîne de production.

Le produit va ensuite quitter le site de production pour être expédié en général vers des coopératives ou des gros clients pour les fertilisants, les autres produits sont envoyés vers d'autres industrie. C'est un fonctionnement en B2B (business to business). La distribution se fait par wagons ou par camions. En moyenne il y a 60 camions par jour et un camion représente 48bigbags d'ammonitrate, soit presque 30 tonnes.

Lorsque les camions arrivent sur le site ils sont contrôlés : le chauffeur doit avoir les permis nécessaires, une fiche de contrôle, les plaques orange à positionner sur le camion pour signaler qu'il transporte de la matière dangereuse, les camions sont pesés à l'entrée et à la sortie et le chauffeur doit avoir son bon de chargement avec un code lot.

2.6.4 Communication (promotion)

Se sont les clients qui viennent vers l'entreprise Yara, ainsi cette entité ne cherche pas forcément à se faire plus connaitre auprès de ces clients.

Pour attirer de la clientèle cette boite a choisi de faire des portes ouvertes, offrir des goodies, elle possède un site web complet et simple d'utilisation pour les clients. De plus sur la plateforme Youtube on peut retrouver plusieurs vidéos montrant le fonctionnement de l'usine. Enfin Yara a par exemple en 2008 remportée une récompense environnementale majeure, développait un partenariat au Qatar et en 2013 Jørgen Ole Haslestad, l'ancien directeur général de Yara, a représenté son secteur privé sur la scène des Etats-Unis, au moment du lancement de la Nouvelle Alliance pour la Sécurité alimentaire et la Nutrition par le président des États-Unis Barack Obama.

Yara met en avant l'avenir de l'agriculture et pointe les agriculteurs comme étant des héros modernes. Ainsi cette proximité est un élément important pour faire parler d'elle.

2.7 Analyse SWOT



Dans les menaces de Yara Ambès j'ai spécifié l'agriculture biologique sauf qu'à l'international Yara a racheté ECOLAN une société faisant des engrais biologiques donc ce n'est pas une menace à ce niveau-là.

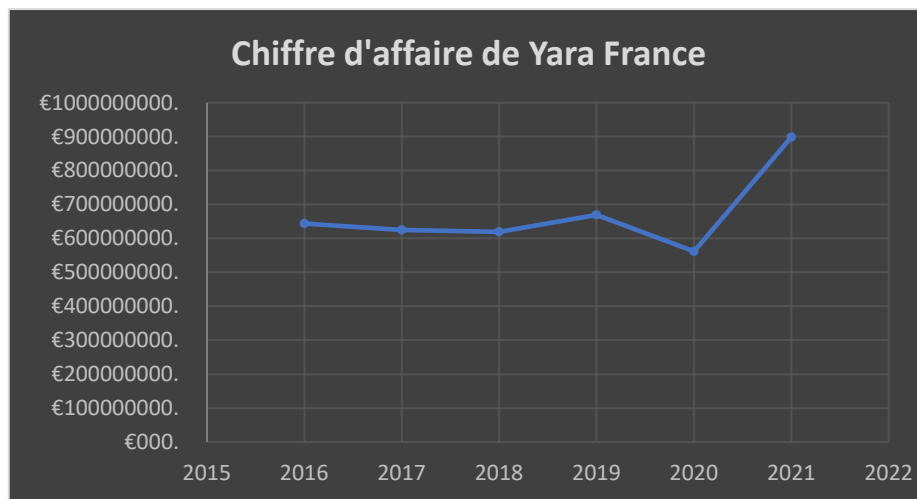
2.8 Analyse financière

2.8.1 Les chiffres d'affaires

Le chiffre d'affaires de Yara France évolue doucement vers la hausse. Si ces chiffres ne varient que très peu c'est parce qu'ils dépendent de l'offre et de la demande.

Les variables de la demande sont constantes : la population mondiale ne varie pas brusquement, le nombre d'agriculteurs est assez stable, de plus les variables de matières premières tel que l'ammoniac (gaz) et de transports ne changeait pas non plus. Avec le conflit entre L'Ukraine et la Russie de premiers changements ont été ressentis, c'est l'inflation des matières première et des transports. Ainsi le prix de l'engrais de Yara en est aussi impacté. La qualité des produits vendu par Yara est apprécié ainsi l'entreprise ne perd pas ces clients. De plus le chiffre d'affaires n'évolue pas beaucoup car les usines Yara fonctionne toujours à 100% par exemple Yara Ambès tourne 7j/7 et 24h/24 même pendant la crise sanitaire les entreprises Yara ont continués à tourner à plein régime.

On remarque que l'an 2021 fut plus bénéfique que les années précédentes en passant de 561 899 240 € en 2020 à 898 391 878 €. Cette nette évolution est dû à une réaction face à la hausse des matières premières provenant de Russie et cette année-là il y a eu une réorganisation des sites en France en séparant les sites d'exportations et ceux de productions. Cette hausse du CA est encourageante et l'entreprise peut donc le réinvestir pour augmenter ses bénéfices ou économiser pour contrer une éventuelle augmentation exponentielle du prix du baril d'ammoniaque. Par exemple le site de Yara à Ambès a programmé d'ouvrir dans les années qui suivent une deuxième chaîne d'ensachage d'engrais automatique pour augmenter son rendement.



24- chiffres d'affaires de Yara france

2.8.2 Compte de résultat

Par soucis de confidentialité et de manque de temps pour créer un document synthèse, je n'ai pas eu accès au bilan financier de l'entreprise. Mais j'ai pu récupérer les comptes de résultat de Yara France de 2021.

❖ Fonds de roulement net global

FRNG = Ressources stables–Emplois stables

$$= 194\,912\,680 - 148\,653\,893 = 46\,258\,787 \text{ €}$$

Capitaux propres + Dettes financières – Somme des immobilisations

❖ Besoin en fonds de roulement

BFR = Actif circulant - Passif circulant

$$= 275\,218\,068 \text{ €} - 275\,109\,169 \text{ €} = 108\,899 \text{ €}$$

= Actif circulant (stocks + créances) – Passif circulant (les dettes fournisseurs, fiscales, sur immobilisations et autres dettes)

❖ Trésorerie nette

TN = FRNG–BFR

$$= 46\,258\,787 \text{ €} - 108\,899 \text{ €} = 46\,149\,888 \text{ €}$$

Ainsi l'équilibre financier est respecté car le FRNG, le BFR et le TN sont positifs.

❖ Analyse des produits et des charges → résultat net comptable

Résultat d'exploitation = produits d'exploitation – charges d'exploitation

$$= 959\,885\,484 - 972\,886\,381 = -13\,000\,897 \text{ €}$$

Résultat financier = produits financier – charges financières

$$= 2\,925\,133 - 6\,046\,216 = -3\,121\,083 \text{ €}$$

Résultat d'exception = produits d'exception – charges d'exception

$$= 43\,675\,772 - 72\,706\,131 = -29\,030\,359 \text{ €}$$

Ainsi la somme des résultats donne -45 152 339 €

Ce résultat est donc une perte.

Pour comparer en 2020 le résultat net comptable de Yara France était de 3 546 782 €. Donc en une année le groupe français a vu son chiffre d'affaire augmenter de près de 35% et son résultat net comptable chuter de près de 1300%.

❖ **Marge commerciale**

$$\begin{aligned}\text{MC} &= \text{Ventes de marchandises} - \text{coût d'achat des marchandises vendues} \\ &= 279\,556\,987 \text{ €}\end{aligned}$$

❖ **Production de l'exercice**

$$\begin{aligned}\text{PE} &= \text{Production vendue} + \text{Production stockée} + \text{Production immobilisée} \\ &= 654\,321\,275 \text{ €}\end{aligned}$$

❖ **Valeur Ajouté**

$$\begin{aligned}\text{Valeur ajoutée} &= \text{Marge commerciale} + \text{Production de l'exercice} - \text{Consommation de l'exercice en provenance de tiers.} \\ &= 279\,556\,987 + 654\,321\,275 - 854\,454\,334 \\ &= 79\,386\,279 \text{ €}\end{aligned}$$

Ce résultat représente le supplément de richesse apporté aux biens proposé par l'entreprise.

❖ **Excédent brut d'exploitation**

$$\begin{aligned}\text{EBE} &= \text{Valeur ajoutée} + \text{Subventions d'exploitation} - \text{Impôts et taxes} - \text{Charges de personnel} \\ &= 79\,386\,279 + 1\,185\,194 - (4\,768\,207 + 37\,588\,104) \\ &= 38\,215\,162 \text{ €}\end{aligned}$$

Cela correspond à un surplus monétaire dégagé par l'entreprise.

❖ **Indépendance financière**

$$\begin{aligned}\text{Indépendance financière} &= \text{Emprunt et dette financière} / \text{capitaux propres} \\ &= 9,7\%\end{aligned}$$

Ainsi les emprunts et les dettes sont largement inférieurs aux capitaux de l'entreprise, donc celle-ci est en très bonne santé.

❖ **Durée crédit client (en jours)**

$$= (\text{créances clients} / \text{CA TTC}) * 360 = 160\,008\,159 / 898\,391\,878 * 360 = 64 \text{ jours}$$

❖ **Durée crédit fournisseur (en jours)**

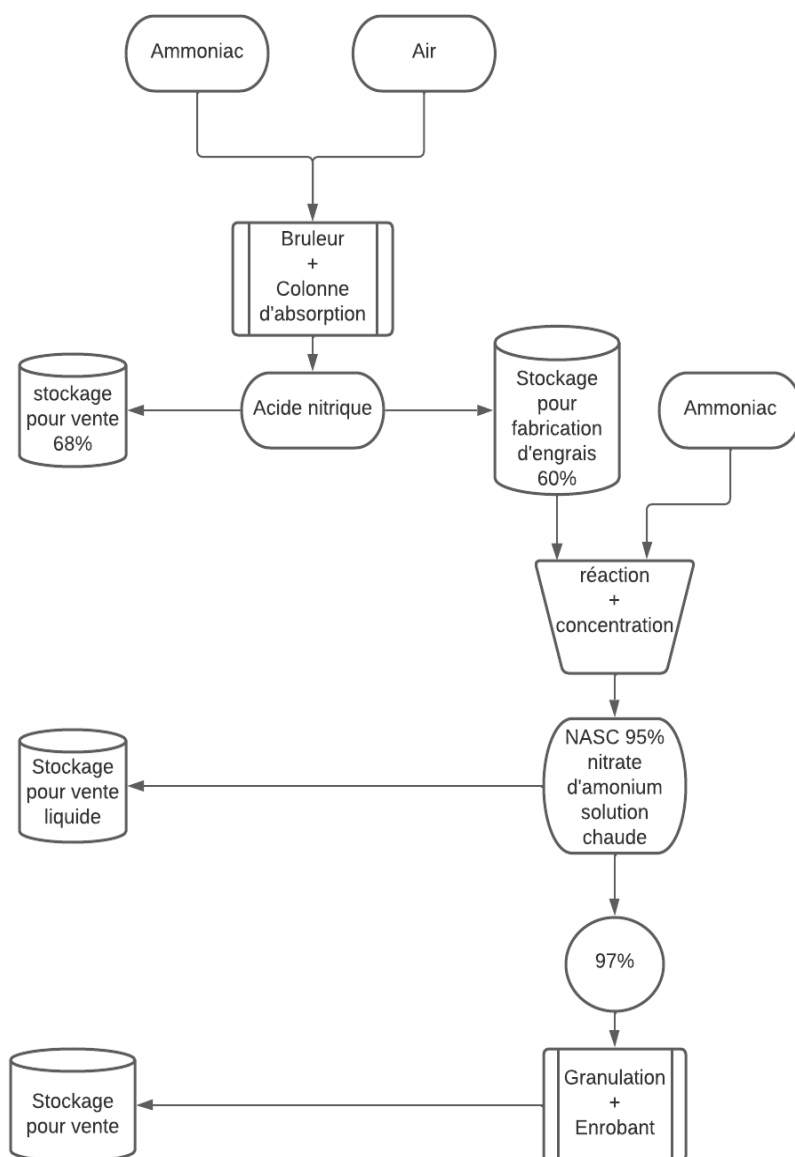
$$= \text{dettes fournisseurs} / \text{CA TTC} * 360 = 212319911 / 898\,391\,878 * 360 = 85 \text{ jours}$$

3. Organisation Industrielle

3.1 Organisation de la production

L'usine d'Ambès fonctionne par îlot de fabrication, en effet le processus de production est séparé en deux ateliers de fabrication : l'atelier acide nitrique et l'atelier nitrate d'ammonium. Nous allons voir un peu plus en détail le procédé de fabrication de ces deux produits. Cette façon d'organisée permet de rendre la production plus malléable, c'est-à-dire que pendant qu'une partie de l'usine est en arrêt, l'autre partie peut continuer de produire et stocker.

Schéma simplifié de la production d'engrais chimique :



25- schéma de principe de la production

3.1.1 Les matières premières à la production

Pour son fonctionnement YARA Ambès reçoit de nombreuses matières premières. Il est importé le sulfate d'aluminium, la soude, l'agent de granulation, l'enrobant, l'argirec, le carbonate de calcium, le carcel et l'ammoniaque. Mis à part l'ammoniaque qui arrive par bateau et est déchargé sur l'appontement, tous les autres éléments arrivent par camion et sont déchargés par le service logistique. Comme Yara est une industrie de précision causé par la dangerosité de son activité alors les matières premières sont examinées dans un laboratoire. Par exemple l'ammoniaque ne doit pas contenir plus de 0,5% d'eau ou encore la soude ne peut contenir qu'en faible dose du chlorure qui polluerait l'ammonitrate. Le sulfate d'aluminium est important pour la cristallisation de l'engrais mais il est acide or l'ammonitrate ne doit pas être trop acide sous peine de se décomposer et créer une explosion donc le pH du sulfate d'ammonium est contrôlé

3.1.2 Les unités de production industrielle

3.1.2.1 Atelier acide nitrique

La production d'acide nitrique est la première étape de fabrication du produit fini à savoir le nitrate d'ammonium. Elle a pour but de produire de l'acide nitrique qui sera le réactif principal à la formation du nitrate d'ammonium.

L'unité peut produire 1395 tonnes/jour d'acide nitrique à une concentration comprise entre 60% et 68% massiques. L'atelier consomme :

- 365 T/jour d'ammoniac
- 6550 T/jour d'air pour alimenter la réaction avec l'ammoniac, pour surchauffer l'ammoniac dans un échangeur et dans les « dénitreurs » (élément de la chaîne permettant de nettoyer les gaz non désirés après la réaction entre l'ammoniac et l'air dans le « brûleur »).
- 156 T/jour d'eau de procédé permettant d'alimenter le réseau vapeur

En contrepartie il produit 1450 T/jour de vapeur surchauffée à 470°C utilisée pour générer une énergie électrique de 6 MWh grâce à des turboalternateurs.

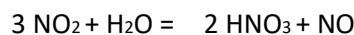
- Le procédé de fabrication commence

Par la préparation d'un mélange ammoniaque-air produit à la surface d'un catalyseur hétérogène. Cette étape permet d'obtenir de l'ammoniac gazeux qui est ensuite envoyé dans le brûleur où a lieu la réaction principale :



La réaction est exothermique et s'effectue à une température comprise entre 840°C et 900°C. Le rendement de la transformation d' NH_3 en NO est de l'ordre de 96%. Les gaz nitreux (NO) sont refroidis à environ 50°C par de l'eau de refroidissement, ainsi les gaz NO deviennent gaz NO_2 ². La vapeur d'eau de réaction contenue dans les gaz nitreux se condense et réagit avec le dioxyde d'azote pour former l'acide nitrique à 40% environ. Puis l'acide nitrique est séparé des gaz nitreux dans un séparateur pour être envoyé dans une colonne d'absorption composée de 36 plateaux perforés.

Dans la colonne, le gaz nitreux circule du bas vers le haut et l'eau de procédé circule à contre-courant. La réaction d'absorption se déroule dans la colonne suivant la réaction :



L'acide nitrique (HNO_3) 63-68% est récupéré par extraction du plateau 1 de la colonne, il est envoyé dans un bac de stockage de 1000T pour l'expédier à des clients par camions. L'acide nitrique 60% est récupéré par extraction en fond de colonne., il est stocké dans un réservoir de 2000T puis est utilisé comme matière première de l'atelier de production du nitrate d'ammonium (NH_4NO_3).

¹ NH_3 : formule chimique de l'ammoniac

² NO_2 : dioxyde d'azote, gaz extrêmement polluant

3.1.2.2 Atelier nitrate

L'atelier nitrate est composé d'une seule ligne de production pouvant produire jusqu'à 1857 T/jour de nitrate d'ammonium à 95% de concentration. L'atelier consomme pour cela 380 T/jour d'ammoniac et 1420 T/jour d'acide nitrique. La réaction chimique principale du procédé est la suivante :



La réaction est fortement exothermique. Les deux réactifs, ammoniac et acide nitriques, sont injectés séparément à la partie basse du réacteur de neutralisation. La solution de 74% qui sort du réacteur est détendue à pression atmosphérique pour être concentrée à 78% puis évaporée sous vide pour être concentrée à 95%.

La dernière étape avant la phase de granulation est la constitution d'une bouillie à 97% en masse sèche. La solution à 95% est concentrée à 97% puis mélangée à du sulfate d'aluminium, de la soude puis à de l'Argirec, dans un mélangeur à part. La bouillie est filtrée, réchauffée et additivée par des agents de granulation avant d'alimenter le granulateur à lit fluidisé.

La solution est pulvérisée par de l'air d'atomisation et guidé par de l'air de fluidisation, puis, à la sortie du granulateur, les grains formés sont tamisés. Les fines retournent au granulateur et les grosses passent dans un broyeur avant de retourner au granulateur. Ensuite les particules calibrées sont refroidies puis envoyées dans l'enrobeur avant d'être stockées dans le silo.

3.1.2.3 Le suivi de production

Il se fait dans une salle de contrôle où sont postées quotidiennement au moins 2 personnes du service de production. Depuis des postes, à travers une interface de travail programmé sur Yokogawa ces derniers peuvent suivre en temps réel : les cadences de production, les températures des machines et le stock. La production est régulée par la quantité d'engrais stocké dans le bâtiment « gratteur » et suivant les commandes de la semaine suivante. Ces deux paramètres sont eux contrôlés par le service logistique. Ainsi ces deux services communiquent en permanence.

3.1.2.3 Point qualité

Il y a deux phases de contrôle qualité :

- Durant la production des opérateurs font des tournées de vérifications de bon fonctionnement de la chaîne. Par exemple j'ai eu la chance de pouvoir assister à ce qu'ils appellent une « tournée granulateur » dans laquelle on va vérifier si l'enrobeur (machine servant à mettre un film de protection sur les grains en fin de chaîne) déverse suffisamment de produit sur les grains ou encore si en moyenne les grains sont de bonne dimension.
- À la fin de chaque unité de production un échantillon est ensuite envoyé au laboratoire pour analyser sa conformité.

3.2 Produit standardisé

3.2.1 Les caractéristiques

Le principal produit de YARA Ambès est le grain d'engrais azoté, celui-ci est de couleur blanche et de petite taille en effet pendant la production des cribles permettent de séparer les gros grains des petits et ensuite les petits sont séparés de la fine. Ainsi on trouve en sortie des grains allant de 2,5mm à 4,5mm. Deuxièmement le Nasc peut être vendu liquide et transporté par des camions-citernes

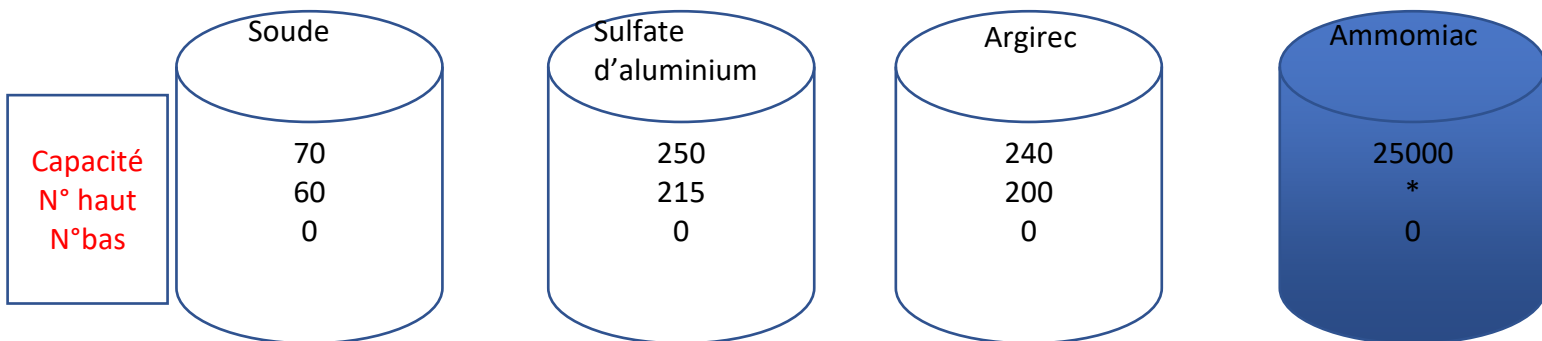
NITRATE D'AMMONIUM	SPECIFICATIONS
AZOTE TOTAL	33.50%
ENROBANT	<0.05%
EAU	<0.30%
PH	>4.5
RETENTION GASOIL	4.0%
DIAMETRE MOYEN	92.5% entre 2.5 et 4.5mm

3.2.2 leurs utilisations

L'activité principale de Yara est la production d'engrais pour les agriculteurs. Elle s'est diversifiée en vendant du nasc qui possède par exemple des propriétés explosives donc il est utilisé pour faire des explosifs civils, l'acide nitrique est aussi vendu car il réagit beaucoup avec les métaux ainsi il est utilisé en métallurgie, de plus il est corrosif donc il est utilisé pour décaper, pour nettoyer par exemple des cuves de lait ou encore comme carburant dans les moteurs de fusée.

3.3 Méthodes de gestion des stocks et prévision de ventes

3.3.1 Les matières premières



Le seuil haut permet d'éviter tout débordement et le seuil bas est à 0 car il faut que ce soit toujours plein au cas où il y aurait un problème de livraison. Ensuite la production est toujours à fond, elle n'est pas prévue pour être en pause. Il faut savoir qu'un arrêt nitrate est prévu toutes les semaines pendant une durée minimum de 30h le temps que les opérateurs travaillent sur cet atelier. Pendant cet arrêt l'atelier nitrique continu de fonctionner.

Les livraisons de matières premières sont programmées tous les mercredis par les assistants techniques du service de production, c'est une méthode de rechargement. Cependant la date de livraison peut varier suivant l'estimation de l'urgence du besoin. Ils visent à recevoir un maximum de matières premières en une seule fois afin de faire des économies sur les frais de livraisons.

La production est régulée par le service logistique qui expédie les produits marchands.

3.3.2 Les produits marchands

Comme dit précédemment toutes les expéditions sont gérés par le service logistique. La logistique est divisée en deux parties, d'une part on retrouve les grains, d'autre part il y a les matières premières. Il existe deux moyens pour sortir les marchandises de l'usine, l'entreprise dispose d'une voie ferrée privée où des wagons peuvent être chargés de grains d'engrais azoté en vrac ou d'ammoniaque, deuxièmement les transports de produits finis se font par camions. Les camions peuvent être chargés en big bag, en vrac ou en matières premières.

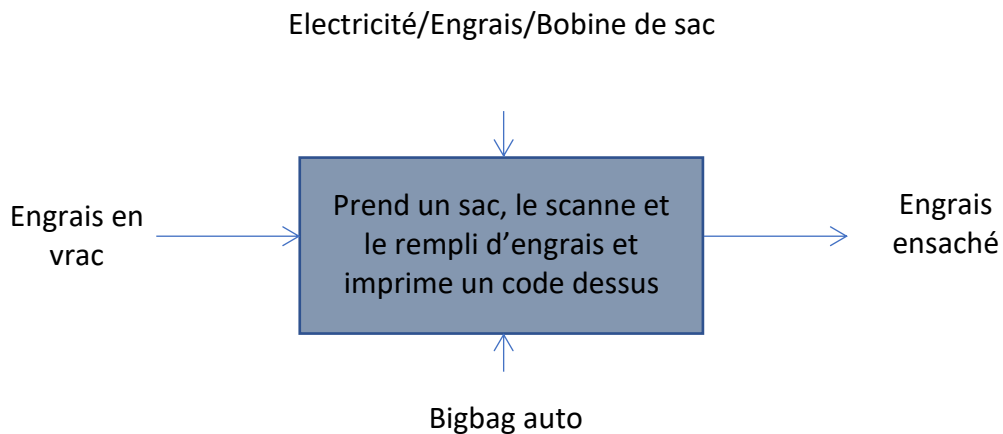
Toutes ces billes sont stockées dans un silo de 320m composé de 6 chambres appelés des cases, chaque case peut théoriquement contenir 10 000T d'engrais. En moyenne il y a toujours une case dans laquelle le service logistique récupère les grains, une case pleine et une case qui se remplit par le service production. Il faut savoir que les deux services ne peuvent pas travailler sur une même case. Ce silo peut stocker 40 jours de production. Durant mon stage j'ai remarqué qu'une case était vidée en environ 1semaine sachant que le personnel travaillait en 3x8.

3.4 La bigbag auto

3.4.1 Présentation de la chaîne d'ensachage automatisée

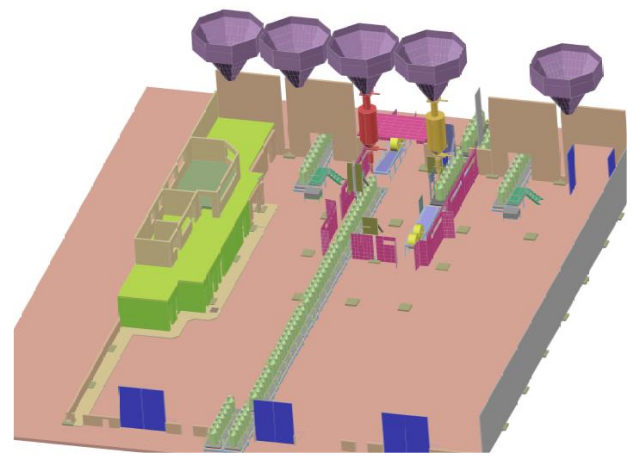
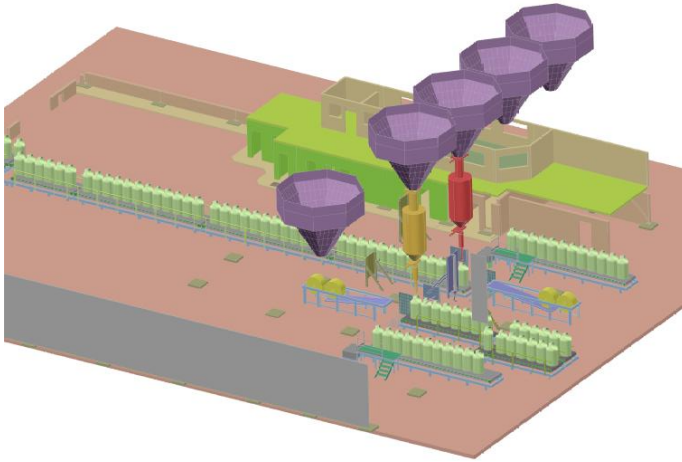
Les grains d'ammonitrate sont transportés du silo au bâtiment logistique à l'aide de convoyeur. Une fois dans le bâtiment c'est une navette qui se déplace pour remplir plusieurs trémies. La trémie concernant la Bigbag auto est composée d'une balance.

Je vais vous présenter à l'aide d'un SADT (Analyse fonctionnelle descendante) le principe de fonctionnement de cette machine :



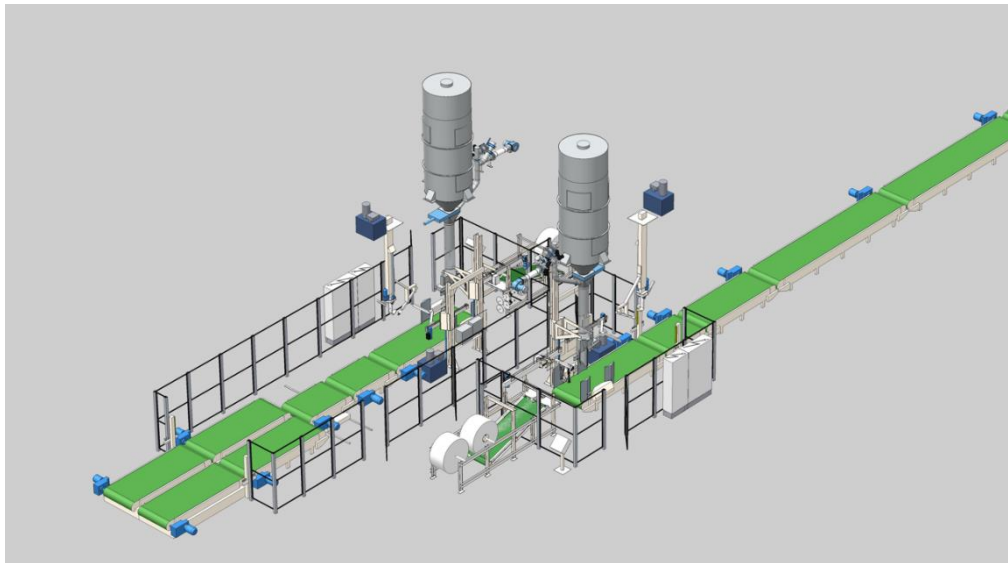
26- SADT

Par conséquent cette machine automatisée peut effectuer le travail de plusieurs personnes juste en étant surveillé par un homme.



27- plan 3D de la bigbag auto

Sur ces images conçues par Yara sur le logiciel de CAO autocad on peut voir l'intérieur du bâtiment du service logistique avec les trémies en violet, les bigbags en vert sur des convoyeurs et des balances en rouge et jaune. On remarque deux lignes de bigbag auto entourer des murs roses car Yara Ambès a comme projet futur d'ajouter une deuxième ligne.



Liste des étapes de fabrication :

- Un opérateur choisi si la chaîne fait des sacs de 600kg et 1200kg
- Trémie peseuse alimentée par nos trémies 56V01 et 56V02



- Tapis déroulant la bobine de sac



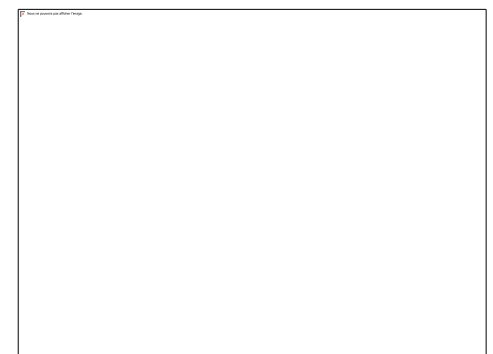
- Scanner
- Ventouse pour étirer la sache
- Système de relevage des sacs pour mise en forme
- Conformateur de sac réglable pour bigbags

- Ventilateur de gonflage sac
- Remplissage de grains
- Ventilateur de mise sous vide du sac
- Ensemble de dépoussiérage

Système de fermeture de la sache intérieure par soudage

Crochet et coup de poing
Impression d'un code d'identité

Transporteurs d'évacuation des sacs 3 par 3



3.4.2 Gant

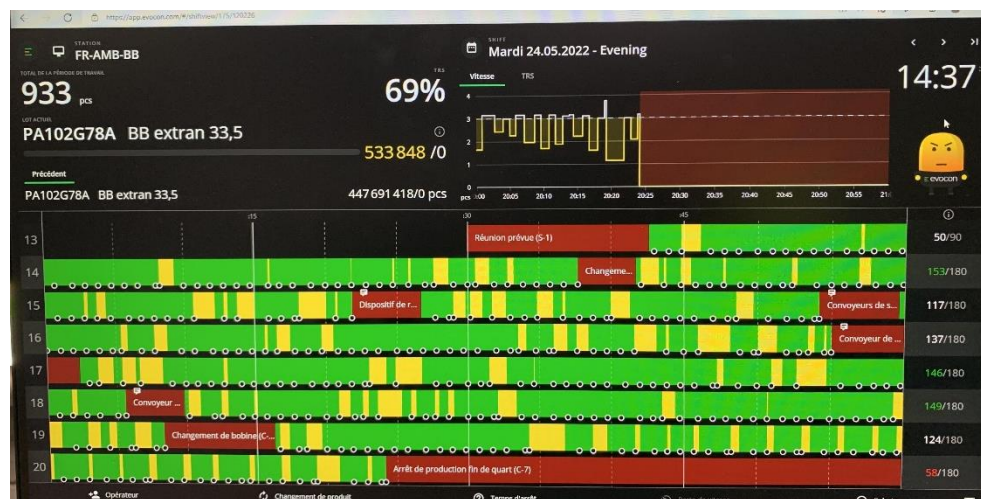
Voir annexe

Comme on peut le remarquer à travers ce tableau le convoyeur envoie 3bigbag par 3bigbag car les camions peuvent être chargés de 3bigbags dans la largeur dans la remorque. De plus le convoyeur se remplit presque aussi vite qu'il se vide donc la chaîne est bien organisée pour qu'aucune partie de la chaîne n'attende une autre. En réalité la chaîne se remplit jusqu'à s'arrêter car le cariste (l'opérateur qui conduit un chariot) qui doit réceptionner les bigbags en fin de convoyeur est plus lent à ranger ces sacs que la chaîne à produire.

3.4.3 Comparatif théorie/réalité et avec l'ensachage manuel

	Ensachage manuel (bigbags/h)	Ensachage automatique (bigbags/h)
Rendement théorique	100	180
Rendement réel	90	entre 140 et 170

De ce tableau découle que théoriquement la machine bigbag auto devrait aller presque deux fois plus vite que l'ensachage manuel mais comme on peut le voir en s'appuyant sur la photo du site permettant de suivre en temps réel la production de la machine il y a plein de défaut qui font que la machine ne fonctionne jamais au rendement nominal donné. L'image que l'on voit si dessous est une journée normale parfois le TRS est un peu plus haut ou plus bas mais généralement il est autour des 70%. Ce qui montre évidemment qu'il y a un problème avec cette machine. J'ai pu relever qu'il y a de longue réunion quotidienne en début et fin de période de travail pendant lesquelles la chaîne ne tourne pas. Chaque changement de bobine implique un arrêt de 5min et parfois le convoyeur de fin de chaîne doit s'arrêter car le cariste ne suit pas la cadence de la machine. À cela s'ajoutent de petits arrêts repérés en jaune dans la capture d'écran ci-dessous, ce sont des petits défauts sur la ligne qui ne peuvent pas être évités.



29- TRS de l'ensachage

4 Mes activités

Le détail de mes activités se trouve en annexes.

Mon stage de 8 semaines se décompose de la façon suivante.

Du 30/05 au 10/06 :

- Service logistique
- Accueil chauffeur

Du 13/06 au 17/06 et du 04/07 au 22/07 :

- Maintenance mécanique pour 1 semaine
- Maintenance I/E (électricité et instrumentation) pour 1 semaine
- Service préparation pour 1 semaine
- Service Inspection pour 1 journée
- Bureau d'études pour 2 jours

Du 20/06 au 01/07 : Service production

Grâce à cette planification j'ai pu rencontrer une grande partie du personnel, visualiser différentes manières de travailler et une multitude de postes et fonction de travail.

4.1 Partie ouvrier

Le premier jour fut une journée d'intégration, j'ai suivi une formation sécurité, visiter l'usine et rencontrer les services dans lesquelles j'allais travailler.

Dès mon arrivée et pendant deux semaines j'ai pris le rôle d'un ouvrier au sein du service logistique en faisant du 2x8h.

Au sein de mon équipe j'ai régulièrement utilisé une machine semi-automatisée permettant de faire des sacs de 600kg de fertilisants.



31- epi pour les produits chimique de plus bas rang



30- ensachage manuel

Ensuite j'ai eu la chance de pouvoir utiliser une tenue de chimiste et fabriquer de l'engrais sans propriété dangereuse appelé du « ferti 16 » car au lieu d'avoir 33,5% d'azote il a 16%.



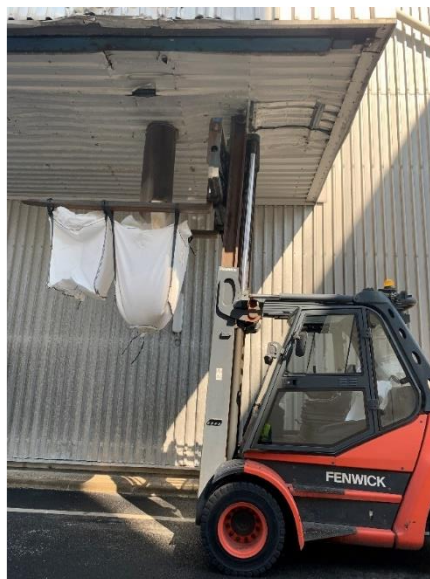
33- remplissage d'un camion en NASC

Par la suite j'ai observé l'atelier des matières premières où l'on peut voir les ouvriers avec un système de ventilation X-plore 8000 de Dräger, des gants montant jusqu'au coude et très épais, des bottes et une combinaison par-dessus le bleu de travail. Cet accoutrement permet d'éviter les brûlures dûs aux matières acides, basiques et les températures pouvant être très froide de l'ordre des -33°C pour l'ammoniaque ou très chaude car le NASC est à 124°C .



32- epi pour les produits chimique de plus haut rang

J'ai aussi pu aider au chargement des camions en bigbags ou à la récupération des fines (la poussière émise par la manipulation des billes d'engrais).



35- récupération des fines



34- stockage de bigbag d'ammoniate

Par la suite j'ai rejoint le service production où j'ai suivi des formations pour connaître toute la chaîne de production et les équipements autour.

4.2 Partie technicien

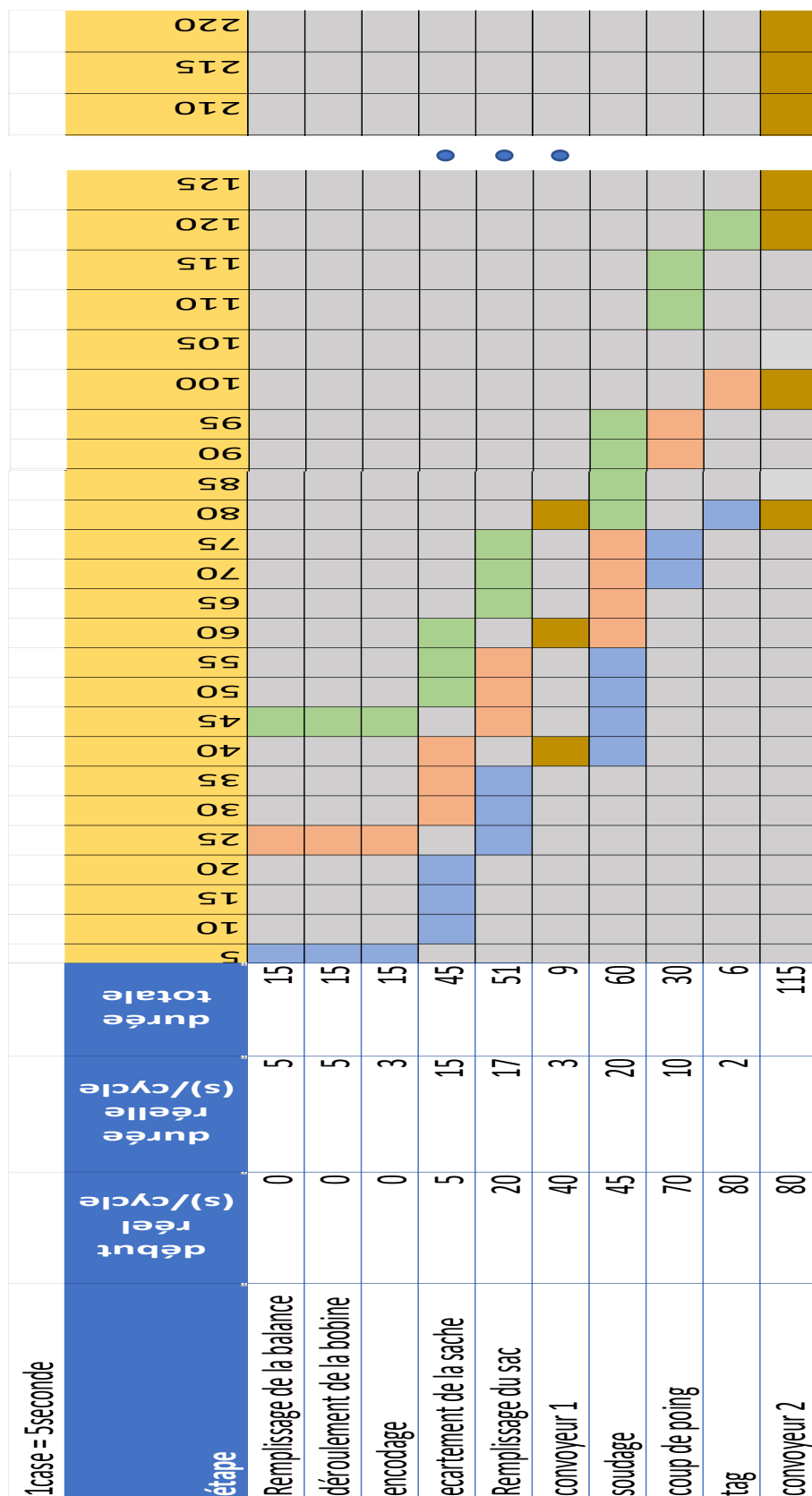
Premièrement j'ai rejoint les techniciens de maintenance avec lesquelles j'ai pu réaliser des maintenances sur des capteurs, moteurs, vannes ou encore sur un système de ventilation.

J'ai aussi pu assister au travail du bureau d'études, du service inspection et enfin à la préparation.



36- activités de technicien

5 Annexes



Service	Activités	Détail de l'activité	Degré de responsabilité du stagiaire
logistique	changement de case	Un entrepôt de stockage de grain en vrac est composé de 6 cases d'une capacité de 10000 tonnes chacune, chaque case contient des grains d'une même semaine de production, ainsi on évite des mélanger d'engrais et des stockages trop ancien.	Observation
	mise en fonctionnement de la chaîne d'ensachage automatique	mise en marche d'un automate capable d'attraper des saches, de les scanner, de les ouvrir, les remplir de grains (après les avoir peser lui-même), faire une soudure de la sache puis tatouer le sac. Cadence nominal: 180sacs/h et un sac=600kg	Observation
	utilisation de la chaîne d'ensachage manuelle	mise en sac de 600kg d'engrais assisté par une machine. Mon rôle était de tirer un sac, de le scanner et le tenir pendant que les 600kg d'engrais tombent depuis une trémie.	Autonomie
	relevage de hanse pour faciliter le chargement des camions	Les sacs étant empilés il est alors compliqué pour les caristes conduisant un chariot d'attraper les sacs sans les trouer.	Autonomie
	vidange de la trémie des fines	La chaîne de production est équipé d'un système d'aspiration de la poussière générée par la fabrication d'engrais et du transfert par convoyeur de ceux-là. Une trémie se remplit alors de cette poussière puis par une vis sans fin on peut vidanger celle-ci en remplissant des sacs.	Autonomie
	Ferti 16	mélange de poussière d'engrais (ou produit déclassé) avec du calgrais dans un malaxeur servant à neutraliser les propriété dangereuse de l'engrais dû à l'amoniak présent à 33,5%. La solution est un fertilisant chargé à 16%.	Autonomie
	accueil chauffeur	dans ce poste un opérateur est présent pour donner la permission aux chauffeurs de rentrée sur le site, prendre la pesée du camion à l'entrée et à la sorti.	Observation
	matière première	Un opérateur doit charger ou décharger des camions en produits chimiques ou non liquide.	Observation
	TRS	étude de la chaîne auto	Autonomie
Maintenance Mécanique	maintenance du gratteur	Le gratteur permet de transférer les grains stocker en vrac dans les cases sur un convoyeur. Cette machine est révisé toutes les premières heures des premiers jours de chaque semaine.	Autonomie
	réparation système de ventilation	à l'aide d'une nacelle et d'un harnais nous sommes aller changer des courroies et des pignons usées ou cassées	Autonomie
Maintenance informatique électrique	visite du site et de ses installation électriques	salle technique avec ses automates de commande et de sécurité,	
	protection d'un détecteur NH3	Ce détecteur est protéger par un capot de la pluie et du soleil	Autonomie
	étalonnage capteur pdsm	présostat de pression qui varie au cours du temps et nécessite d'être réétalonner	Autonomie
	étalonnage capteur ph	première utilisation donc étalonnage avant installation	Autonomie
	câblage de capteurs et d'automate	A l'occasion des portes ouvertes de l'entreprise j'ai pu cabler différents capteurs	Autonomie
	programmation	A l'occasion des portes ouvertes de l'entreprise j'ai observer la programmation d'une interface de système de production sur YOKOGAWA.	Observation
Production	formation nitrique	formation théorique suivi d'une découverte sur terrain	Observation
	formation granulation	formation théorique suivi d'une découverte sur terrain	Observation
	formation nitrate	formation théorique suivi d'une découverte sur terrain	Observation
	formation recyclage de l'air	formation théorique suivi d'une découverte sur terrain	Observation
	formation eau deminéralisée	formation théorique suivi d'une découverte sur terrain	Observation
	tournée nitrate	à l'aide d'une tablette dans la journée il faut faire dans chaque poste de 8h une tournée pour vérifier le bon fonctionnement de la chaîne. De plus on nettoie le broyeur car il s'encrasse rapidement et on analyse la taille des grains qui en sorte	Observation
	arrêt nitrate 97%, granulation et lavage des airs	nettoyage hebdomadaire des équipements comme le broyeur, les refroidisseurs, les élévateurs, roulée des convoyeurs ou le granulateur	Observation
	démarrage nitrate et granulation	le redémarrage est réalisé localement car il nécessite beaucoup d'effort aux machines et il y a un risque de casse plus important qu'en fonctionnement.	Observation
	test chlore et cuivre du stockage nasc	dans le laboratoire on compare une solution etalon tampon et notre solution de nasc à 40% et si en ajoutant du réactif les deux tests sont identiques alors les taux sont correct	Observation

6 Conclusion

Mon stage de fin de première année chez Yara Ambès m'a beaucoup apporté tant sur le plan technique, professionnel et relationnel.

o Sur le plan technique, j'ai donc pu me familiariser à l'ambiance de cette entreprise, à tout son environnement. Mon passage en bureau d'études et dans les services I/E et de préparation m'ont permis d'approfondir des connaissances techniques vues en OI, en AII et en CE. Avec les services de maintenance j'ai acquis des méthodes de détection et de résolution de problèmes. Grâce à ce stage et principalement au service de production, je connais maintenant le processus de création de fertilisants minéraux.

o Sur le plan professionnel, j'ai donc eu un aperçu du monde du travail en entreprise. J'ai découvert le travail en équipe. Ma capacité à travailler en autonomie a été mise à rude épreuve et s'est même développée. J'ai également compris que tous les services d'une entreprise sont liés.

o Sur le plan relationnel, j'ai eu l'occasion d'être en contact avec des personnes ayant des métiers différents et des parcours différents. J'ai été mis en relation avec plusieurs services ce qui m'a permis d'avoir un œil différent sur la vie de l'entreprise suivant les personnes interrogeaient.