Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

SESSION 2024
Métropole - Antilles - Réunion

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR AGRICOLE
E5 ANALYSE TECHNICO-ÉCONOMIQUE

Options : Sciences et technologies des aliments

Durée : 180 minutes

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **calculatrice**

Le sujet comporte 14 pages

L'annexe A est à rendre avec la copie après avoir été numérotée

Les documents et le contexte ont été modifiés pour les besoins de l'épreuve

---

SUJET

CONTEXTE : L'entreprise MOWI, éleveur norvégien de saumons a investi pour reconstruire son unité de fumage du site de Landivisiau en Bretagne (29) détruite par un incendie en 2018. Elle a été reconstruite sur la même parcelle et a vu sa surface passer de 8 000 m² à 10 000 m², afin de pouvoir se diversifier.

Les français sont des gros transformateurs et consommateurs de saumons fumés. La France est le 2ème pays d'Europe pour la transformation. Deux ménages sur trois achètent du saumon fumé dans l'année, et ce quatre fois en moyenne. L'état de santé du marché permet à l'entreprise d'envisager de nouvelles productions, telle que le saumon « pas fumé ».

SITUATION PROFESSIONNELLE : Vous êtes nommé(e) chef d'équipe dans le nouvel atelier. Afin que les nouveaux embauchés comprennent rapidement le fonctionnement de l'atelier, vous leur présentez la justification de l'agrandissement en lien avec le marché, puis vous organisez la visite des locaux. Vous devez préparer un document support à destination de votre équipe.

De plus, vous intégrez un groupe de travail sur l'amélioration continue. Dans un premier temps, vous étudierez l'adaptation de l'atelier à la nouvelle fabrication. Puis dans un deuxième temps, vous proposerez des actions afin de maitriser, voire d'améliorer, l'impact de ce nouvel atelier sur le plan environnemental. Un épisode de fortes chaleurs à l'été 2022 ayant entrainé un dysfonctionnement d'une chambre froide, vous êtes en charge de proposer des solutions pour anticiper les conséquences du réchauffement climatique entrainant des épisodes de fortes chaleurs de plus en plus fréquents.

Partie 1 : Aspects économiques et commerciaux (6 points)

À partir des **documents 1 à 4** :

1-1 Justifier le projet de construction et d'agrandissement de l'atelier de transformation de l'entreprise MOWI au regard des données quantitatives du marché.

1-2 Présenter les facteurs explicatifs du succès du saumon fumé auprès des consommateurs français.

La moitié des ventes de saumon fumé se fait sous marque de distributeur (MDD). L'entreprise MOWI est spécialiste des marques de distributeur.

1-3 Justifier le choix de l'entreprise de fabriquer des produits commercialisés sous marque de distributeur.

Dans une nouvelle orientation stratégique, l'entreprise MOWI a décidé de produire sous sa marque propre, un saumon « pas fumé ».

1-4 Formuler un avis argumenté sur le choix de l'entreprise de produire sous sa marque propre.

Partie 2 : Analyse de la conception des locaux (6 points)

Vous devez préparer le support écrit de votre visite.

2-1. Compléter le plan de l'atelier en **annexe A (à rendre avec la copie après avoir été numérotée)** en nommant les zones et en matérialisant les flux de matières et de personnel, à l'aide du **document 4**.

Le saumon étant un produit sensible, vous devez insister sur les points de vigilance à respecter.

2-2. Énoncer, en les justifiant, les consignes à respecter, en terme de tenue, de circulation et de sécurité des personnes.

Lors des premières fabrications, vous remarquez la présence d'eau stagnante au niveau du sol de la salle de dessalage.

2-3. Formuler des hypothèses expliquant ce phénomène.

2-4. Proposer un plan d'actions.

La fabrication de la nouvelle gamme de produit « saumon pas fumé » nécessite une étape de marinage (immersion dans un bain de marinade) après l'étape de séchage.

2-5. Choisir et argumenter la zone de l'atelier la plus appropriée pour cette opération.

Partie 3 : Impacts de l'atelier (4 points)

À l'aide de l'article « les clés d'une usine sobre » **(document 5)**, de vos connaissances, et des informations sur l'atelier MOWI :

3- Proposer des actions à mettre en place pour mesurer et limiter les impacts de l'atelier sur l'environnement.

Partie 4 : Étude de l'installation de production de froid dans le local de stockage (4 points)

Le 18 juillet 2022, la température extérieure est montée à 39.4°C : il s'en est suivi des difficultés pour maintenir la chambre froide de stockage des produits finis à la température souhaitée : + 2°C.
Le relevé des températures de la chambre froide montre une remontée en température de 2°C à 10°C en fin de journée.
Vous êtes chargé(e) de proposer une solution pour éviter le renouvellement de ce dysfonctionnement :

4-1. Identifier les causes techniques possibles du problème.

4-2. Proposer des solutions.

La production moyenne est de 10 t/jour et la charge maximale de la chambre froide est de 370 kg/m^3.
Votre responsable pense à une éventuelle location de chambres froides pendant la période de pic de chaleur. Il vous demande d'étudier les 2 propositions du **document 6.**

4-3. Choisir une chambre froide en justifiant votre choix.

LISTE DES DOCUMENTS

Document 1 : Saumon fumé : + 8 % de ventes auprès des consommateurs en 2020
Document 2 : Saumon fumé : des prix en hausse sur les tables de fêtes
Document 3 : MOWI : saumon "PAS FUMÉ"
Document°4 : MOWI fume de nouveau en France
Document 5 : Ligne agro du futur - 13 solutions pour une usine bas carbone
Document 6 : Extraits de fiches techniques

DOCUMENT 1

Saumon fumé : + 8 % de ventes auprès des consommateurs en 2020

Le saumon fumé a enregistré un succès spectaculaire en ce qui concerne les ventes en grande et moyenne distribution (GMS) en 2020, avec des ventes en croissance de + 8 % en valeur par rapport à 2011. Durant le 1er confinement du printemps, les ventes de saumon fumé ont grimpé de + 14,4 % en valeur.

En fin d'année, sur la période des fêtes, elles ont même atteint des sommets : + 15,7 % la semaine de Noël et + 29,2 % la semaine du Nouvel An. En drive et livraison : + 72,2 % du 16 novembre au 3 janvier par rapport à la même période en 2019 (sources : ETF, Entreprises Traiteurs Frais). Les Français, qui sont 72 % à juger le saumon fumé incontournable au moment des fêtes, en auraient voulu davantage !

La France sur la 2ème marche du podium des plus importants pays producteurs de saumon fumé en Europe.

Cette croissance des ventes a un impact positif sur la trentaine d'entreprises françaises de fumage, ancrées dans les territoires et qui positionnent la France sur la 2ème marche du podium des plus importants pays producteurs de saumon fumé en Europe : elles fournissent les 2/3 des saumons fumés du marché français. Cependant, les excellentes performances du saumon fumé dans les circuits GMS ne doivent pas occulter les difficultés auxquelles les entreprises spécialisées dans la fourniture des circuits de la restauration font face, en raison de la chute de leurs activités dans ce secteur. En effet, le secteur hors domicile représente 17 % de la valeur du marché du saumon fumé.

Proposé sous un emballage protecteur et pratique à conserver, ce produit de la mer aux multiples atouts nutritionnels est en effet très facile à mettre en œuvre. Il répond aussi bien aux envies de consommation immédiate, sans préparation particulière, qu'aux envies de recettes élaborées. C'est d'ailleurs pour faire mieux connaitre ces qualités et promouvoir le savoir-faire des fumeurs français auprès des consommateurs qu'a été créé le logo Saumon « Fumé en France ». Réservé aux entreprises signataires de la Charte du Saumon Fumé en France, ce logo garantit la localisation sur le territoire français de l'intégralité des étapes de la préparation du saumon fumé, depuis le contrôle des poissons à l'arrivée dans les ateliers, jusqu'à l'emballage du saumon fumé. Au-delà, la Charte engage également les professionnels sur la gestion complète de la responsabilité sociétale de l'activité, dès la sélection des saumons dans les pays producteurs.

Source : agro-média.fr, 3 février 2021

DOCUMENT 2

Saumon fumé : des prix en hausse sur les tables de fêtes

La consommation de saumon et de truite fumés ne cesse de progresser en France. Les distributeurs ont augmenté les commandes pour les fêtes. Les entreprises parient sur l'absence d'impact de l'inflation sur les achats de saumon en fin d'année. Depuis plusieurs années, les prix du saumon frais connaissent une grande volatilité.

L'inflation des coûts en tout genre n'a pas épargné le saumon fumé. Comme tous les produits alimentaires, ce poisson très prisé en France subit les hausses de la matière première, de l'énergie, du transport, de l'emballage etc. Au total, une tranche de saumon fumé de 40 grammes devrait coûter 15 centimes de plus pour les fêtes, sachant qu'une portion correspond plutôt à deux tranches. Soit une dépense de 4 à 5 euros.

Les entreprises du traiteur frais (ETF) ne croient pas que la hausse de 10 % soit de nature à décourager les consommateurs. Les distributeurs, qui ont passé commande dès l'été en plus grandes quantités, non plus. « Le saumon fumé est un achat d'impulsion que les Français font par plaisir. Ils n'ont pas l'intention de s'en priver, d'autant que les autres produits festifs, qu'il s'agisse d'huîtres ou de foie gras seront eux aussi touchés par l'inflation », estime Jacques Trottier, président d'ETF et directeur général de Labeyrie Fine Foods. Autre facteur de confiance, « la consommation alimentaire n'a pas dévissé. Elle n'a reculé que de 2 % sur les mois de septembre et octobre ».

Élevé en Norvège, fumé en France

Selon l'enquête menée par ETF mi-octobre, 67 % des Français ont l'intention d'en acheter pour le réveillon. C'est 4 % de plus qu'en 2019. Seules 12 % des personnes interrogées n'y songent pas. « Le saumon fumé connaît un succès grandissant. 89 % des foyers en achètent. C'est un produit festif dégusté toute l'année », dit encore Jacques Trottier. Les amateurs sont de plus en plus nombreux. Chacun en consomme plus et à une plus grande fréquence.

Le saumon vient pour l'essentiel des élevages de Norvège, même si l'Irlande et l'Ecosse en fournissent aussi. Les espèces sauvages viennent le plus souvent d'Alaska. Le poisson arrive frais dans les 30 entreprises françaises, qui procèdent au salage, fumage et tranchage. Une tradition historique si l'on en croit les récits décrivant la table de Charles V au XIV^{e} siècle. A cette époque, on fumait le poisson sur les bords de la Loire et de l'Allier.

DOCUMENT 2 (suite et fin)

Une offre insuffisante

Aujourd'hui et depuis plusieurs années, les prix du saumon frais connaissent une grande volatilité. À cela de nombreuses raisons parmi lesquelles l'engouement mondial, auquel la Chine n'est pas étrangère. Le coût de l'alimentation des poissons a également des répercussions sur le prix de revient, mais généralement c'est l'insuffisance de l'offre qui explique les flambées des cours. Les doublements, voire triplements ne sont pas rares.

Lancée il y a une quinzaine d'années, la truite fumée enregistre elle aussi de belles performances. Initialement beaucoup moins chère, « elle s'est installée dans le quotidien des Français ». Les ventes en volumes ont augmenté de 7,5 % sur douze mois à fin septembre selon IRI (Information Resources, Inc®), contre + 3 % pour le saumon. La différence de prix est pratiquement gommée aujourd'hui à 10 %, selon ETF. Les tonnages restent encore très différents dans un rapport de 1 à 3 en faveur du saumon.

Source : Les Echos, 14 novembre 2022, Marie-Josée Cougard

DOCUMENT 3

MOWI : SAUMON "PAS FUMÉ"



La marque norvégienne lance 3 références inédites : des saumons pas fumés, séchés ou marinés, ces saumons ont l'aspect du saumon fumé, mais sans le goût. De quoi égayer entrées ou apéritifs avec des saveurs subtiles. Une gamme déclinée en 3 recettes : Épices douces Betterave, Gravlax Aneth & Baies roses, Poivre doux, Herbes aromatiques. Les saumons Mowi proviennent directement des fermes de la marque et de ses éleveurs et sont préparés dans ses ateliers en France.

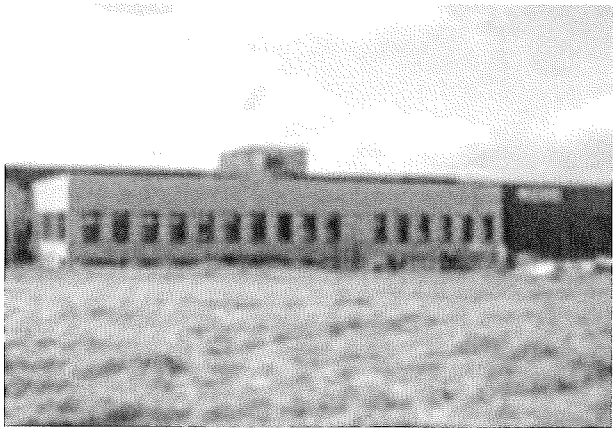
Source : pointsdevente.fr, 14 juin 2022

DOCUMENT 4

(D'après l'article RIA n°844 de mai 2022)

MOWI fume de nouveau en France

LANDIVISIAU (29) : L'éleveur norvégien de saumons a investi 35 millions d'euros pour reconstruire son unité française de fumage, incendiée en juillet 2018. Taillée pour 4 000 tonnes par an, elle pourra produire jusqu'à 6 500 tonnes par an de saumon fumé après agrandissements.



Le site a été reconstruit sur la même parcelle que l'ancienne usine incendiée. Il occupe une surface de 10 000 m^2, contre 8000 m^2 auparavant.

REPÈRES

Groupe Mowi

- CA 2021 : 4,2 Mds € (+ 1,6 % vs 2019).
- Effectif : 14 000 salariés.
- Production : 466 000 t de saumons (20 % de la production mondiale) élevés dans environ 260 fermes (50 % certifiés ASC).

Mowi France

- CA 2021 : 700 M€ (+ 1,6% vs 2019).
- Effectif : 700 salariés.
- Sites : Boulogne-sur-Mer (62) et Landivisiau (29).
- Activités : 70 000 t de saumons importés dont 22 000 t transformés.

Mowi Bretagne

- Effectif : 160 salariés dont 100 en production (150 en fin d'année).
- Production : 2 500 t en 2021 (soit 3 200 t filets frais).
- Origine : Norvège 70 %, Ecosse 20 %, Irlande Bio 10 %
- Marques : MDD 98 %, 2 % Mowi

DOCUMENT 4 (suite)



PARAGE Le site transforme uniquement des filets de saumon frais jusqu'à 1,9 kg, prélevés « pre rigor » dans les abattoirs norvégiens, ou bien dans le site que Mowi exploite à Boulogne-sur-Mer, pour les origines Ecosse et Irlande. Une fois orientés sur la ligne, les filets sont désarêtés puis pelés automatiquement. Les peaux et les coproduits sont valorisés en petfood.

TAUX DE SEL Après leur salage, les filets sont mis à égoutter. Des prélèvements et des mesures de la teneur en sel (chlorumètre) sont effectués avant le dessalage des filets pour ajuster le taux de sel dans le produit fini.



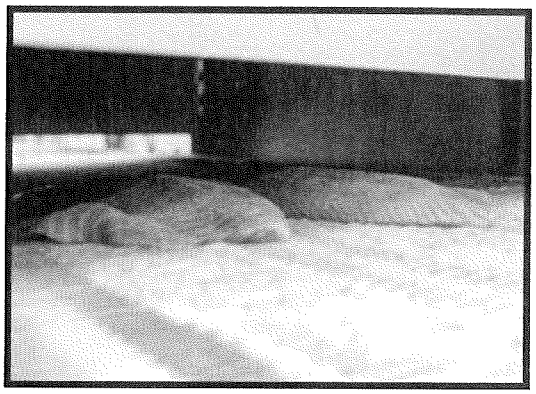
DOCUMENT 4 (suite)



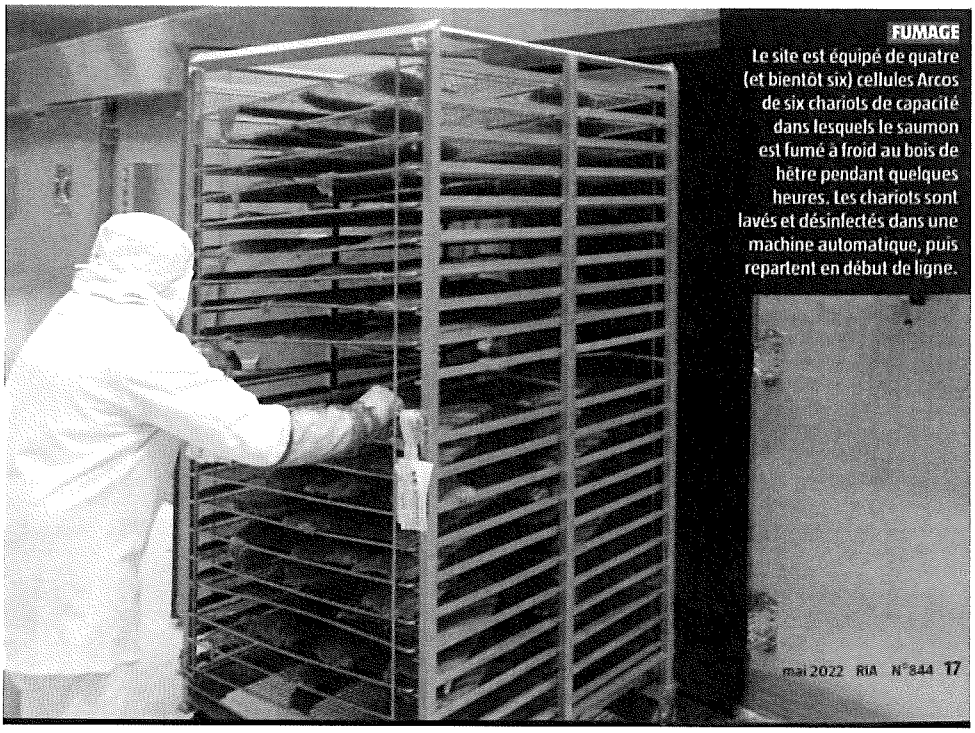
DÉCAISSAGE Les filets sont séparés de la glace pilée. Les contenants en polystyrène sont broyés et compactés sur place pour être recyclés, tandis que ceux en plastique sont lavés et désinfectés avant leur retour vers Boulogne.



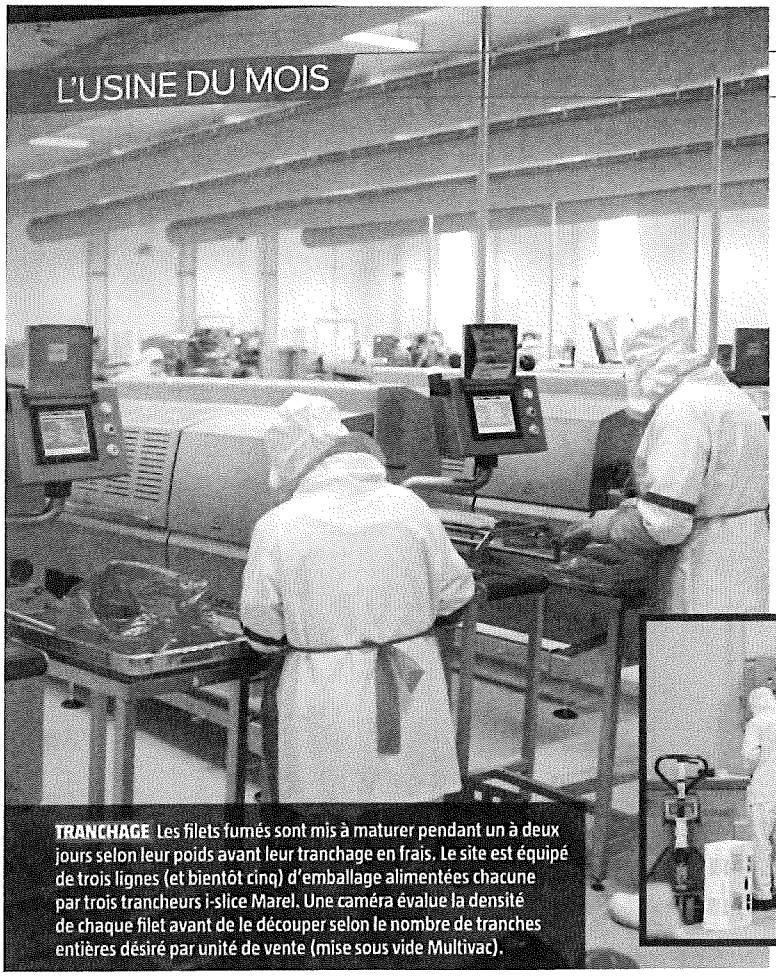
GAMME Spécialiste des MDD, Mowi a lancé sa marque pour mettre en avant son métier d'éleveur. L'offre « En direct de nos élevages » se décline ainsi en trois origines, Norvège ASC, Écosse ASC, Irlande Bio. De son côté, la nouvelle gamme « Pas fumé » propose trois recettes de saumon salé et séché à froid avec des épices (gravlax aneth baie rose, poivre doux herbes aromatiques, épices douces betterave).



SALAGE Une fois parés, les filets sont salés au sel sec, puis déposés par deux opérateurs sur des grilles métalliques inclinées. Un système d'ascenseur les met à hauteur pour limiter les ports de charge.



FUMAGE Le site est équipé de quatre (et bientôt six) cellules Arcos de six chariots de capacité dans lesquels le saumon est fumé à froid au bois de hêtre pendant quelques heures. Les chariots sont lavés et désinfectés dans une machine automatique, puis repartent en début de ligne.



TRANCHAGE Les filets fumés sont mis à maturer pendant un à deux jours selon leur poids avant leur tranchage en frais. Le site est équipé de trois lignes (et bientôt cinq) d'emballage alimentées chacune par trois trancheurs i-slice Marel. Une caméra évalue la densité de chaque filet avant de le découper selon le nombre de tranches entières désiré par unité de vente (mise sous vide Multivac).



MISE SOUS VIDE Chaque ligne traite 150 kg/heure, avec une précision de 2 à 5 g par plaque de 120 à 140 g. Les assemblages non conformes sont repris manuellement. Le site opère en 2 × 8 et en 3 × 8 en saison.



FINS DE LIGNES La mise en carton des produits, la palettisation des cartons et le transfert des palettes vers la chambre froide seront robotisés d'ici octobre avec l'équipementier Guelt.

Automatiser pour proposer une qualité à un prix accessible

Le 11 juillet 2018, le site de fumage de Mowi (ex-Marine Harvest Kritsen) de Landivisiau, dans le Finistère, était ravagé en à peine une demi-heure par un incendie accidentel. « Tout était détruit et il ne restait absolument plus aucune machine », se souvient Fabrice Barreau, directeur général de Mowi Western Europe, arrivé sur place dès le lendemain. Très vite, une partie de l'activité est relancée depuis le site Mowi de Cuisery, en Saône-et-Loire (cédé depuis à Maître Jacques, filiale d'Agrial). C'est finalement en mai 2019 que le groupe norvégien basé à Bergen prend la décision de reconstruire le site de Landivisiau. Pendant la durée des travaux, une unité provisoire a été aménagée dans les locaux des anciens abattoirs Gad de Lampaul-Guimiliau, dans le Finistère (désormais repris par la Cooperl). « Nous avons ainsi pu former les équipes pendant un an », reconnaît Franck Haberzettel, directeur du site.

La nouvelle unité est opérationnelle depuis juin 2021 après 18 mois de travaux, « juste à temps pour la saison festive », explique Gabriel Chabert, directeur marketing de Mowi France. Au total, cette reconstruction aura mobilisé un budget de 35 M€, avec les investissements à finaliser comme l'installation de cellules de fumage et de lignes de tranchage complémentaires ou la robotisation des fins de ligne. « Afin de compenser la perte d'efficacité de notre process respectueux du produit, Mowi a fait le choix d'automatiser certaines opérations pour proposer des produits à un prix accessible », souligne Fabrice Barreau. Sélection des poissons dans les fermes du groupe, salage au sel sec, maturation longue, tranchage en frais deux fois plus lent qu'un tranchage raidi... l'industriel a tout mis en œuvre pour exalter le goût et préserver la texture du saumon fumé. L'outil est aussi très flexible pour s'adapter aux cahiers des charges des distributeurs (taux de muscle brun, teneur en sel, nombre de tranches...) « Nous avons travaillé avec la Carsat sur la réduction du bruit et l'ergonomie des postes », précise enfin Franck Haberzettel. Dans sa configuration actuelle, le site peut produire 4 000 t/an. « Mais tout a été dimensionné pour porter sa capacité de production à 6 500 t/an », conclut Fabrice Barreau.

FRANÇOIS BIAGGINI

PHOTOS : FRANCK BETERMIN

LA PAROLE À...

FABRICE BARREAU, DIRECTEUR GÉNÉRAL DE MOWI WESTERN EUROPE



« Le groupe a décidé de reconstruire le site de Landivisiau car il nous semblait important, en tant que premier éleveur de saumons du monde, de proposer au marché français, le deuxième en Europe, des produits préparés en France. D'autre part, la main d'œuvre et le savoir-faire étaient toujours sur place. Enfin, agrandir des sites déjà saturés, comme ceux des Pays-Bas ou de Pologne, aurait entraîné des coûts logistiques et de recrutement très importants. »

DOCUMENT 5

Article de Process alimentaire – Février 2022 – n°1399

LE MAGAZINE / L'ENQUÊTE - LES CLÉS D'UNE USINE SOBRE

LIGNE AGRO DU FUTUR : 13 SOLUTIONS POUR UNE USINE BAS CARBONE

SUR L'ESPACE USINE AGRO DU FUTUR DU PROCHAIN CFIA, CRÉÉ PAR BDI ET VALORIAL, LE SHOWROOM ET LE VILLAGE FOODTECH VONT METTRE EN AVANT DE NOUVELLES APPROCHES POUR DÉCARBONER L'USINE AGROALIMENTAIRE.

PILOTE Lors du Cfia 2022, neuf démonstrateurs, dont deux digitalisés, seront à découvrir sur l'espace showroom de « L'Usine Agro du futur ». Sur une surface de 120 m2, différents îlots vont mettre en avant la démarche bas carbone d'une pâtisserie industrielle modèle. Quatre thématiques seront à découvrir : l'approche globale à mener, la valorisation des coproduits, l'écoconception du conditionnement et la performance industrielle pour baisser les consommations d'eau et d'énergie.

DIX START-UP DE LA FOODTECH

Le showroom sera associé à l'Innovation Hub, qui rassemble les partenaires de l'innovation en Bretagne et dans l'Ouest tels que l'ABEA et Act Food Bretagne. Ainsi que le Village FoodTech, qui va mettre en avant une dizaine de start-up. Parmi ces jeunes entreprises innovantes, quatre sont en lien direct avec le thème de l'usine bas carbone : Elodys, Purecontrol, Reeniu et Upcyclink.

Décarboner l'usine par une approche globale

1. O2M ANALYSE LES IMPACTS ET DÉFINIT LES TRAJECTOIRES

Créé en 2008 par Olivier Messager, le bureau d'ingénierie O2M Conseil, spécialiste des impacts RSE, donne des clefs méthodologiques pour la mise en œuvre de stratégies de décarbonation et d'éco-conception dans une approche filière. « Nous aidons à faciliter les arbitrages et définir les priorités, en réfléchissant au coût d'abattement de la tonne de CO2 sur toute la chaîne de valeur », souligne Olivier Messager, le fondateur et dirigeant. O2M a codéveloppé avec l'Inrae la solution Farmterix, un outil d'écoconception centré sur les filières amont, ainsi que le module RSE du PLM de Keendoo. Ce logiciel facilite le déploiement de l'affichage environnemental et la maîtrise de l'analyse de cycle de vie des produits.

2. L'ADEME ACTIVE LES LEVIERS TECHNIQUES ET FINANCIERS

L'Ademe intervient à la fois comme centre de ressources techniques (études, retours d'expériences, formations...) et comme financeur des démarches de décarbonation grâce à un éventail de dispositifs. Outre les études de faisabilité et d'éco-conception, les trois grands leviers d'accompagnement sont : le fonds Chaleur, les CEE (Certificats d'économie d'énergie) et le fonds Décarbonation du plan France Relance.

3. REENIU ACCÉLÈRE LA TRANSITION ENVIRONNEMENTALE

Cofondée par Pascal Ballon et Christophe Douillet, Reeniu distribue une palette de technologies innovantes pour réduire l'impact environnemental des entreprises industrielles. Plus d'une vingtaine de solutions, issues de start-up, permettent de réduire les consommations d'énergies et d'eau, de valoriser les déchets, de diminuer les pollutions sonores et d'améliorer la qualité de l'air. Récemment, Reeniu a aidé la Biscuiterie de l'Abbaye à réduire ses consommations d'eau grâce au capteur intelligent de la société belge Shayp.

Des co-produits valorisés

4. OSMOFOOD INNOVE GRÂCE AU SÉCHAGE PAR OSMOSE

De nouvelles applications ont été développées pour l'Osmofood de CIP Automation (groupe Ovalt). Déjà présente l'an dernier sur le showroom, cette technologie permet de déshydrater en continu et à température ambiante des matières premières pouvant être des coproduits jusqu'alors peu ou pas valorisés. Après une étape de laminage, le process repose des bains de solutions osmotiques. En sortie, la bande déshydratée est malléable et ses qualités nutritionnelles et aromatiques sont préservées.

5. UPCYCLINK TRANSFORME LES AGRO-RÉSIDUS IN SITU

Créée en juillet 2021 par Jean-Pascal Bergé, Myriam Thélu et Frédéric Mens, Upcyclink développe une solution clefs en main, compacte et modulaire, pour traiter les agro-résidus directement sur le site industriel. La technologie repose sur une hydrolyse enzymatique susceptible de solubiliser différentes matières premières (végétales et animales, terrestres et marines). De quoi trouver de nouvelles sources de valorisation en alimentation humaine, animale et végétale.

DOCUMENT 5 (suite et fin)

Des emballages plus durables

6. BERNY, GUELT ET DONNONS DU SENS METTENT EN ŒUVRE LE RÉEMPLOI

Proposer des conditionnements réutilisables demande de revoir en profondeur les process de conditionnement et les flux logistiques. Ce qui ouvre la voie à de nouvelles collaborations. Ainsi les barquettes en inox de Berny sont-elles désormais operculables grâce à l'operculeuse OPA2000 de Guelt. Une fois remplies et scellées, ces barquettes sont commercialisées dans la distribution classique. Après utilisation, elles sont collectées et lavées par Berny pour être remises en circulation auprès des transformateurs et des distributeurs. Cela jusqu'à quarante fois sans perdre en performance sur la conservation des aliments. Spécialiste de l'écoconception, Donnons du Sens a réalisé une mesure des impacts environnementaux au moyen de l'analyse de cycle de vie. Ce bureau d'études, dirigé par Régis Courtin, a amélioré le bilan carbone, notamment avec des équipements plus sobres en matière de consommation énergétique.

7. LE CTCPA SE PASSE DU SERTISSAGE

Avec Open Vac, le groupe espagnol Auxiliar Conservera ferme les boîtes et les bocaux sous vide profond. C'est cette technologie que propose désormais le CTCPA, en partenariat avec le groupe espagnol. Une sertisseuse spécifique a été installée sur le site nantais du centre technique, dans la halle technologique d'Oniris (lire p. 144).

Des process plus performants

8. ACTEMIUM PRÉSENTE UN MODULE ROBOTISÉ « TOUT EN UN »

Un cobot en zone primaire. C'est ce que va présenter Actemium (groupe Vinci Énergies) à travers une solution cobotique dédiée au dosage et au remplissage des fonds de tarte. Une application déjà mise en œuvre au sein de la société Terre d'Embruns, basée à Brest (29), au service du contrôle qualité, de la traçabilité et de l'ergonomie des postes. Grâce à la vision industrielle, il identifie et localise les produits arrivant aléatoirement sur un convoyeur, et effectue plusieurs contrôles qualité (forme, couleur...). Selon le résultat, le robot collaboratif réalise des opérations plus ou moins complexes sur le produit (dosage, manipulation, assemblage...). Les informations de suivi de production et des autocontrôles qualité sont tracées pour une analyse des données en temps réel.

9. LE CEA TECH BRETAGNE CRÉE UN PRÉHENSEUR POLYVALENT

Sur le showroom, le CEA Tech Bretagne présente une opération de pick and place qui se distingue par sa polyvalence. La clef ? Un préhenseur nouvelle génération capable de traiter une grande diversité de produits. Il est conçu à partir d'une structure déformable en matériau polymère, une technologie innovante brevetée.

10. SIEMENS AMÉLIORE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE EN TEMPS RÉEL

Avec Industrial Edge, Siemens remonte et affiche des données en temps réel, à partir d'automates ou de systèmes. L'application Energy Manager permet de visualiser les consommations d'énergies et les matières entrantes sollicitées dans le process. Siemens va aussi présenter sa solution de connexion distante et sécurisée afin d'intervenir à distance et de prendre le contrôle d'un robot Delta. Un jumeau numérique du robot permettra de modéliser le comportement optimal afin de donner une cible en termes de performances énergétiques ou de réduction de pertes matière.

11. PURECONTROL RÉGULE LES UTILITÉS POUR RÉDUIRE LE CARBONE

Fondées sur l'intelligence artificielle, les solutions de régulation (temps réel et prédictives) développées par Pure-control pilotent les installations industrielles (air comprimé, réseau de vapeur, chaudières, gestion du froid...) en prenant en compte des facteurs internes et externes (météo, tarifs, etc.). De quoi optimiser l'efficacité énergétique et opérationnelle. Tout en réduisant l'empreinte carbone.

Eau : cap sur la réutilisation

12. LE GROUPE API OPTIMISE LE NETTOYAGE EN PLACE

Sur le showroom, l'intégrateur API va présenter une maquette numérique pour observer les possibilités de réutilisation de l'eau en lien avec le process de nettoyage. Le démonstrateur sera composé d'un skid avec neuf écrans de pilotage et le logiciel MES Lina pro. L'optimisation du nettoyage en place offre un large potentiel de gains.

13. ELODYS RÉDUIT LES IMPACTS DU LAVAGE

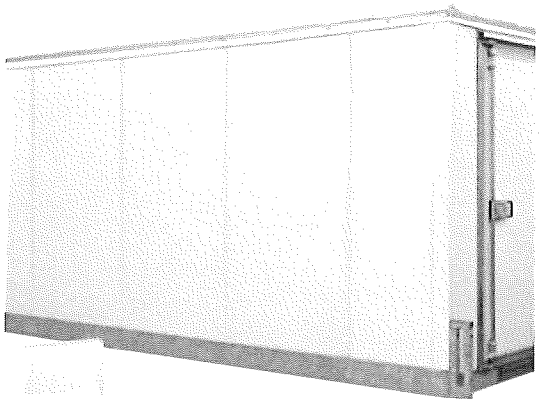
« De multiples impacts sont en lien avec l'opération de lavage : l'effet chimique, le thermique et l'eau », souligne Olivier Barrault, dirigeant d'Elodys International. Pour améliorer la performance industrielle et environnementale, il propose une approche basée sur la rationalisation de la conduite des process de lavage. Par exemple, en développant l'instrumentation afin de déterminer le « juste temps ». À la clef, des gains énergétiques, une réduction de la consommation des produits chimiques et de l'eau, et un accroissement du temps de production. Des technologies de rupture peuvent être mises en œuvre. À l'instar de GreenCIP, développé en collaboration avec l'université de Bretagne Sud.

PIERRE CHRISTEN

DOCUMENT 6

Extraits de fiches techniques
(modifié pour les besoins de l'épreuve)

6-1 Entreprise Coldworld



Coldworld

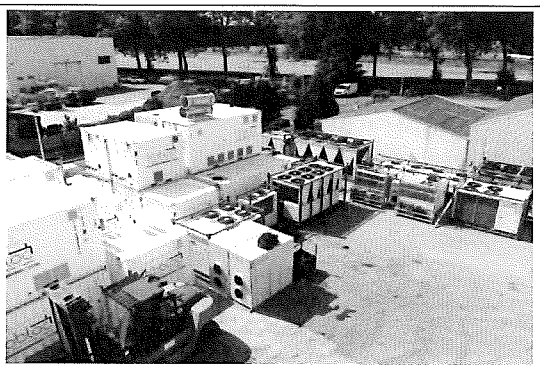
KC05

Chambre de réfrigération mobile prête à l'emploi, d'une capacité de 30 m³ et avec une surpuissance frigorifique importante. Dotée d'un sol plat antidérapant, d'un système d'éclairage et d'une porte manoeuvrant facilement (aussi ouvrable de l'intérieur), la hauteur d'emmarchement est très réduite. Répond aux exigences HACCP/BPF et est simple à placer, même aux endroits difficilement accessibles, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Peu bruyante et consommation d'énergie basse. Existe aussi en solution redondante.

Existe également avec les mêmes caractéristiques mais dans des dimensions différentes : KC04 et KC06 (cf ci-contre)

Nombre de palettes possible (euro)	**KC03** : 5 **KC04** : 10 **KC05** : 45
Volume possible : **K C04** **K C05** **K C06**	 20 m³ 30 m³ 40 m³
Température extérieure minimale	- 20 °C
Température intérieure minimale	- 2 °C
Température intérieure maximale	10 °C
Température extérieure maximale	35 °C
OPTION : « conception tropicalisée » - température extérieure maximale	45°C sur demande

6-2 Entreprise Tibblock



Tibblock

Nombre de palettes (euro)	4 à 23
Volume possible : **CHE10CF** **CHE20CF** **CHE40CF**	20 m³ 30 m³ 40 m³
Température extérieure minimale	- 20 °C
Température intérieure minimale	- 2 °C
Température intérieure maximale	10 °C
Température extérieure maximale	35 °C

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

NOM :

(EN MAJUSCULES)
Prénoms :

Date de naissance :

EXAMEN :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

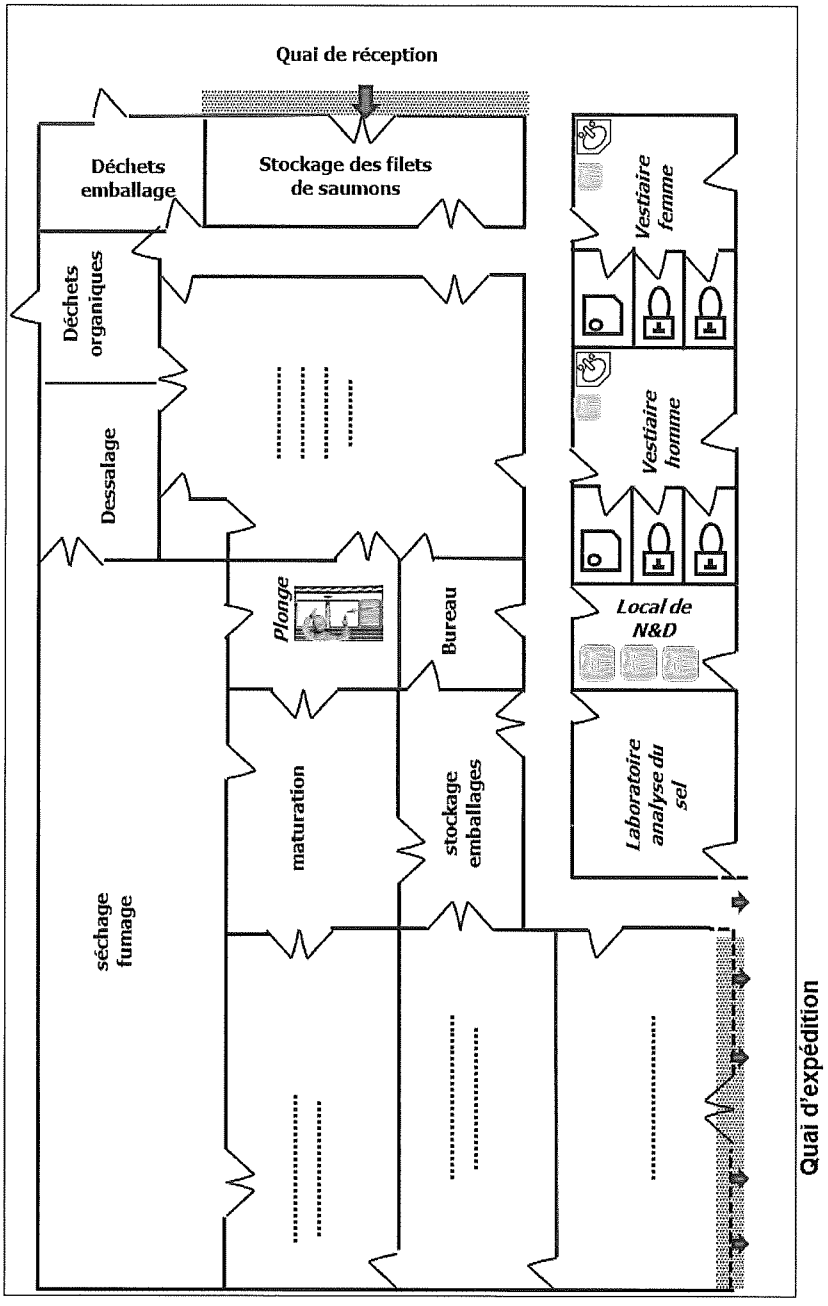
Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

N° ne rien inscrire

ANNEXE A *(à compléter, numéroter et à rendre avec la copie)*



Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.