

PREAMBULE

Ce dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter est réalisé conformément aux articles R. 512-2 et suivants du Code de l'Environnement relatifs aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement pris en application des articles L. 511-1 et suivants du Code de l'Environnement (Cf. **chapitre I.5.4**).

Elaboré conjointement avec les responsables du site concerné, il doit être géré en tant que "document vivant". Il sera maintenu à jour à chaque modification significative des installations ou des mesures d'organisation.

Le présent rapport a été établi au vu des informations fournies à **IPSB** et compte tenu des connaissances techniques et scientifiques connues à ce jour.

Les informations collectées pour établir ce document ont été validées par l'Exploitant.

I. NOTICE DE RENSEIGNEMENTS

SOMMAIRE

I. NOTICE DE RENSEIGNEMENTS	2
I.1 PRESENTATION DU GROUPE	5
<i>I.1.1 Organisation</i>	<i>6</i>
<i>I.1.2 Poids industriel et humain du groupe TEREOS</i>	<i>6</i>
<i>I.1.3 Données financières du groupe TEREOS</i>	<i>7</i>
<i>I.1.4 Filières du Groupe TEREOS.....</i>	<i>8</i>
I.1.4.1 Filière « betterave »	8
I.1.4.1 Filière « canne »	9
I.1.4.2 Filière « céréales »	9
<i>I.1.5 Les produits</i>	<i>9</i>
I.1.5.1 Sucre	9
I.1.5.2 Amidon.....	9
I.1.5.3 Alcool.....	9
I.1.5.4 Bioéthanol.....	10
I.1.5.5 « Coproduits »	10
I.2 IDENTITE DU DEMANDEUR	11
I.3 JUSTIFICATION DU PROJET	16
I.4 PRESENTATION GENERALE DE L'ÉTABLISSEMENT ET DE SES ACTIVITES	19
<i>I.4.1 Historique du site.....</i>	<i>20</i>
<i>I.4.2 Localisation des installations</i>	<i>20</i>
<i>I.4.3 Nature et volume des activités.....</i>	<i>21</i>
I.4.3.1 Description des activités	21
I.4.3.2 Principaux produits et coproduits du site de CONNANTRE	22
I.4.3.3 Répartition des activités.....	25
I.4.3.4 Installations de l'Établissement.....	25
I.4.3.5 Impact économique de l'Établissement.....	26
<i>I.4.4 Capacités technique et financière.....</i>	<i>26</i>
I.4.4.1 Capacité technique	26
I.4.4.2 Capacités financières	27
<i>I.4.5 Politique générale de l'Établissement</i>	<i>27</i>
I.5 CLASSEMENT DES INSTALLATIONS.....	29
<i>I.5.1 Législation et Installations Classées</i>	<i>30</i>
<i>I.5.2 Arrêtés préfectoraux en vigueur.....</i>	<i>30</i>
<i>I.5.3 Rubriques visées par la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)</i>	<i>31</i>
<i>I.5.4 Objet de la demande.....</i>	<i>46</i>
I.6 PRESENTATION DU PROJET « MAXI-SUCRE »	48
<i>I.6.1 Présentation des modifications liées au projet Maxi-sucre</i>	<i>49</i>

1.6.2	<i>Impacts en quelques chiffres</i>	51
1.6.2.1	Production.....	51
1.6.2.2	Economie.....	51
1.7	BILANS MATIERE.....	52
1.8	CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS	55
1.8.1	<i>Lexique des termes utilisés</i>	56
1.8.2	<i>Descriptif général du procédé de fabrication du sucre</i>	58
1.8.3	<i>Modifications apportées à l'atelier de cristallisation</i>	60
1.8.3.1	Principe d'un atelier de cristallisation	60
1.8.3.2	Atelier de cristallisation de la sucrerie de CONNANTRE	63

I.1 PRESENTATION DU GROUPE

I.1.1 ORGANISATION

TEREOS est un groupe agro-industriel coopératif spécialisé dans la première transformation de la betterave, de la canne et des céréales. Grâce à l'engagement de ses 12.000 associés coopérateurs producteurs de betteraves, rejoints par 40.000 producteurs de céréales, le Groupe **TEREOS** s'est fortement développé depuis vingt ans en multipliant par 50 sa production totale de sucres, d'amidons et d'alcools. Ces développements permettent à **TEREOS** de répondre à la consolidation mondiale dans ses secteurs d'activité, à l'internationalisation des marchés et à la volatilité des cours des matières premières.

TEREOS offre des débouchés durables à 1 million d'hectares de productions agricoles grâce à 45 sites industriels répartis sur quatre continents, l'Europe, l'Amérique du Sud, l'Afrique et l'Asie. **TEREOS** emploie 24.000 salariés permanents qui œuvrent à la production et à la transformation de la betterave, de la canne et des céréales, ainsi qu'à la commercialisation d'une gamme complète de sucres, de produits amylicés, d'alcools, de bioéthanol, de co-produits destinés à l'alimentation animale et d'énergie électrique.

I.1.2 POIDS INDUSTRIEL ET HUMAIN DU GROUPE TEREOS

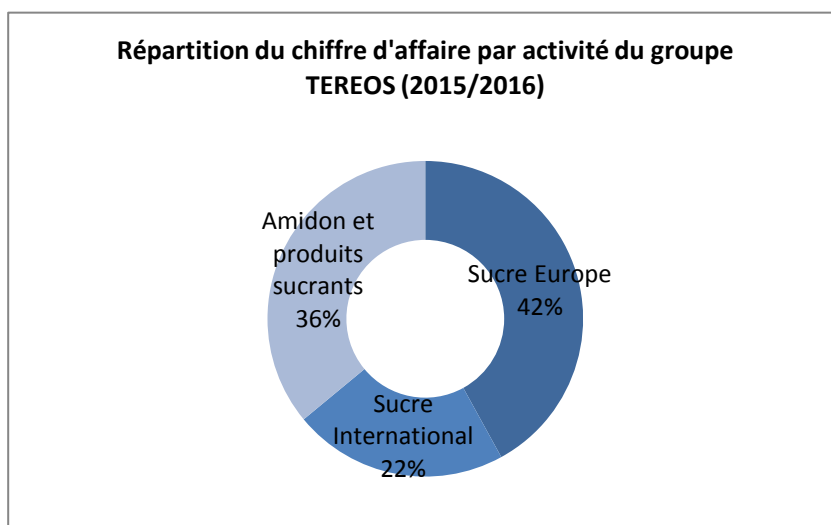
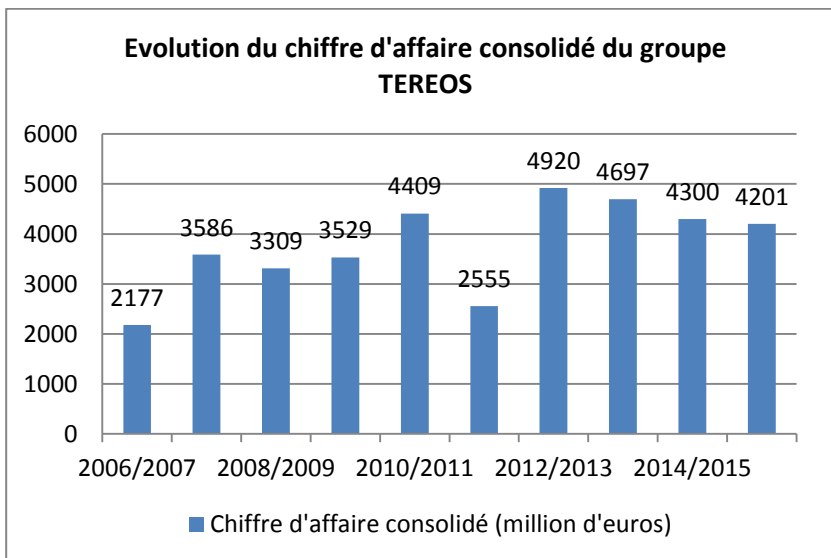
TEREOS se positionne en tant que groupe sucrier n°1 sur le plan national et n°3 sur le plan international.

Le Groupe offre des débouchés durables à 1 million d'hectares de productions agricoles grâce à 45 sites industriels répartis sur quatre continents :

CONTINENT	PAYS	NOMBRE DE SITES	MATIERES PREMIERES
Europe	France, Belgique, Espagne, Italie, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni	28	Betterave, blé, pomme de terre et maïs
Amérique latine	Brésil	8	Canne à sucre, maïs et manioc
Afrique océan indien	La Réunion (<i>FR</i>), Tanzanie, Mozambique et le Kenya	6	Canne à sucre
Asie	Chine et Indonésie	3	Blé et maïs

I.1.3 DONNEES FINANCIERES DU GROUPE TEREOS

TEREOS est un acteur économique de poids avec un chiffre d'affaires consolidé¹ de 4.201 millions d'euros en 2015-2016.



¹ Le chiffre d'affaire consolidé étant la somme des chiffres d'affaires des filiales du groupe, sans tenir compte des ventes internes entre filiales.

I.1.4 FILIERES DU GROUPE TEREOS

I.1.4.1 Filière « betterave »

N°2 européen dans la transformation de la betterave, **TEREOS** traite dans ses 12 sucreries et 8 distilleries européennes plus de 19,8 millions de tonnes de betteraves pour produire 2 millions de tonnes de sucre et 675.000 m³ d'alcool et d'éthanol.

En FRANCE :

La filière compte aujourd'hui 9 sucreries et 5 distilleries sur le territoire.

SITE DE PRODUCTION	ACTIVITE	CAPACITE (PRODUCTION MOYENNE ANNUELLE)		EFFECTIF	
		SUCRE BLANC (TONNES)	ALCOOL (M ³)	SALARIES PERMANENTS	SALARIES SAISONNIERS
ARTENAY (45)	Sucrerie-distillerie	77.000	70.000	185	45
ATTIN (62)	Sucrerie	82.000	-	75	75
BOIRY (62)	Sucrerie	250.000	-	123	110
BUCY (02)	Sucrerie-distillerie	220.000	41.000 (alcool brut)	175	56
CHEVRIERES (60)	Sucrerie	145.000	-	120	80
CONNANTRE-MORAINS (51)	Sucrerie-distillerie	275.000	60.000	146	95
ESCAUDOEUVRES (59)	Sucrerie	200.000	-	110	100
LILLERS (62)	Sucrerie-distillerie	100.000	80.000 (alcool brut)	140	80
ORIGNY (02)	Sucrerie-distillerie	140.000	300.000 (alcool/éthanol)	280	65

Répartition des sites industriels TEREOS en FRANCE

I.1.4.1 Filière « canne »

TEREOS est un acteur de la filière « canne » depuis 2000 au BRESIL et 2002 dans l'OCEAN INDIEN avec 11 usines au total. Cette filière représente la troisième source de revenu du groupe. Tout comme la betterave, la canne à sucre permet de produire du sucre et de l'alcool. Toutefois, la canne à sucre représente environ 80 % de la production mondiale de sucre.

I.1.4.2 Filière « céréales »

N°3 européen des produits amylacés (*produits contenant de l'amidon*), **TEREOS** transforme, dans ses 12 usines européennes et asiatiques à travers sa filiale **Syral**, plus de 4,4 millions de tonnes de blé, de maïs, de pomme de terre et de manioc, pour produire 2 millions de tonnes de produits amylacés, 467.000 m³ d'alcool et d'éthanol et 240.000 tonnes de protéines.

En FRANCE :

La filière compte aujourd'hui 4 amidonneries et 3 distilleries sur le territoire réparties sur 5 sites de production : LILLEBONNE (76), NESLE (80), ORIGNY (02), HAUSSIMONT (51) et MARCKOLSHEIM (67).

I.1.5 LES PRODUITS

I.1.5.1 Sucre

TEREOS produit et commercialise du sucre de betterave et de canne en EUROPE et à l'international, à destination de l'industrie alimentaire et du grand public.

Pour les marchés de la distribution, **TEREOS** commercialise son sucre sous les marques *Béghin Say*, *la Perruche*, *Blonvilliers* ou encore *Stévia*.



I.1.5.2 Amidon

Les « amylacés » produits par **TEREOS** recouvrent une vaste gamme de produits à haute valeur ajoutée tels que l'amidon natif et modifié, des produits sucrants (*sirops de glucose, maltodextrines, dextrose, isoglucose, polyols*) et d'alcools.

L'ensemble de ces produits est destiné à un marché très large comptant l'industrie alimentaire, pharmaceutique, de la chimie du végétal, de l'alimentation animale, du papier et du carton.

I.1.5.3 Alcool

Les alcools traditionnels issus de la betterave et des céréales sont obtenus par fermentation, distillation et rectification.

Ces alcools ne présentent aucun trait distinctif, ils sont clairs et inodores.

Ils sont principalement destinés aux secteurs des spiritueux, de la parfumerie et de la pharmacie.

I.1.5.4 Bioéthanol

Le bioéthanol est un alcool brut également issu de la betterave et des céréales, obtenu par fermentation, distillation et déshydratation.

Le bioéthanol est aujourd'hui le biocarburant le plus utilisé dans le monde. Incorporé à l'essence, il est le seul carburant liquide pour moteurs essence qui soit renouvelable puisqu'il est directement produit à partir de matières végétales, autrement dit de biomasse.

L'objectif français est d'incorporer 10% de bioéthanol à la consommation de carburant en 2020. A noter que ce chiffre ne concurrencera pas le marché alimentaire car il correspond à moins de 3% des surfaces françaises cultivées en betteraves et en céréales.

I.1.5.5 « Coproduits »

Les « coproduits » sont obtenus au cours du processus d'extraction du sucre et de l'amidon. Les coproduits suivant sont destinés à l'alimentation animale :

- Les *pulpes déshydratées* et les *pulpes surpressées*, coproduits du sucre de betterave, sont principalement destinées aux bovins,
- Les *drèches*, coproduits du bioéthanol de céréales, se caractérisent par leur teneur élevée en protéines,
- Les *gluten feed*, coproduits de l'amidonnerie du blé et du maïs, sont riches en fibres.

I.2 IDENTITE DU DEMANDEUR

Le site de CONNANTRE est l'un des sites de production du Groupe **TEREOS**.

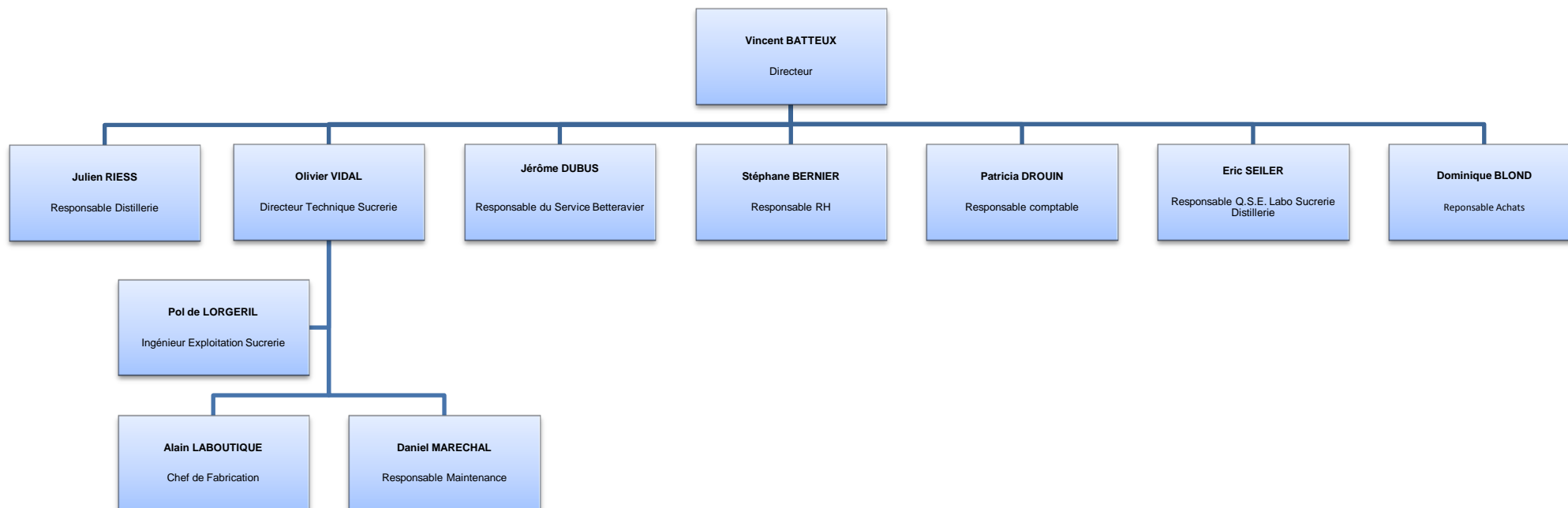
TEREOS

- ✓ *Forme juridique* : Union de Coopératives agricoles à capital variable
- ✓ *Siège Social* : 11 rue Pasteur
02 390 ORIGNY-SAINTE-BENOITE
- ✓ *Capital* : 426.000.000 €
- ✓ *Code APE* : 158 H
- ✓ *N° SIRET* : 533 247 979 000 16

ÉTABLISSEMENT DE CONNANTRE

- ✓ *Adresse de l'établissement* : 51 230 FERRE CHAMPENOISE
- ✓ *Téléphone* : 03.26.81.73.33
- ✓ *Télécopie* : 03.26.81.73.02
- ✓ *Structure* :
 - Directeur établissement : Vincent BATTEUX
 - Directeur technique : Olivier VIDAL
- ✓ *Effectif salarié* : 154 permanents et 91 saisonniers (Effectifs établissement Connantre / Morains)
- ✓ *Date de création* : 1974
- ✓ *Signataire de la demande* : Vincent BATTEUX

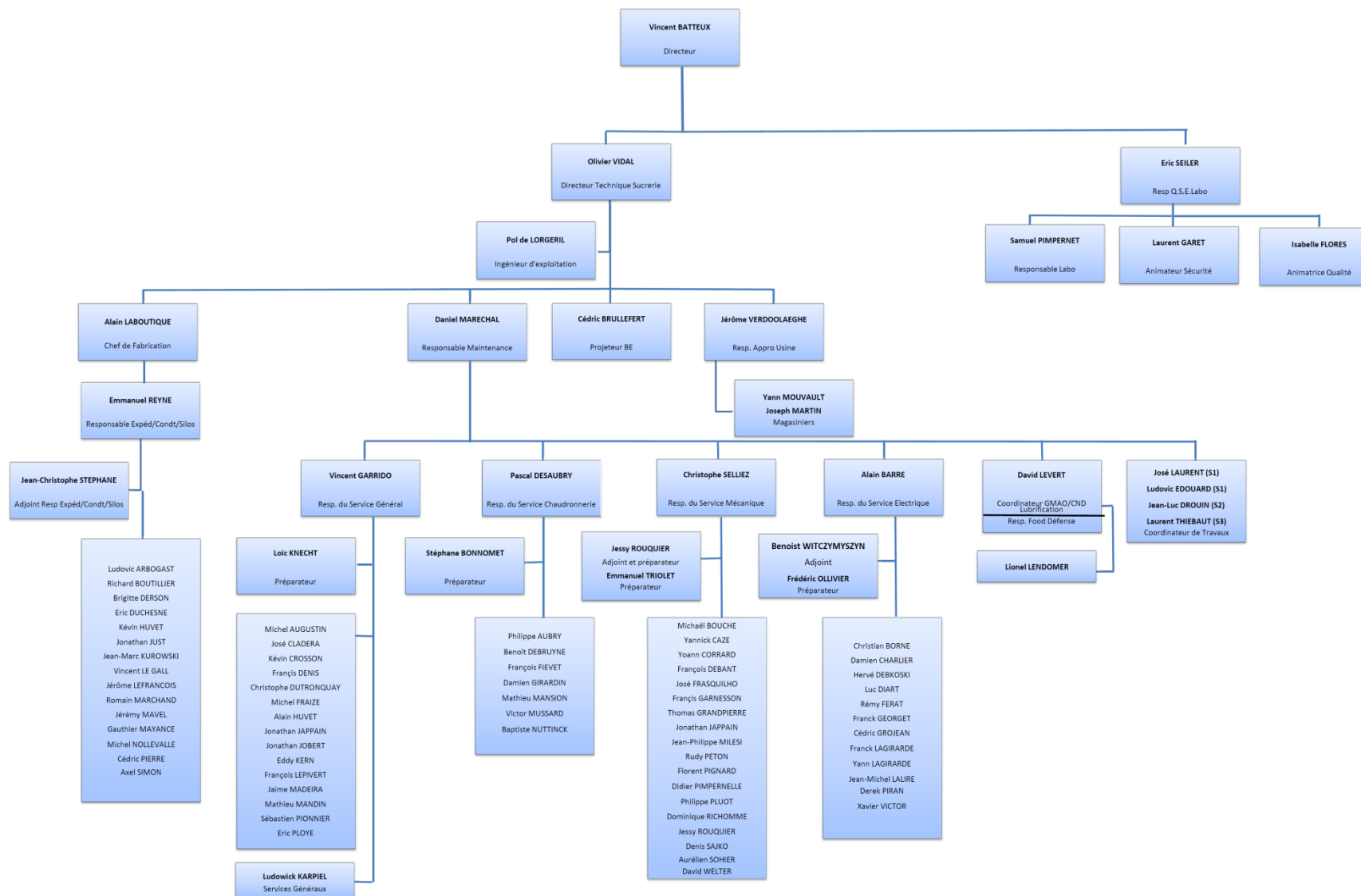
Sont présentés dans les pages suivantes les organigrammes du site de CONNANTRE.



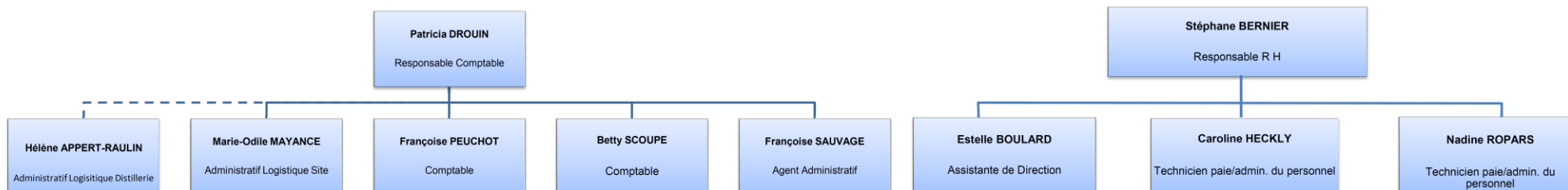
Organigramme du site de CONNANTRE (direction)

DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

AUGMENTATION DE LA DUREE DE CAMPAGNE BETTERAVIERE ET MISE EN PLACE D'UNE CAMPAGNE SIROP



Organigramme du site de CONNANTRE (service technique)



Organigramme du site de CONNANTRE (service administratif)

I.3 JUSTIFICATION DU PROJET

La réforme de l'organisation commune du marché du sucre menée par la Commission Européenne va se traduire par l'arrêt des quotas sucriers au 1er octobre 2017. Cette réforme marquera la fin d'un système qui encadrait le fonctionnement du marché depuis 1967.

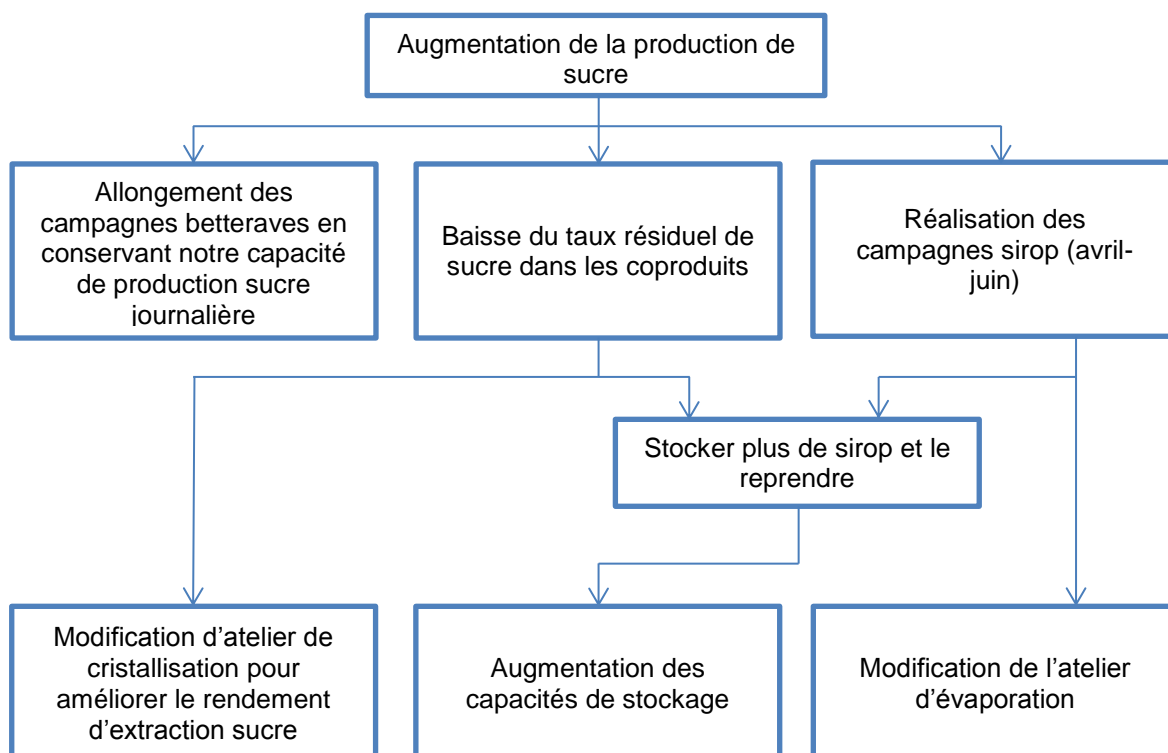
A compter de cette date, la concurrence sur le marché du sucre va s'accroître du fait de cette libéralisation totale du marché. En effet, la fin des quotas lèvera la double limitation imposée aux acteurs depuis 2006, à savoir un volume de quota plafonné à un niveau inférieur à la consommation alimentaire européenne mais également une restriction des volumes exportables hors Union Européenne.

Pour permettre de conforter le revenu de ses associés coopérateurs après la fin des quotas, le groupe **TEREOS** a mis en œuvre un plan de performance ambitieux :

- L'allongement des durées de campagne à plus de 130 jours pour permettre une hausse de la production de 15 à 18 millions de tonnes de betteraves, avec à la clé une réduction des frais fixes de fabrication,
- Un **plan « maxi-sucre »** qui augmentera la flexibilité de production entre le sucre et l'éthanol afin de valoriser au mieux les productions en fonction de l'évolution des marchés.

Le site **TEREOS** de CONNANTRE a été désigné pour le projet « maxi-sucre », du fait de la grande capacité de production du site (24.000 t/j) et des performances environnementales et énergétiques du site (*nouvelles chaudières à haut rendement, passage du fioul lourd au gaz naturel, travaux d'économie d'énergie*).

La stratégie employée est illustrée à travers l'organigramme ci-dessous :



La mise en œuvre de cette stratégie de développement sur le site va se traduire par :

- L'allongement de la durée de campagne betterave : passage de 110 jours à 140 jours avec la création d'un stockage de betterave longue durée sur le site,
- La réalisation de campagne sirop de 50 jours (d'avril à juin), elle va nécessiter :
 - ✓ l'implantation d'une nouvelle cuve de substrats sucrés de 45.000 m³,
 - ✓ la mise en place d'une reprise sirop vers usine depuis ce nouveau stockage,
 - ✓ la réhabilitation d'anciennes cuves fioul en cuves mélasse,
 - ✓ la mise en place d'un nouveau poste de chargement mélasse,
 - ✓ l'extension des tours aéroréfrigérantes.
- La modification de l'atelier de cristallisation : avec notamment la remise en route du 3^e jet afin d'améliorer l'extraction du sucre des substrats sucrés en campagne.

Les aménagements et évolutions en lien avec ce projet global sont détaillés au **Chapitre I.6.1**.

A noter également l'ajout d'un second poste de chargement sucre camion au niveau du bâtiment d'expédition du sucre, sans lien direct avec ce projet, et n'entraînant pas de modification de l'étude de dangers.

Remarque concernant la campagne sirop :

Appelée également « mini-campagne », elle consiste à produire du sucre cristallisé à partir de sirop produit puis stocké lors de la campagne betteravière.

La dernière a eu lieu en 2003 sur le site de CONNANTRE. Elle s'effectuait sur 30 à 40 jours en avril/mai. Cet arrêt de longue durée s'explique notamment par la réduction des quotas et une politique bioéthanol mise en place afin de répondre aux problématiques énergétiques durant cette période (production d'alcool à partir du sirop privilégié par rapport au sucre à cette période).

<p>I.4 PRESENTATION GENERALE DE L'ÉTABLISSEMENT ET DE SES ACTIVITES</p>
--

I.4.1 HISTORIQUE DU SITE

- 1973** : Ferdinand BEGHIN envisage de développer la production de sucre dans la région Nord-Est, dans laquelle la production des betteraves en constante augmentation permet un assolement des terres indispensable. Le site de CONNANTRE est alors envisagé pour la construction d'une nouvelle usine de grande capacité. Cette Sucrierie doit, au départ, produire sans attribution de contingents et traiter les betteraves que les Sucrieries de CHALONS, SILLERY et ATTIGNY ne peuvent plus absorber.
- 1974** : La France est à l'époque le seul pays de la CEE capable de satisfaire l'augmentation de la consommation au sein du Marché Commun et d'exporter vers les pays tiers. Le Conseil d'Administration de BEGHIN SAY décide alors que la future usine de CONNANTRE sera à même de traiter 1 million de tonnes de betteraves sur la campagne, soit 14.000 tonnes par jour.
- 1975** : En Octobre, CONNANTRE commence sa première campagne, avec une faible part de quota A et une part importante hors quota. Or, cette Sucrierie extrêmement performante a représenté un investissement de plus de 500 millions de francs et pèse indirectement très lourd sur les frais financiers de BEGHIN SAY. Conçue sans quota de base, à une époque où le prix mondial du sucre était de 6.000 francs la tonne, le retournement de la conjoncture modifie grandement les conditions de la rentabilité.
- 1977** : BEGHIN SAY absorbe UNISUC, sa filiale qui contrôle notamment la Sucrierie de CONNANTRE. Cette dernière avait produit l'année précédente 220.000 tonnes de sucre, sa capacité de traitement dépassant largement les 14.000 tonnes de betteraves par jour. Cette usine disposant d'un quota A de sucre nettement insuffisant, son entrée dans le giron de BEGHIN SAY était donc nécessaire.
- 1981** : La capacité de production de CONNANTRE est portée à 25.000 tonnes par jour.
- 1993** : L'usine obtient la certification qualité selon la norme ISO 9002.
- 2001** : Obtention de l'agrément Agence de l'Eau Seine-Normandie pour la gestion des épandages.
- 2002** : L'usine obtient la certification qualité ISO 9001 - version 2000.
Intégration de l'usine de CONNANTRE dans le groupe par Union SDA après l'acquisition de BEGHIN SAY.
- 2004** : Changement de nom. Unions SDA/BEGHIN SAY devient TEREOS.
- 2014** : Passage au gaz naturel. Implantation de nouvelles chaudières à haut rendement.

I.4.2 LOCALISATION DES INSTALLATIONS

(Cf. plan n°A16153-10-G-01-101)

La sucrierie **TEREOS** de CONNANTRE est implantée sur la commune de CONNANTRE dans le département de la MARNE (51), à environ 15 km de SEZANNE, 80 km de REIMS et 130 km de PARIS.

La commune de CONNANTRE comptait au dernier recensement de 2013 une population de 1.116 habitants.

L'établissement est relié à la voie ferrée **SNCF**, située au Nord et parallèle à la RN4, par un embranchement particulier.

Située à l'Ouest du bourg, le site est longé par la N4 PARIS-STRASBOURG à laquelle il est relié par un important échangeur routier.

L'environnement immédiat des installations est constitué de :

- ✗ Au Nord : la voie ferrée **SNCF**, des champs, et la route nationale 4 puis des terres agricoles,
- ✗ A l'Est : la route départementale 5, des terrains cultivés, la zone industrielle puis le bourg de CONNANTRE,
- ✗ Au Sud : la voie de desserte de la sucrerie puis des terres agricoles,
- ✗ A l'Ouest : les bassins de la sucrerie puis des terrains cultivés.

L'accès au site s'effectue depuis la N4 via la D5.

Occupation de la zone concernée :

➤ **Coordonnées Lambert II étendu**

(centre du site industriel)

X : 714,84 km

Y : 2415,36 km

Z : 102 m

➤ **Références cadastrales**

L'Établissement **TEREOS** de CONNANTRE est implanté sur les parcelles n°33, 34, 35, 36, 38 et 65.

➤ **Superficie occupée**

Le site industriel, hors zone des bassins, occupe une surface d'environ 97 hectares.

I.4.3 NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES

L'établissement de CONNANTRE est spécialisé dans l'extraction du sucre à partir de la betterave.

En campagne, ses équipements lui permettent de traiter en moyenne 22.500 tonnes de betteraves par jour pour produire environ 3.000 tonnes de sucre par jour. Le tonnage annuel de sucre cristallisé produit est de l'ordre de 300.000 tonnes.

Ce sucre est entreposé dans deux silos de stockage verticaux de 70.000 t, soit une capacité totale de 172.000 m³.

I.4.3.1 Description des activités

La transformation de la betterave en sucre est une activité saisonnière qui a lieu en automne (*actuellement de fin septembre à début janvier*).

Après arrachage par les planteurs, les betteraves sont acheminées jusqu'à la sucrerie par transport routier, puis lavées et découpées en fines lanières (*appelées cossettes*). Le sucre contenu dans les betteraves est extrait par diffusion à contre-courant dans de l'eau chaude (*de l'ordre de 75°C*).

Il ressort de cette extraction un "jus vert" contenant 16 % de sucre et des pulpes (*cossettes épuisées*), destinées après pressage et déshydratation à l'alimentation du bétail.

Après plusieurs étapes de purification (*chaulage/carbonatation*) le jus est concentré par évaporation. Ce dernier peut alors être stocké sous forme de sirop ou poursuivre sa concentration conduisant à la cristallisation naturelle des cristaux de sucre.

Après séparation par centrifugation, les cristaux de sucre sont séchés, refroidis puis stockés en l'état en silo.

A noter également que la sucrerie de CONNANTRE produit également du sirop de basse pureté destinées à la distillerie de MORAINS pour la production d'alcool.

Le schéma page 23 illustre et synthétise le process sucrier évoqué précédemment.

I.4.3.2 Principaux produits et coproduits du site de CONNANTRE

NOTA : On pourra s'appuyer sur le **Chapitre I.8.2** (descriptif du procédé de fabrication du sucre), afin de mieux appréhender les sous-chapitres suivants.

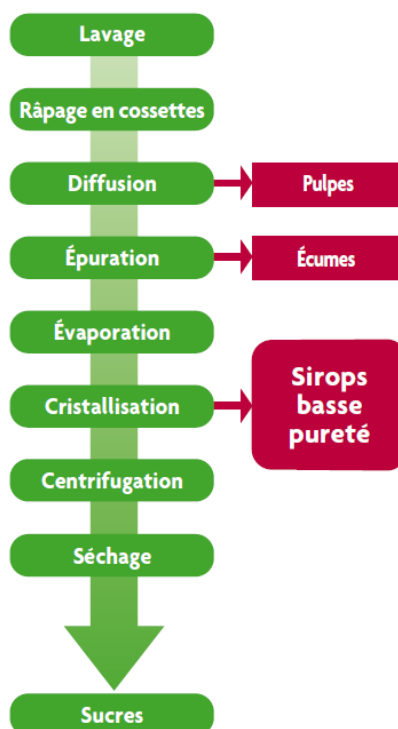


Schéma simplifié du process de transformation de la betterave (Source : TEREOS)

I.4.3.2.1 Le sucre

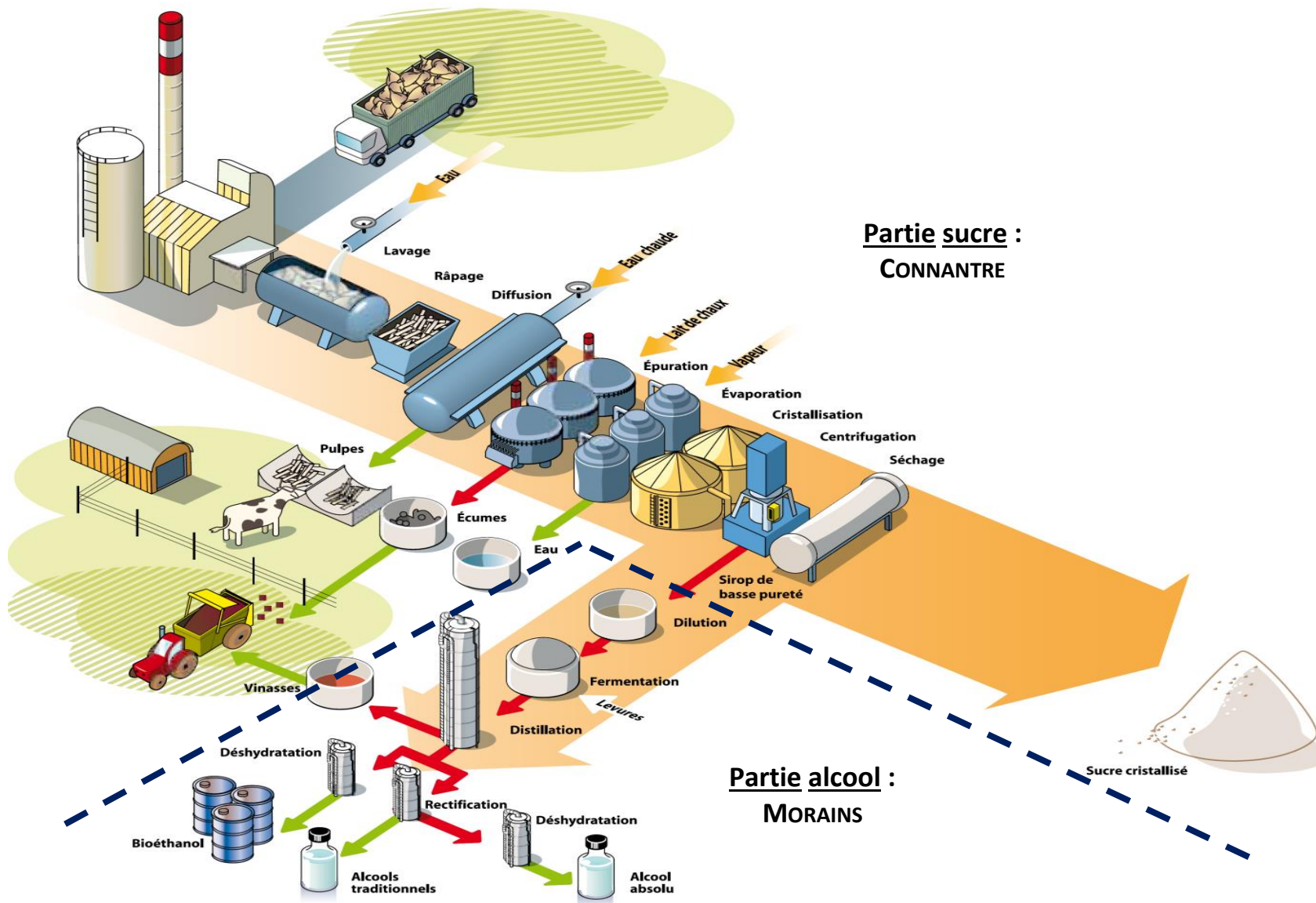
En 2015, à partir d'environ 1.900.000 t de betteraves collectées sur un rayon moyen de 42 km, ont été produites à CONNANTRE en campagne, de fin septembre à début janvier environ 225.000 t de sucre blanc cristallisé (*Qualité n°2 Haute Filtrabilité et Ordinaire*).

La Sucrerie de CONNANTRE fabrique du sucre n°2 HF et n°2 ordinaire norme CEE. Il s'agit d'un sucre à usage essentiellement industriel dont le conditionnement est le suivant :

- * Vrac : 150.000 t (67%),
- * Sacs 25/50 kg : 22.500 t (10%),
- * Big-bags : 52.500 t (23%).

Les débouchés des sucres sont :

- * L'alimentation des unités de stockage et de conditionnement de la société,
- * Des clients industriels de la CEE.



Process de transformation de la betterave – site de CONNANTRE-MORAINS (Source : TEREOS)

1.4.3.2.2 Les substrats sucrés

LE SIROP HAUTE PURETE

Appelé également sirop vierge, il s'agit du sirop issu de l'atelier d'évaporation. En campagne betteravière, ce sirop est soit envoyé en atelier de cristallisation pour produire du sucre cristallisé, soit envoyé en cuve de stockage afin de préparer la campagne sirop.

LE SIROP BASSE PURETE

Appelé également EP2, il s'agit du coproduit de la fabrication du sucre (*égout du 2^{ème} jet de cristallisation*).

Grâce à une teneur en sucre élevée, les sirops basse pureté constituent un excellent substrat de développement des levures ou autres microorganismes dans les industries de fermentation.

L'EP2 produit à CONNANTRE est soit auto-consommé dans les activités de la distillerie de MORAINS, soit vendu aux industries de la fermentation, de la levurerie.

LA MELASSE

La mélasse est l'égout de sucrerie qui subsiste après la cristallisation du 3^{ème} jet. Elle se présente sous la forme d'un liquide très visqueux et homogène de couleur marron.

Avec la remise en route du 3^{ème} jet de l'atelier de cristallisation de CONNANTRE, ce ne sera pas l'EP2 mais bien la mélasse qui sera envoyée à la distillerie de MORAINS. En effet, le 3^{ème} jet permet d'améliorer le rendement d'extraction du sucre en extrayant le saccharose contenu dans l'EP2.

1.4.3.2.3 Les coproduits valorisés

LES ECUMES

Les écumes de défécation issues de la purification du jus vert (*jus sucré provenant de la diffusion*) sont des résidus de filtration. Ces écumes sont destinées à être valorisées comme amendement calcaire en agriculture (*70% de matières sèches*).

LES PULPES SURPRESSEES/DESHYDRATEES

Les pulpes surpressées sont des co-produits de surpressage des cossettes de betteraves sucrières. Après passage dans les presses, ces pulpes d'une teneur en matière sèche comprise entre 24% et 30% sont soit livrées aux éleveurs dans un délai habituel de 24 à 48 heures, soit orientées pour la majorité vers les usines de déshydratation.

La pulpe de betterave surpressée ou déshydratée est utilisée dans l'alimentation animale. Cet aliment convient particulièrement aux élevages bovins et s'avère également intéressante pour les élevages ovins et caprins.

1.4.3.2.4 Production annuelle actuelle

Le tableau ci-après présente la production annuelle actuelle des différents produits et co-produits évoqués dans les chapitres précédents.

PRODUIT / CO-PRODUIT	PRODUCTION ANNUELLE ACTUELLE
Sucre cristallisé	270.000 t
Sirop haute pureté	36.000 t
Sirop basse pureté	170.000 t
Mélasses	---
Ecumes	71.000 t
Pulpes surpressées	300.000 t

1.4.3.3 Répartition des activités

Actuellement, les activités de l'Établissement **TEREOS** de CONNANTRE se partagent entre :

Les activités saisonnières

La transformation des betteraves (*capacité maximale : 22.500 t de betteraves/j*) en sucre cristallisé (*produits finis*) ou en substrats sucrés (*produits semi-finis*) en campagne.

Les activités permanentes

- L'ensachage du sucre (*sacs de 25/50 kg et big-bags*),
- Le stockage et l'expédition du sucre vrac et conditionné,
- L'entretien et la maintenance du matériel industriel.

1.4.3.4 Installations de l'Établissement

Les installations de l'Établissement comprennent :

- × Des bureaux administratifs,
- × Un centre de réception des betteraves, où sont analysées les livraisons de betteraves (*environ 1 sur 3*),
- × Des bâtiments ou zones de production liés à l'activité de la sucrerie comportant différents secteurs :
 - Le stockage des betteraves,
 - Le lavage des betteraves,
 - L'extraction du jus des betteraves,
 - Le four à chaux et la chaulerie,
 - L'épuration des jus,
 - L'évaporation,
 - La cristallisation,
 - La centrifugation du sucre,
 - Le séchage du sucre blanc,
 - La chaufferie (*production de vapeur*),
 - La centrale électrique (*production d'électricité*).
- × Un bâtiment d'expédition des sucres,

- ✗ Des bassins de décantation et de lagunage des eaux de process,
- ✗ Des stockages :
 - De sucre,
 - De produits chimiques,
 - De coke et d'antracite,
 - De pierres à chaux,
 - D'hydrocarbures (*fioul léger*).
- ✗ Des ateliers d'entretien et de maintenance :
 - Mécanique,
 - Chaudronnerie,
 - Régulation,
 - Electricité.
- ✗ Un magasin à pièces de rechange et consommables.

I.4.3.5 Impact économique de l'Établissement

Outre le maintien de cultures valorisantes sur 20.000 ha environ situés sur les départements de la MARNE et de la SEINE-ET-MARNE, la sucrerie de CONNANTRE a un impact économique important par :

- Les emplois locaux confortés (*planteurs de betteraves, salariés internes, etc.*),
- Les impôts locaux (*taxes professionnelles, taxes foncières*),
- Les travaux neufs et la maintenance annuelle qui font travailler de nombreuses entreprises locales, régionales et nationales,
- Les transports des betteraves et des produits finis.

I.4.4 CAPACITES TECHNIQUE ET FINANCIERE

I.4.4.1 Capacité technique

L'Établissement **TEREOS** de CONNANTRE regroupe des activités qui lui confèrent le statut d'industrie lourde. A ce titre, il a l'expérience des investissements importants.

La sucrerie comprend de nombreux Ingénieurs et Techniciens expérimentés et formés à la conduite des différentes opérations unitaires du process sucrier, à la mise en œuvre et la maintenance d'équipements lourds et habitués à maîtriser des travaux neufs dans des délais réduits.

Le tableau ci-dessous présente les principaux investissements réalisés sur le site ces dernières années. Dans un contexte d'efficacité énergétique, le site de CONNANTRE a particulièrement investi dans des travaux d'économies d'énergie.

ANNEE	TRAVAUX NEUFS ET CHANTIER	COUT (M€ - MILLIONS D'EUROS)
2016	Chaudière 4 GV (« Générateur de Vapeur »)	33
2015	Chaudière 5 GV (« Générateur de Vapeur »)	
2013	Travaux d'économies d'énergie	22

Ces moyens humain et technique disponibles sur le site de CONNANTRE permettent à la sucrerie de gérer en interne la plupart des travaux en collaboration avec des sociétés sous-traitants et de mettre en face de chaque prestataire de service un spécialiste de la discipline.

I.4.4.2 Capacités financières

L'intégration de l'établissement de CONNANTRE au sein du groupe **TEREOS FRANCE** confère à l'établissement une capacité financière importante.

Les ratios de base tirés des bilans de ses trois derniers exercices sont les suivants :

	AN -1 (2015/2016)	AN -2 (2014/2015)	AN -3 (2013/2014)
Capital (K€)	796 248	796 248	796 248
Fonds propres (K€)	999 712	996 533	929 828
Chiffre d'affaires (K€)	1 354 298	1 462 522	1 664 960
Résultat courant (K€)	- 6 894	69 410	143 732
Capacité d'autofinancement (K€)	46 368	118 998	183 109
Investissement industriel (K€)	30 512	43 852	48 944

A noter que le site n'est pas soumis à garanties financières.

I.4.5 POLITIQUE GENERALE DE L'ÉTABLISSEMENT

La politique générale du Groupe **TEREOS** se définit au travers d'un système intégré de management de la Sécurité, de la Qualité et de la Sécurité alimentaire.

Les systèmes de management reposent sur les référentiels suivants :

- Le référentiel ISO 9001 (*version 2008*),
- Le référentiel HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*),
- Le référentiel FSSC 22000 (*Food Safety System Certification*).

☒ La qualité de la production

L'Établissement est doté d'un système de management de la qualité et a été certifié selon le référentiel ISO 9000 depuis 1993.

Il se traduit par la rédaction et la mise en application de procédures, d'instructions de travail et d'enregistrements qualité destinés à assurer la traçabilité et la fiabilité des actions engagées.

☒ La sécurité alimentaire

Afin d'assurer le respect des exigences qualité et la maîtrise totale des procédés de production et de répondre aux différents référentiels, l'Établissement a choisi de mettre en place un système HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*). Ce système vise à assurer la salubrité et l'innocuité des aliments.

Le HACCP permet d'identifier et d'évaluer les dangers liés à la sécurité alimentaire, aux différents stades du processus de production et de définir les moyens nécessaires à leur maîtrise. Le HACCP s'intéresse aux quatre classes de dangers pour la sécurité alimentaire : dangers microbiologiques, dangers chimiques, dangers physiques et dangers allergènes.

L'établissement est également certifié FSSC 22000, norme utilisée pour vérifier et certifier notamment les systèmes de gestion de la sécurité alimentaire des organisations de la chaîne alimentaire transformant ou fabriquant des produits de longue conservation à température ambiante tel que le sucre. FSSC 22000 porte aussi sur le transport et le stockage sur site.

La sécurité des installations et du personnel

La sécurité du personnel au poste de travail et des installations est une préoccupation permanente pour la sucrerie de CONNANTRE.

Parmi les moyens mis en œuvre pour soutenir cette volonté d'efficacité en matière de sécurité, nous pouvons citer :

- La présence d'un responsable Service QSLE, d'un animateur Sécurité et d'une animatrice Qualité,
- La rédaction d'un manuel Sécurité (*1^{ère} édition le 30/10/97*),
- La rédaction et la mise en application d'instructions, de procédures, d'enregistrements de type assurance sécurité sous l'impulsion d'un animateur sécurité,
- L'analyse systématique des accidents par la méthode de « l'arbre des causes » et du 8D,
- L'existence d'un Plan d'Opération Interne et des exercices réguliers,
- La présence de Sauveteurs Secouristes du Travail,
- L'existence de consignes incendie et la présence d'équipes de première intervention en permanence (*personnel posté*),
- Des investissements réguliers concrétisant cette volonté de progrès en matière de sécurité.

Le respect de l'environnement

Au fil des années, la sucrerie de CONNANTRE a mis en place des actions cadrant avec un management environnemental :

- Le tri sélectif des déchets,
- L'envoi des déchets en fonction de leur qualité vers des centres de retraitement appropriés,
- Le suivi et le contrôle des rejets aqueux (*mise en place d'un cahier d'épandage, de suivis agronomiques, Suivi Régulier des Rejets, etc.*),
- L'obtention de l'agrément de l'Agence de l'Eau SEINE-NORMANDIE pour la gestion des épandages sur la base d'un système de Management de l'Environnement dédié.

L'inspection des matériels

On pourra citer :

- Le développement d'une gestion de la maintenance assistée par ordinateur (SAP) et ce dès 1996,
- Le développement des contrôles non destructifs.

Les politiques générales du groupe et de l'établissement sont fournies en **Annexe V.1.1– Tome 1/2**.

I.5 CLASSEMENT DES INSTALLATIONS

I.5.1 LEGISLATION ET INSTALLATIONS CLASSEES

Ci-après se trouve la liste non exhaustive des principaux textes réglementaires régissant l'activité des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et s'appliquant à l'Établissement TEREOS de CONNANTRE :

Le Code de l'Environnement parties législative et réglementaire et notamment le Livre V relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

L'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 modifié relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

L'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié, relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

La circulaire du 17 décembre 1998 prise en application de l'arrêté du 2 février 1998.

L'arrêté du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à autorisation.

La circulaire du 24 avril 2008 relative à l'arrêté du 15 janvier 2008 relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées.

L'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

I.5.2 ARRETES PREFECTORAUX EN VIGUEUR

Suite à l'évolution de la réglementation et à la croissance de son site, la sucrerie de CONNANTRE a obtenu les arrêtés préfectoraux suivants :

DATE	ARRETE PREFECTORAL
17 juillet 1981	Exploitation de la sucrerie de CONNANTRE.
13 mai 1987	Accroissement de la capacité du dépôt d'hydrocarbures. Utilisation de substances radioactives sous forme de sources scellées et la poursuite de l'exploitation des activités 54 (<i>stockage d'anhydride sulfureux</i>), 376 bis (<i>silos de stockage de sucre</i>) et 355 A (<i>utilisation de transformateurs au PCB</i>).
27 octobre 2000	Extension du périmètre d'épandage des eaux résiduaires sur les départements de la Marne et de l'Aube.
4 juillet 2006	Utilisation des sources radioactives.
23 avril 2007	Stockage SO ₂ et hydrocarbures
11 janvier 2008	Installations de compression. Emploi et stockage d'acétylène et de lessive de soude.
6 octobre 2009	Extension du périmètre d'épandage des effluents sur une zone située au Sud-Ouest de CONNANTRE.
8 décembre 2015	Exploitation des deux chaudières au gaz naturel.

I.5.3 RUBRIQUES VISEES PAR LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

La sucrerie de CONNANTRE est un établissement classé en raison de ses activités qui, suivant la gravité des dangers ou des inconvénients que peut présenter l'exploitation des installations, sont soumises soit à autorisation, soit à enregistrement, soit à déclaration, soit non classées.

CLASSEMENT DES INSTALLATIONS

Les tableaux suivants reprennent les rubriques Installations Classées concernant le site.

Ceux-ci mentionnent :

- ✗ Le numéro de la rubrique,
- ✗ L'intitulé de la rubrique avec le seuil de classement,
- ✗ Les caractéristiques de l'installation,
- ✗ Le rayon d'affichage de l'enquête publique pour les activités soumises à autorisation.

Le plan n°16153-10-G-01-102 localise les activités du site faisant l'objet d'un classement.

Il convient de noter que l'ensemble des projets faisant l'objet du présent dossier « *Augmentation de la durée de campagne betteravière et mise en place d'une campagne sirop* », **n'impactent aucune rubrique ICPE.**

La capacité de production autorisée du site n'est pas modifiée dans le cadre du projet « Maxi-sucre ».

Légende :

- A → Autorisation
- E → Enregistrement
- DC → Déclaration avec contrôle périodique
- D → Déclaration

INSTALLATIONS SOUMISES A AUTORISATION (A)

RUBRIQUE ICPE ET INTITULE			CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION
N°	DESIGNATION	RAYON D'AFFICHAGE*	
2160-2-a	<p>Silos et installations de stockage en vrac de céréales, grains, produits alimentaires ou tout produit organique dégageant des poussières inflammables, y compris les stockages sous tente ou structure gonflable</p> <p>2 : Installations de stockage (<i>autres que les silos plats</i>)</p> <p><i>Seuil</i> : volume total de stockage A : supérieur à 15.000 m³ DC : supérieur à 5.000 m³, mais inférieur ou égal à 15.000 m³</p>	3 km	<p><u>2 silos verticaux</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacité unitaire de 86.000 m³ <p><u>2 trémies d'ensachage</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacité unitaire de 625 m³ <p><u>Volume total</u> : 173.250 m³</p>
2225	<p>Sucreries, raffineries de sucre, malteries</p> <p><i>Seuil</i> : autorisation</p>	1 km	<p><u>Traitement de betteraves</u></p> <p><u>Capacité de traitement</u> : 24.000 t/j</p>
2520	<p>Fabrication de ciments, plâtres</p> <p><i>Seuil</i> : capacité de production A : supérieur à 5 t/j</p>	1 km	<p><u>2 fours pour la fabrication de chaux vive</u></p> <p><u>Capacité de production</u> : 600 t/j</p>

* Rayon d'affichage de l'enquête publique pour le seuil à autorisation (A)

INSTALLATIONS SOUMISES A AUTORISATION (A)

RUBRIQUE ICPE ET INTITULE			CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION
N°	DESIGNATION	RAYON D'AFFICHAGE*	
2910-A-1	<p>Installations de combustion consommant exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds ou la biomasse (matière végétale agricole ou forestière, déchets végétaux agricoles et forestiers, déchets de liège) à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes</p> <p><i>Seuil : puissance thermique nominale</i> <i>A : supérieure ou égale à 20 MW</i> <i>DC : supérieure à 2 MW, mais inférieure ou égale à 20 MW</i></p>	3 km	<p><u>2 chaudières au gaz naturel</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Puissance unitaire de 130 MW <p><u>Puissance totale : 260 MW</u></p>
3110	<p>Combustion de combustibles dans les installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW</p> <p><i>Seuil : autorisation</i></p>	3 km	<p><u>2 chaudières au gaz naturel</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Puissance unitaire de 130 MW <p><u>Puissance totale : 260 MW</u></p>
3310-b	<p>Production de ciment, de chaux et d'oxyde de magnésium</p> <p>b) Production de chaux dans des fours</p> <p><i>Seuil : capacité de production</i> <i>A : supérieure à 50 t/j</i></p>	3 km	<p><u>2 fours pour la fabrication de chaux vive</u></p> <p><u>Capacité de production : 600 t/j</u></p>

* Rayon d'affichage de l'enquête publique pour le seuil à autorisation (A)

INSTALLATIONS SOUMISES A AUTORISATION (A)

RUBRIQUE ICPE ET INTITULE			CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION
N°	DESIGNATION	RAYON D'AFFICHAGE*	
3642-2	<p>Traitement et transformation, à l'exclusion du seul conditionnement, qu'elles aient été ou non préalablement transformées, en vue de la fabrication de produits alimentaires ou d'aliments pour animaux :</p> <p>2 : Matières premières végétales</p> <p><i>Seuil : capacité de production de produits finis</i> <i>A : supérieure à 300 t/j</i></p>	3 km	<p><u>Capacité de production de produits finis :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sucre : 3.000 t/j, ○ Pulpes surpressées : 3.000 t/j ○ Sirop : 800 t/j. <p><u>Capacité de production totale : 6.800 t/j</u></p>
4130-2-a	<p>Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation</p> <p>2 : Substance et mélange liquides</p> <p><i>Seuil : quantité totale susceptible d'être présente</i> <i>A : supérieure ou égale à 10 t</i> <i>D : supérieure ou égale à 1 t, mais inférieure à 10 t</i></p> <p><i>Quantité SEVESO seuil bas : 50 t</i> <i>Quantité SEVESO seuil haut : 200 t</i></p>	1 km	<p><u>Formol 24% :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 cuve de 20 m³ <p><u>Quantité totale : 19 t</u></p>

* Rayon d'affichage de l'enquête publique pour le seuil à autorisation (A)

INSTALLATIONS SOUMISES A AUTORISATION (A)

RUBRIQUE ICPE ET INTITULE			CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION
N°	DESIGNATION	RAYON D'AFFICHAGE*	
4130-3-a	<p>Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation</p> <p>3 : Gaz ou gaz liquéfiés</p> <p><i>Seuil : quantité totale susceptible d'être présente</i> A : supérieure ou égale à 2 t D : supérieure ou égale à 200 kg, mais inférieure à 2 t</p> <p><i>Quantité SEVESO seuil bas : 50 t</i> <i>Quantité SEVESO seuil haut : 200 t</i></p>	1 km	<p><u>Anhydride sulfureux SO₂</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2 cuves de 39 m³ <p><u>Quantité totale : 30 t</u></p>
4801-1	<p>Houille, coke, etc.</p> <p><i>Seuil : quantité susceptible d'être présente</i> A : supérieure ou égale à 500 t D : supérieure ou égale à 50 t, mais inférieure à 500 t</p>	1 km	<p><u>Coke</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Dépôt extérieur de 400 t <p><u>Anthracite</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Dépôt extérieur de 4.000 t <p><u>Quantité totale : 4.400 t</u></p>

* Rayon d'affichage de l'enquête publique pour le seuil à autorisation (A)

INSTALLATIONS SOUMISES A ENREGISTREMENT (E)

RUBRIQUE ICPE ET INTITULE		CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION
N°	DESIGNATION	
2921-a	<p>Installation de refroidissement évaporatif par dispersion d'eau dans un flux d'air généré par ventilation mécanique ou naturelle</p> <p><i>Seuil : puissance thermique évacuée maximale</i> <i>E : supérieure ou égale à 3.000 kW</i> <i>DC : inférieure à 3.000 kW</i></p>	<p><u>15 tours aéroréfrigérantes</u></p> <p><u>Puissance totale : 133.179 kW</u></p>

INSTALLATIONS SOUMISES A DECLARATION AVEC CONTROLE PERIODIQUE (DC)

RUBRIQUE ICPE ET INTITULE		CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION
N°	DESIGNATION	
1435-2	<p>Stations-service : installations, ouvertes ou non au public, où les carburants sont transférés de réservoirs de stockage fixes dans les réservoirs à carburant de véhicules à moteur, de bateaux ou d'aéronefs</p> <p><i>Seuil : volume annuel de carburant liquide distribué</i> <i>E : supérieur à 20.000 m³,</i> <i>DC : supérieur à 100 m³ d'essence ou 500 m³ au total, mais inférieur ou égal à 20.000 m³</i></p>	<p><u>Gaz non routier (GNR) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 poste de distribution de 5 m³/h <p><u>Gazole :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 poste de distribution de 5 m³/h <p><u>ADblue :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 poste de distribution de 3 m³/h <p><u>Volume total annuel distribué : 2.500 m³/an</u></p>
4330-2	<p>Liquides inflammables de catégorie 1, liquides inflammables maintenus à une température supérieure à leur point d'ébullition, autres liquides de point éclair inférieur ou égal à 60 °C maintenus à une température supérieure à leur température d'ébullition ou dans des conditions particulières de traitement, telles qu'une pression ou une température élevée</p> <p><i>Seuil : quantité totale susceptible d'être présente dans les installations</i> <i>A : supérieure ou égal à 10 t</i> <i>DC : supérieure ou égale à 1 t, mais inférieure à 10 t</i></p> <p><i>Quantité SEVESO seuil bas : 10 t</i> <i>Quantité SEVESO seuil haut : 50 t</i></p>	<p><u>Huile Carter XEP 320 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 0,936 tonnes en fût de 208 L <p><u>MOLYDAL dégraissant KL 114 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 0,45 tonnes en fût de 200 L <p><u>Quantité totale : 1,386 t</u></p>

INSTALLATIONS SOUMISES A DECLARATION ET CONTROLE (DC)

RUBRIQUE ICPE ET INTITULE		CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION
N°	DESIGNATION	
4718-2	<p>Gaz inflammables liquéfiés de catégorie 1 et 2 (y compris GPL) et gaz naturel</p> <p><i>Seuil : quantité totale susceptible d'être présente</i> <i>A : supérieure ou égale à 50 t</i> <i>DC : supérieure ou égale à 6 t, mais inférieure à 50 t</i></p> <p><i>Quantité SEVESO seuil bas : 50 t</i> <i>Quantité SEVESO seuil haut : 200 t</i></p>	<p><u>Propane</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 12,98 tonnes en vrac ○ 2,030 tonnes contenues dans 58 bouteilles de 35 kg <p><u>Propane carburant (GPL)</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 10,894 tonnes contenues dans 838 bouteilles de 13 kg <p><u>Quantité totale : 25,904 t</u></p>
4734-2-c	<p>Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : essences et naphas ; kérosènes (carburants d'aviation compris) ; gazoles (gazole diesel, gazole de chauffage domestiques et mélanges de gazoles compris) ; fioul lourd ; carburants de substitution pour véhicules, utilisés aux mêmes fins et aux mêmes usages et présentant des propriétés similaires en matière d'inflammabilité et de danger pour l'environnement.</p> <p>2 : pour les autres stockages (autres que les cavités souterraines et les stockages enterrés)</p> <p><i>Seuil : quantité totale susceptible d'être présente</i> <i>A : supérieure ou égale à 1.000 t</i> <i>E : supérieure ou égale à 100 t d'essence ou 500 t au total, mais inférieure à 1.000 t au total</i> <i>DC : supérieure ou égale à 50 t au total, mais inférieure à 100 t d'essence et inférieure à 500 t au total</i></p> <p><i>Quantité SEVESO seuil bas : 2.500 t</i> <i>Quantité SEVESO seuil haut : 25.00 t</i></p>	<p><u>Gaz non routier (GNR)</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 cuve de 10 m³ <p><u>Gazole</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 cuve de 60 m³ et 1 cuve de 5 m³ <p><u>Fioul domestique</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 cuve de 100 m³ <p><u>Quantité totale : 150 t</u></p>

INSTALLATIONS SOUMISES A DECLARATION ET CONTROLE (DC)

RUBRIQUE ICPE ET INTITULE		CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION
N°	DESIGNATION	
4802-2-a	<p>Emploi dans des équipements clos en exploitation de gaz à effet de serre fluorés visés par le règlement (CE) n°842/2006 ou substances qui appauvrissent la couche d'ozone visées par le règlement (CE) n°1005/2009</p> <p>2 : Emploi dans des équipements clos en exploitation</p> <p>a : Equipements frigorifiques ou climatiques (<i>y compris pompe à chaleur</i>) de capacité unitaire supérieure à 2 kg</p> <p><i>Seuil : quantité cumulée de fluides susceptibles d'être présente</i></p> <p><i>DC : supérieure ou égale à 300 kg</i></p>	<p><u>Fluides frigorigènes</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ R407C : 158,8 kg, ○ R410A : 113,89 kg, ○ R22 : 7,4 kg, ○ R134A : 2 kg, ○ R404 : 4,6 kg, ○ R422D : 760 kg. <p><u>Quantité cumulée : 1.046,69 kg</u></p>

INSTALLATIONS SOUMISES A DECLARATION (D)

RUBRIQUE ICPE ET INTITULE		CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION
N°	DESIGNATION	
1630-2	<p>Emploi ou stockage de lessives de soude ou potasse caustique. Le liquide renfermant plus de 20% en poids d'hydroxyde de sodium ou de potassium.</p> <p><i>Seuil : quantité totale susceptible d'être présent</i> <i>A : supérieure à 250 t</i> <i>D : supérieure à 100 t, mais inférieure ou égale à 250 t</i></p>	<p><u>Lessive de soude (<20%) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 cuve de 86,1 m³ <p><u>Quantité totale : 151 t</u></p>
2260-2-b	<p>Broyage, concassage, criblage, déchiquetage, ensachage, pulvérisation, trituration, granulation, nettoyage, tamisage, blutage, mélange, épluchage et décortication des substances végétales et de tous produits organiques naturels, y compris la fabrication d'aliments composés pour animaux, mais à l'exclusion des activités visées par les rubriques 2220, 2221, 2225, 2226.</p> <p>2 : Autres installations que celles liées au traitement et transformation destinées à la fabrication de produits alimentaires d'une capacité de production de produits finis supérieure à 300 t/j</p> <p><i>Seuil : puissance installée de l'ensemble des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation</i> <i>A : supérieure à 500 kW</i> <i>D : supérieure à 100 kW mais inférieure ou égale à 500 kW</i></p>	<p><u>2 broyeurs à herbes :</u></p> <p><u>Puissance totale : 270 kW</u></p>

INSTALLATIONS NON CLASSEES (NC)

RUBRIQUE ICPE ET INTITULE		CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION
N°	DESIGNATION	
4331	<p>Liquides inflammables de catégorie 2 ou catégorie 3 à l'exclusion de la rubrique 4330</p> <p><i>Seuil : quantité totale susceptible d'être présente</i> <i>A : supérieure ou égale à 1.000 t</i> <i>E : supérieure ou égale à 100 t mais inférieure à 1.000 t</i> <i>DC : supérieure ou égale à 50 t mais inférieure à 100 t</i></p> <p><i>Quantité SEVESO seuil bas : 5.000 t</i> <i>Quantité SEVESO seuil haut : 50.000 t</i></p>	<p><u>Alcool isopropylique pur 99,7%</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 320 L en container <p>Quantité totale: 251 kg</p>
4510	<p>Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1</p> <p><i>Seuil : quantité susceptible d'être présente</i> <i>A : supérieure ou égale à 100 t</i> <i>D : supérieure ou égale à 20 t, mais inférieure à 100 t</i></p> <p><i>Quantité SEVESO seuil bas : 100 t</i> <i>Quantité SEVESO seuil haut : 200 t</i></p>	<p><u>Kebo Lithsolvent HEN</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 590 kg en container <p><u>ALOSUC 840D</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 3,29 t en container <p><u>Hypochlorite de sodium</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 6,67 t <p>Quantité totale: 10,55 t</p>
4719	<p>Acétylène</p> <p><i>Seuil : quantité susceptible d'être présente</i> <i>A : supérieure ou égale à 1 t</i> <i>D : supérieure ou égale à 250 kg, mais inférieure à 1 t</i></p> <p><i>Quantité SEVESO seuil bas : 5 t</i> <i>Quantité SEVESO seuil haut : 50 t</i></p>	<p><u>Acétylène</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 231 kg contenus dans 32 bouteilles de 8 m³ <p>Quantité totale: 231 kg</p>

COMMUNES CONCERNEES PAR LE RAYON D'AFFICHAGE DES INSTALLATIONS CLASSEES DU SITE

Le **plan n°A16153-10-G-01-103** montre que dans un rayon de 3 km par rapport au site (*rayon maximum d'affichage pour les Installations Classées de l'Établissement*), les communes concernées sont :

- CONNANTRE : 1.116 habitants,
- CORROY : 163 habitants,
- LINTHELLES : 111 habitants,
- LINTHES : 125 habitants,
- OGNES : 68 habitants,
- PLEURS : 928 habitants.

(Source INSEE – Population municipale légale 2013)

CLASSEMENT IED

La sucrerie de CONNANTRE met en œuvre des activités visées à l'annexe I de la *Directive Européenne 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles*, dite « Directive IED ».

Les activités concernées sont :

- Les installations de combustion classées sous :
 - La rubrique 1.1.1 de la Directive Européenne 2010/75/UE « Combustion de combustibles »,
 - La rubrique ICPE n°3110 correspondante.
- La production de chaux vive classée sous :
 - La rubrique 3.1-b de la Directive Européenne 2010/75/UE « Production de chaux dans des fours »,
 - La rubrique ICPE n°3310 correspondante.
- Le traitement et la transformation de betteraves pour la production de sucre par extraction classés sous :
 - La rubrique 6.4-b-ii de la Directive Européenne 2010/75/UE « Traitement et transformation, à l'exclusion du seul conditionnement des matières premières ci-après, qu'elles aient été ou non préalablement transformées, en vue de la fabrication de produits alimentaires ou d'aliments pour animaux issus uniquement de matières premières végétales »,
 - La rubrique ICPE n°3642-2 correspondante.

L'Établissement de CONNANTRE s'est déterminé pour la rubrique principale n°**3642** à travers la fiche de déclaration du statut « IED » (Cf. *fiche navette transmise en Annexe V.1.2 - Tome 1/2*).

Les conclusions sur les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) relatives à cette rubrique principale seront celles associées au document BREF FDM « Food, Drink and Milk ». A ce jour, elles ne sont pas encore publiées.

RECENSEMENT DES SUBSTANCES ET PREPARATIONS DANGEREUSES SEVESO

Depuis la fin de campagne de 2015, la sucrerie de CONNANTRE n'est plus un établissement de statut SEVESO mais un établissement **soumis à autorisation**.

CLASSEMENT RELATIF A LA LOI SUR L'EAU

Le tableau ci-après présente les rubriques relatives à la loi sur l'eau concernant le site de CONNANTRE. Ce classement est donné pour information, puisqu'en tant qu'installation classée, l'Établissement ne relève pas directement de ces rubriques.

LOI SUR L'EAU (Code de l'environnement Titre 1^{er} – Livre II)

RUBRIQUE	INTITULE DE LA RUBRIQUE	CARACTERISTIQUE DE L'INSTALLATION	CLASSEMENT ADMINISTRATIF
1.1.1.0	<p>Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau</p> <p><i>Seuil : Déclaration</i></p>	3 forages	Déclaration
1.1.2.0	<p>Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé</p> <p><i>Seuil : volume total prélevé</i> A : supérieure ou égale à 200.000 m³/an D : supérieure à 10.000 m³/an mais inférieure à 200.000 m³/an</p>	<p>SITUATION ACTUELLE Volume total actuel prélevé : 214.000 m³ (moyenne sur 10 ans)</p> <p>SITUATION FUTURE Volume total futur prélevé : 330.000 m³ (sans bassin de récupération des eaux condensées)</p>	<p>SITUATION ACTUELLE Autorisation</p> <p>SITUATION FUTURE Autorisation</p>
1.3.1.0	<p>Ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L. 211-2, ont prévu l'abaissement des seuils, à l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9</p> <p><i>Seuil : capacité</i> A : supérieure ou égale à 8 m³/h D : inférieure à 8 m³/h</p>	<p>Zone de Répartition des Eaux : Albien</p> <p>Capacité totale : 620 m³/h</p>	Autorisation

LOI SUR L'EAU (Code de l'environnement Titre 1^{er} – Livre II)

RUBRIQUE	INTITULE DE LA RUBRIQUE	CARACTERISTIQUE DE L'INSTALLATION	CLASSEMENT ADMINISTRATIF
2.1.4.0	<p>Epandage des effluents ou de boues, à l'exception de celles visées à la rubrique 2.1.3.0</p> <p><i>Seuil : quantité d'effluents ou de boues</i> A : - azote total supérieur à 10 t/an, - volume annuel supérieur à 500.000 m³/an, - DBO5 supérieur à 5 t/an D : - azote total compris entre 1 et 10 t/an, - volume annuel compris entre 50.000 et 500.000 m³/an, - DBO5 comprise entre 500 kg/an et 5 t/an</p>	<p><u>Bassins de lagunage</u> :</p> <p>Volume annuel : 1.300.000 m³/an Azote total : 260 t/an DBO5 : 6.000 t/an</p>	Autorisation
3.2.3.0	<p>Plans d'eau, permanents ou non</p> <p><i>Seuil : superficie totale</i> A : supérieure ou égale à 3 ha D : supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 3 ha</p>	<p><u>Bassins de décantation</u> :</p> <p>Superficie totale : 9,99 ha</p> <p><u>Bassin de lagunage</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ BL1 : 3,50 ha, ✓ BL2 : 3,50 ha, ✓ BL3 : 3,50 ha, ✓ BL4 : 3,50 ha, ✓ Bassin intermédiaire : 1,00 ha, ✓ Bassin de pompage : 0,60 ha, ✓ Bassin eau pluviale : 5 ha. <p>Surface totale : 30,59 ha</p>	Autorisation

I.5.4 OBJET DE LA DEMANDE

Les activités de l'Établissement **TEREOS** de CONNANTRE sont régies par plusieurs arrêtés préfectoraux (Cf. **Chapitre I.4.2**). Ces arrêtés l'autorisent à exploiter les installations de la sucrerie pendant une durée annuelle de 2.640 heures par an, soit 110 jours de campagne.

Comme présenté au **Chapitre I.3**, l'Établissement **TEREOS** de CONNANTRE envisage plusieurs projets d'évolution à l'horizon 2017 :

- L'augmentation de la durée de campagne betteravière de 110 jours à 140 jours,
- La mise en place d'une campagne sirop d'une durée de 50 jours (*d'avril à juin*),
- L'évolution de ses pratiques d'épandage.

Un descriptif détaillé de ces projets est présenté au **Chapitre I.8** du présent dossier.

L'allongement de la durée de campagne sera effectif en septembre 2017, l'ajout de la campagne sirop sera effectif en avril-juin 2018.

Le présent dossier concerne la Demande d'Autorisation d'Exploiter relatif à l'ensemble de ces projets.

Deux dossiers seront déposés en même temps :

- ✓ Un dossier spécifique « usine »,
- ✓ Un dossier spécifique « épandage ».

Ces deux dossiers ne constituent toutefois qu'une seule et même demande seront instruits conjointement.

Rappel sur la procédure d'instruction du dossier

*Comme cela lui est autorisé par le paragraphe 5 de l'article 15 de l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017, **TEREOS** a fait le choix d'effectuer sa demande d'autorisation d'exploiter selon les modalités antérieures à la parution de ladite ordonnance. Dans le cas présent, elle sera donc effectuée selon les dispositions du Chapitre II du Titre I^{er} du livre V du Code de l'Environnement dans leur rédaction antérieure à la présente ordonnance.*

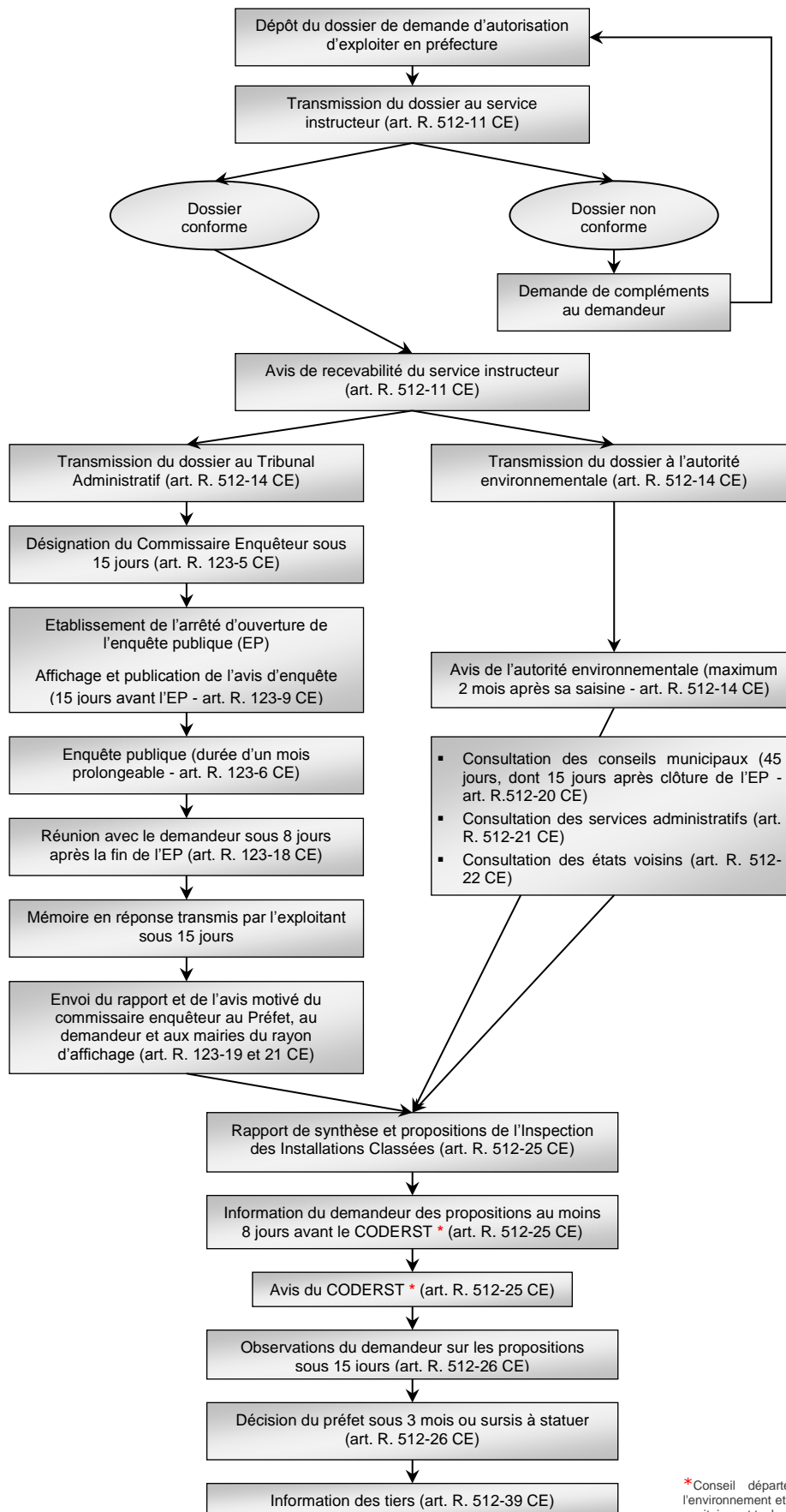
Le schéma page suivante présente les différentes étapes de cette procédure d'instruction.

Le présent dossier sera soumis à enquête publique. Celle-ci est régie par les dispositions du Chapitre 3 du Titre II du Livre 1^{er} du Code de l'Environnement et notamment les articles R. 123-2 et suivants ainsi que l'article R. 512-11 du Livre V Titre I.

Dans le cadre de cette procédure de demande d'autorisation d'exploiter, aucun débat public ni aucune concertation préalables n'a été effectué et n'est prévu.

Aucune demande d'autorisation complémentaire ne sera nécessaire pour la réalisation du projet.

PROCEDURE D'AUTORISATION INSTALLATIONS CLASSEES



* Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques

I.6 PRESENTATION DU PROJET « MAXI-SUCRE »

I.6.1 PRESENTATION DES MODIFICATIONS LIEES AU PROJET MAXI-SUCRE

Le projet « maxi-sucre » va nécessiter des évolutions des installations existantes et du fonctionnement du site.

Allongement de la durée de campagne betteravière

Actuellement, la campagne se déroule de début septembre à début janvier sur un maximum de 110 jours.

Dans le cadre du projet maxi-sucre, la durée de la campagne sera portée à 140 jours. Elle démarrera au début du mois de septembre pour s'achever fin janvier.

La première campagne longue aura lieu en 2017.

Aucune augmentation de la capacité de traitement journalière de betteraves ne sera réalisée.

Aucune modification ne sera apportée aux installations existantes du site excepté au niveau de l'atelier de cristallisation et au niveau du poste de chargement sucre camion (*ajout d'un poste de chargement sucre sans lien direct avec le projet Maxi-Sucre*).

Aucune modification ne sera effectuée sur le stockage de sucre ou sur les installations de production d'énergie.

Modification de l'atelier de cristallisation

Afin d'améliorer le rendement d'extraction du sucre et ainsi permettre de stocker plus de sirop tout en maintenant la quantité de sucre extrait chaque jour en campagne betteravière, une modification de l'atelier de cristallisation sera nécessaire. Il s'agira de :

- remettre en service du 3^{ème} jet à l'arrêt depuis 2003,
- remplacer les turbines du 2^{ème} jet devenues obsolètes.

Le fonctionnement ainsi que les modifications apportées à l'atelier de cristallisation sont décrits plus en détail au **Chapitre I.8.3** de ce dossier.

Ces modifications seront réalisées de février à juillet 2017 pour une mise en service en septembre 2017.

Cuves de stockage de substrats sucrés

La mise en œuvre du projet « maxi-sucre » va se traduire notamment par l'augmentation de la quantité de Sirop Haute Pureté produit sur site, qui passera de 60.000 tonnes à 210.000 tonnes.

En parallèle celles des sirops basse pureté (SBP) et mélasses va diminuer de 180.000 t à 75.000 t.

De ce fait, l'Établissement **TEREOS** de CONNANTRE a prévu :

- la construction d'une nouvelle cuve de stockage de sirop d'une capacité de 70.000 m³ (*≈ 90.000 tonnes*),
- la reconversion de 6 anciennes cuves de fioul lourd en stockage de mélasse (*4 cuves de 5.700 m³ et 2 cuves de 6.500 m³*).

En parallèle, un circuit de reprise sirop vers usine depuis le stockage et un nouveau poste de chargement mélasse seront mis en place.

Conformément à la réglementation, ces différents aménagements ont déjà fait l'objet d'un *Porter à Connaissance* à l'attention du Préfet (*transmission le 22 juillet 2016*). Ils ne sont donc pas présentés plus en détail dans le présent dossier.

La mise en place du nouveau tank sirop permettra de stocker une partie de la future production de sirop, le reste étant stocké dans les deux cuves de 60.000 m³ déjà existantes (*stockage actuel en Sirop de Basse Pureté*), et ainsi de pouvoir effectuer sa transformation en sucre durant la campagne sirop.

Mise en place d'une campagne sirop

Afin d'augmenter les quantités de sucre produit, l'Établissement **TEREOS** de CONNANTRE souhaite mettre en place une campagne sirop, également dénommée « mini-campagne ».

Cette campagne sirop, d'une durée de 50 jours, aura lieu d'avril à juin.

L'objectif de cette campagne est la production de sucre à partir de sirop. De ce fait, seule une partie restreinte des installations de production est sollicitée lors de cette période.

Seuls les ateliers à partir de l'évaporation fonctionneront. Les installations amont telles que la réception et le lavage des betteraves, la diffusion, l'épuration et la production de chaux seront à l'arrêt (*Cf. schéma process au Chapitre I.8.2 pour plus de détail*).

La 1^{ère} campagne sirop aura lieu en avril 2018.

Remarque concernant la campagne sirop :

Des campagnes sirop ont déjà été réalisées sur le site, la dernière a eu lieu en 2003. Cet arrêt de longue durée s'explique notamment par la réduction des quotas et une politique bioéthanol mise en place afin de répondre aux problématiques énergétiques durant cette période (production d'alcool à partir du sirop privilégié par rapport au sucre à cette période).

Tours aéroréfrigérantes et atelier d'évaporation

L'augmentation de la production de Sirop Haute Pureté amènera la sucrerie de CONNANTRE à renforcer la capacité de ses tours aéroréfrigérantes (*TAR*) actuelles afin d'assurer le refroidissement du sirop supplémentaire produit avant stockage en cuve. Pour y parvenir, l'exploitant projette d'installer deux *TAR* supplémentaires de 1 MW chacune sur le circuit de refroidissement existant. Les échangeurs de chaleur situés dans l'atelier d'évaporation seront également remplacés par des équipements de plus grosse capacité.

Comme pour les cuves de stockage de substrats sucrés, conformément à la réglementation, ces différents aménagements ont déjà fait l'objet d'un *Porter à Connaissance* à l'attention du Préfet (*transmission le 22 novembre 2016*). Ils ne sont donc pas présentés plus en détail dans ce dossier.

I.6.2 IMPACTS EN QUELQUES CHIFFRES

I.6.2.1 Production

L'impact de l'allongement de la durée de campagne et de l'ajout de la campagne sirop sur la production de la sucrerie est présenté dans le tableau suivant.

	2015/2016 (DONNEES ACTUELLES)	2017/2018
Durée de la campagne betteravière (j)	110	140
Durée de la campagne sirop (j)	-	50
Capacité moyenne de traitement de betteraves (t/j)	22.500	
Tonnage annuelle de betteraves traitées (t)	1.900.000	3.000.000
Capacité journalière moyenne de production de sucre (t/j)	2.600	
Capacité journalière maximum de production de sucre (t/j)	3.000	
Tonnage annuel de sucre cristallisé produit (t)	225.000	500.000

A titre indicatif, le tableau suivant présente l'historique de production de la sucrerie de CONNANTRE entre 2007 (*date de la dernière enquête publique*) et 2015 (*dernière campagne*).

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Durée de la campagne betteravière (j)	97	92	108	114	115	110	111	119	110
Durée de la campagne sirop (j)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacité de traitement de betteraves (t/j)	20.154	21.956	21.853	20.508	22.262	21.303	21.102	22.588	22.094
Tonnage annuelle de betteraves traitées (Millions de t)	1,95	2,02	2,35	2,33	2,56	2,35	2,35	2,69	1,91
Capacité journalière moyenne de production de sucre (t/j)	2.382	2.752	2.713	2.401	2.710	2.499	2.423	2.552	2.570
Capacité journalière maximum de production de sucre (t/j)	3.000	3.041	3.008	2.854	3.028	2.732	2.677	2.775	2.783
Tonnage annuel de sucre cristallisé produit (t)	233.400	257.468	305.522	277.596	315.131	278.816	279.561	306.263	224.063
Tonnage annuel de sirop stocké produit (t)	12.065	21.795	29.468	30.441	70.627	48.017	28.335	50.114	35.878

I.6.2.2 Economie

❖ Effectif du site :

Ce projet aura un impact économique local significatif, notamment sur le tissu socio-économique de la région (*création d'emplois à travers la maintenance, les transports, les opérateurs, etc.*). En effet, la sucrerie de CONNANTRE prévoit d'embaucher 35 personnes (*turnover, retraites*) dont 16 créations d'emplois.

❖ Transport :

Ce projet participera au flux de sucre supplémentaire en camions mais aussi en ferroviaire suite à la contribution financière du groupe **TEREOS** pour le maintien de la ligne ESTERNAY-FERE-CHAMPEGNOISE.

I.7 BILANS MATIERE

Sont fournis ci-après les bilans matière entrants et sortants pour l'activité sucrerie prenant notamment en compte :

- ✓ L'augmentation de la durée de campagne betteravière de 110 jours à 140 jours,
- ✓ La mise en place d'une campagne sirop d'une durée de 50 jours.

BILAN MATIERE – CAMPAGNE BETTERAVE

- Bilan horaire :

ENTREES (T/H)		
Situation	Actuelle	Future
Betteraves	904	917
Pierre à chaux	15	15
Coke	1,1	1,1
Eau « neuve » ²	53,5	46 (hors campagne sirop)

SORTIES (T/H)		
Situation	Actuelle	Future
Sucre blanc	109	108
Sirop	15 (en stockage) 5 en sortie vers distillerie	46 (en stockage) 0 (plus de sortie de sirop vers distillerie)
Pulpes	121	122
SBP/Mélasse	68 (SBP)	22 (Mélasse)
Herbes	Intégrées dans le tonnage de pulpes surpressées	
Ecumes	29	29
Eau rejet	461	513

- Bilan annuel :

ENTREES (T/AN)		
Situation	Actuelle	Future
Betteraves	2.400.000	3.000.000
Pierre à chaux	37.600	49.500
Coke	2.800	3.600
Eau « neuve »	214.000	210.000

SORTIES (T/AN)		
Situation	Actuelle	Future
Sucre blanc	270.000	364.000
Sirop	36.000	140.000
Pulpes	300.000	410.000
SBP/Mélasse	170.000	73.000
Herbes	Intégrées dans le tonnage de pulpes surpressées	
Ecumes	71.000	98.000
Eau rejet	1.130.000	1.900.000

² Eau neuve future = effet dilution phase de démarrage et liquidation par le nombre de jours de campagne.

BILAN MATIERE – CAMPAGNE SIROP

- Bilan horaire :

ENTREES (T/H)		
Situation	Actuelle	Future
Betteraves	---	0
Pierre à chaux	0	0
Coke	0	0
Eau « neuve »	0	0

SORTIES (T/H)		
Situation	Actuelle	Future
Sucre blanc	0	108
Sirop	0	0
Pulpes	0	0
SBP/Mélasse	0	26
Herbes	0	0
Ecumes	0	0
Eau rejet	0	100

- Bilan annuel :

ENTREES (T/AN)		
Situation	Actuelle	Future
Betteraves	---	0
Pierre à chaux	0	0
Coke	0	0
Eau « neuve »	0	120 000

SORTIES (T/AN)		
Situation	Actuelle	Future
Sucre blanc	0	130 000
Sirop	0	0
Pulpes	0	0
SBP/Mélasse	0	31 500
Herbes	0	0
Ecumes	0	0
Eau rejet	0	120 000

I.8 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS

L'ensemble de ce chapitre décrit les procédés mis en œuvre, étape par étape. Pour faciliter la compréhension du texte, un lexique définit les termes utilisés par "l'homme de l'art".

I.8.1 LEXIQUE DES TERMES UTILISES

- **Betteraves brutes :**
Betteraves sales entrant dans l'usine pour traitement (*avant lavage*).
- **Campagne sirop :**
Réalisée après la campagne betteravière, elle consiste à produire du sucre cristallisé à partir du sirop produit puis stocké durant la campagne betteravière.
- **Cossettes :**
Betteraves découpées en fines lanières.
- **Egout riche :**
Après la phase de séparation de la masse cuite, les cristaux de sucre récupérés sont rincés à l'eau chaude. Le mélange obtenu est appelé égout riche.
- **Egout pauvre :**
Après la phase de séparation de la masse cuite, l'eau-mère contenant encore du sucre est introduit en tête de jets suivant. Elle prend alors l'appellation d'égout pauvre.
- **JAE :**
Jus sucré épuré avant évaporation.
- **Jets :**
Etapas de cuissons successives au cours de la cristallisation.
- **Jus vert :**
Jus riche en sucre résultant de la diffusion.
- **Liqueur standard :**
La liqueur standard alimente le 1^{er} jet. Elle est le résultat d'un mélange de sirop pur (*provenant de l'atelier d'évaporation*) et de divers produits recyclés (*provenant de différents jets*).
- **Masse cuite :**
Sirop avec présence de cristaux en suspension (*en phase de cuisson*). Elle est turbinée afin de séparer le sirop (*appelé eau-mère*) des cristaux de sucre qu'elle contient.
- **Mélasse :**
La mélasse est l'égout du 3^e jet de la cristallisation du saccharose, elle contient environ 50 % de sucre.
- **Pellets :**
Pulpes séchées (*déshydratées à 89 % de matières sèches*) agglomérées en petit cylindre de 6 mm de diamètre et de 10 à 30 mm de long.
- **Pulpes :**
Cossettes épuisées en sucre à la sortie du diffuseur.
- **Sirop Basse Pureté (SBP) :**
Sirop issu de l'atelier de cristallisation. Il correspond à l'égout du 2^{ème} jet de la cristallisation du saccharose, elle contient environ 55 à 65% de sucre.

- **Sirop de sucre :**
Pour éliminer l'eau dans laquelle le sucre est en solution, le jus sucré est concentré dans une série de chaudières successives. Il devient sirop.

- **Sirop Haute Pureté (SHP) :**
Sirop issu de l'atelier d'évaporation. Il est soit directement envoyé en atelier de cristallisation pour produire du sucre cristallisé en campagne betteravière, soit refroidi puis stocké en cuve afin de préparer la campagne sirop.

I.8.2 DESCRIPTIF GENERAL DU PROCEDE DE FABRICATION DU SUCRE

L'activité d'une sucrerie consiste à extraire, sans transformation chimique, le sucre contenu dans la betterave et à le séparer des autres constituants dissous dans le jus intracellulaire, avant de le cristalliser.

Ces opérations mettent en jeu un matériel spécialisé, capable de traiter quotidiennement des tonnages importants.

Le procédé de fabrication du sucre est un procédé qui fait appel à de nombreuses opérations unitaires différentes.

Le procédé de fabrication est un procédé continu. Lorsque la campagne betteravière est démarrée, ce procédé fonctionne 24 h sur 24 et 7 jours sur 7.

Le schéma présenté en page suivante présente ces étapes.

L'extraction du sucre repose sur un procédé classique dont les étapes principales sont les suivantes :

L'approvisionnement en betteraves :

- Réception des betteraves,
- Stockage des betteraves,
- Alimentation usine.

Extraction du sucre :

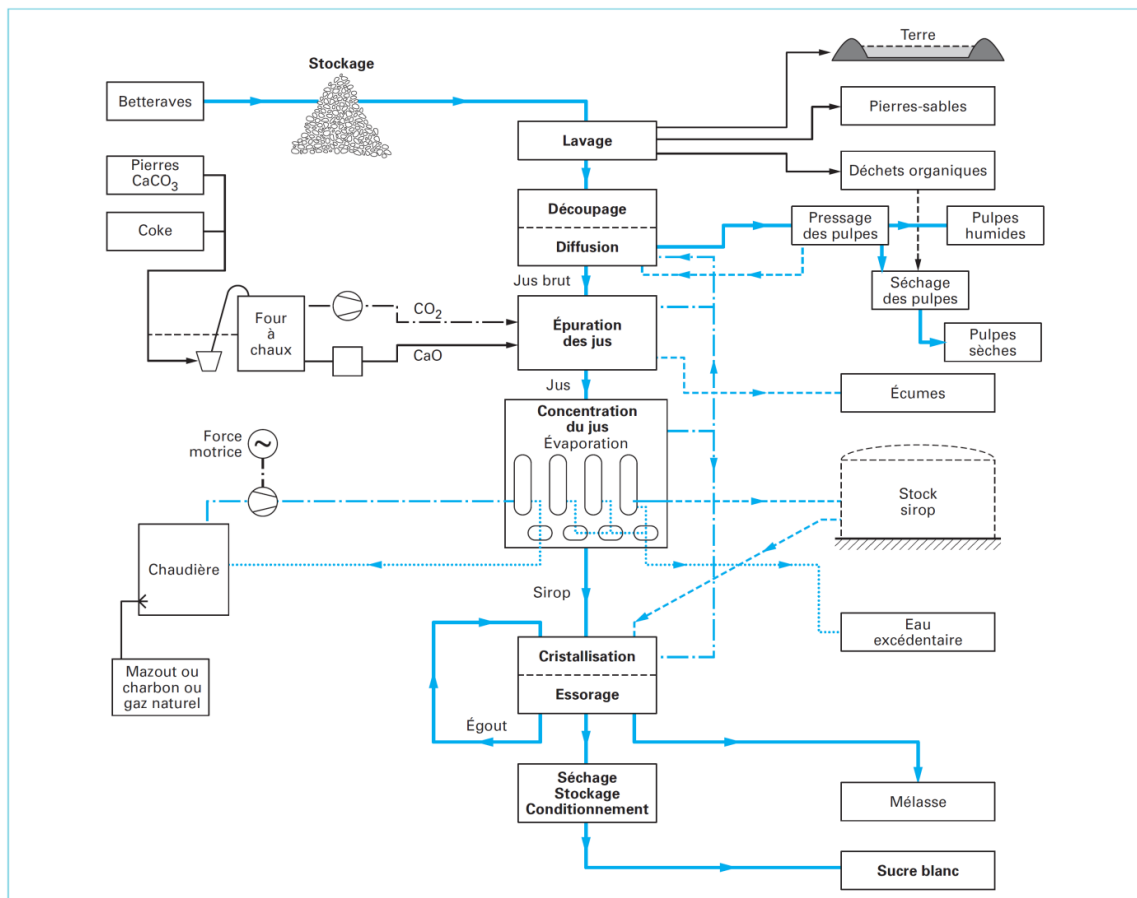
- Lavage-découpage,
- Diffusion.

Production de sirop :

- Epuration des jus sucrés,
- Concentration des jus sucrés ou évaporation.

Production de sucre cristallisé :

- Cristallisation / séchage,
- Stockage et expédition des sucres.



Procédé de fabrication du sucre extraite de la betterave (*source : techniques de l'ingénieur – f6150*)

☒ L'approvisionnement en betteraves :

Les betteraves qui sont livrées à la sucrerie sont pesées, analysées puis stockées avant d'être envoyées dans les installations de lavage.

Les betteraves sont dirigées par voie sèche vers l'atelier de lavage dont le but est d'extraire les matières étrangères telles que la terre, les pierres, le sable, les herbes qui ont été livrées avec les betteraves.

☒ Extraction du sucre :

Les betteraves lavées sont découpées en fines lamelles appelées cossettes. Ces cossettes sont dirigées vers un appareil d'extraction appelé diffusion, le transfert du sucre depuis les cossettes vers le jus s'y réalise par diffusion.

Le sucre est extrait par l'eau qui en circulant à contre-courant dans la diffusion à travers les cossettes se charge progressivement de sucre et devient du jus sucré. Les cossettes débarrassées de leur sucre constituent les pulpes.

Les pulpes sont pressées. Elles sont destinées à l'alimentation animale en l'état (*pulpes surpressées*) ou déshydratées puis agglomérées sous forme de pellets dans des unités de déshydratation locale.

Production de sirop :

Le jus sortant des diffusions appelé jus vert comporte essentiellement de l'eau (85% du sucre et quelques impureté appelé « non-sucre »).

Le jus vert est envoyé à l'atelier d'épuration pour éliminer le maximum de « non-sucre ». Cette opération s'effectue par l'action de la chaux et du gaz carbonique sur le jus. Ils sont produits par cuisson de pierre calcaire dans un four à chaux.

Les impuretés sont recueillies avec le carbonate de calcium formé. Le mélange obtenu est appelé écumes.

Le jus épuré obtenu, le jus clair, contient encore environ 85% d'eau. Il sera traité au niveau de l'atelier d'évaporation pour se concentrer à environ 70% de matière sèche.

Pour l'évaporation, de la vapeur est nécessaire ; elle est produite dans des chaudières. Elle passe d'abord dans des turboalternateurs afin de produire l'électricité nécessaire à toute l'unité de production. La vapeur sortie des turboalternateurs (*vapeur détendue*) est utilisée dans l'atelier d'évaporation.

Le produit issu de l'évaporation est appelé Sirop Vierge (*ou Sirop Haute Pureté*).

C'est à cette étape qu'est produit le sirop stocké destiné à être utilisé au cours de la mini-campagne (*campagne sirop*).

Production de sucre cristallisé :

Le sirop vierge est ensuite cristallisé dans des appareils à cuire (*cuites*). Le sirop est progressivement concentré dans ces appareils puis les cristaux de sucre se forment petit à petit. Le mélange de liquide et de cristaux obtenu en sortie des appareils à cuire, la masse cuite, est ensuite dirigé vers des centrifugeuses d'où est extrait le sucre cristallisé.

Ce sucre est séché puis ensuite stocké dans des silos avant d'être expédié aux clients.

Dans le cadre du projet « maxi-sucre », l'atelier de cristallisation connaîtra quelques aménagements. En effet, afin d'améliorer le rendement d'extraction du sucre, la sucrerie de CONNANTRE projette de :

- ✓ remettre en service les installations existantes du 3^{ème} jet,
- ✓ remplacer des équipements devenus obsolètes (*turbines du 2^{ème} et 3^{ème} jet, fendoirs, empateur, pompes, etc.*).

Les modalités de ces aménagements sont décrites au **Chapitre I.8.3** suivant.

I.8.3 MODIFICATIONS APORTEES A L'ATELIER DE CRISTALLISATION

I.8.3.1 Principe d'un atelier de cristallisation

(Cf. Schéma de principe en page 62)

L'atelier a pour but de cristalliser puis d'extraire le sucre présent dans le sirop issu de l'évaporation. Cette étape, dénommée « cristallisation », est réalisée en trois stades appelées « jets ».

Au fur et à mesure des jets, la pureté des produits diminue. Le 1^{er} jet et parfois le 2^{ème} fournissent un sucre directement commercialisable. Le 3^{ème} jet est un jet d'épuisement où l'on obtient un sucre roux recyclé au 1^{er} jet.

Chaque jet comprend lui-même trois phases, à savoir la « cuisson/cuite », le « malaxage » et « l'essorage ».

❖ *La cuite :*

On appelle « liqueur standard » la solution alimentant le premier jet. Cette solution est un mélange de sirop pur provenant de l'atelier d'évaporation et de divers produits recyclés provenant des différents jets.

Durant la cuite, la liqueur standard est concentrée au-delà du point de saturation dans les chaudières à cuire (*cuites*) travaillant sous vide pour éviter sa caramélisation. L'opération consiste à faire grossir des cristaux de sucre dans un sirop sucré et progressivement concentré par l'évaporation. Dès que l'on est en présence de cristaux en suspension dans le sirop, on parle de « masse cuite » et le sirop prend le nom « d'eau-mère » (*car c'est elle qui nourrit les cristaux*).

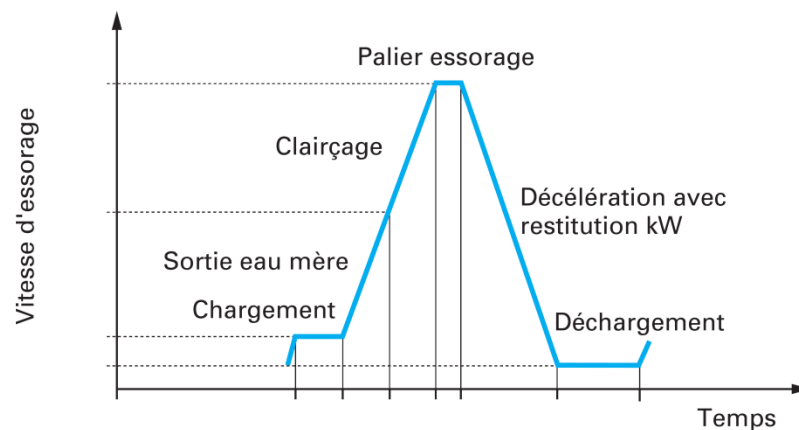
❖ *Le malaxage :*

La cuisson étant terminée, la masse cuite s'écoule ensuite dans un malaxeur de coulée. Cette phase permet notamment de poursuivre la cristallisation en maintenant le coefficient de sursaturation de l'eau-mère par refroidissement progressif de la masse cuite et de nettoyer par de l'eau chaude ou de la vapeur les appareils à cuire.

❖ *L'essorage :*

L'essorage permet de séparer les cristaux de l'eau-mère. La séparation est réalisée à l'aide d'une turbine.

On distinguera l'essorage discontinu (*réalisé au 1^{er} jet sur CONNANTRE*) et l'essorage continu (*réalisé aux 2^{ème} et 3^{ème} jets sur CONNANTRE*). Ce dernier présente l'avantage d'être plus simple techniquement et moins chère financièrement. Néanmoins, cette méthode a tendance à briser les cristaux, fait qui n'est pas toléré au 1^{er} jet étant donné que l'on cherche à récupérer du sucre cristallisé commercialisable à ce niveau. D'où l'emploi de l'essorage discontinu dont le cycle de fonctionnement est présenté ci-dessous.

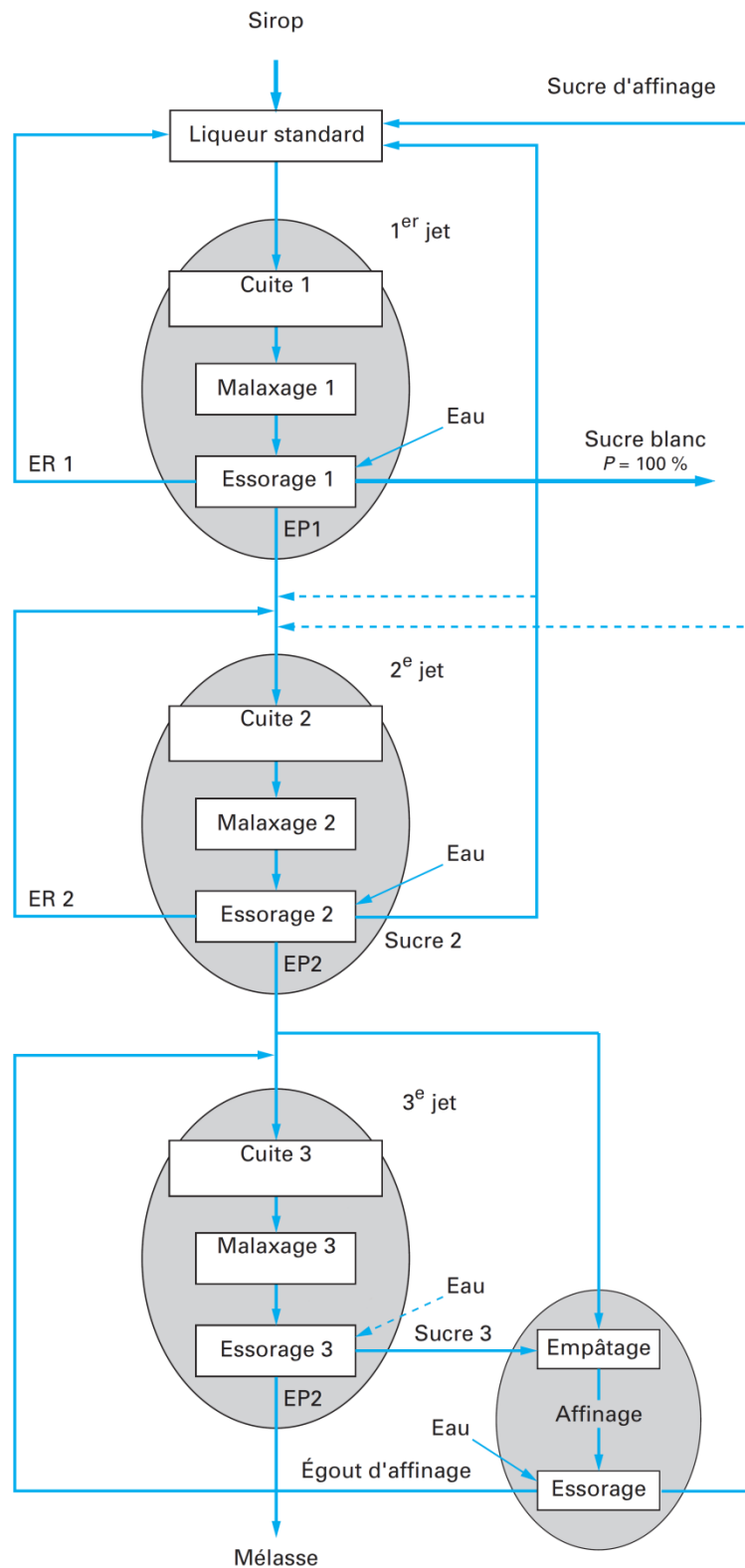


Cycle de fonctionnement d'uneessoreuse discontinue

(*source : techniques de l'ingénieur – f6150*)

Ce cycle comprend :

- Le remplissage de la turbine à faible vitesse de rotation,
- L'évacuation de l'eau-mère (*cette eau est alors appelée « égout pauvre »*),
- Le clairçage où les cristaux de sucre sont lavés à l'eau chaude afin de retirer la fine particule d'eau-mère les entourant (*le liquide obtenu est alors appelé « égout riche » car il présente une pureté bien supérieure à l'eau-mère*),
- La séparation du sucre blanc de l'égout riche,
- La restitution du sucre avec décélération sur un tapis transporteur vibrant situé en-dessous de l'essoreuse.



ER : égout riche
EP : égout pauvre

Schéma de principe classique d'un atelier de cristallisation – 3 jets
(source : techniques de l'ingénieur – f6150)

1.8.3.2 Atelier de cristallisation de la sucrerie de CONNANTRE

(Cf. schéma simplifié page 66)

CRISTALLISATION

Objectif : Cristalliser le saccharose et l'extraire par centrifugation (*turbinage*).

Technologie et principe :

Le sirop sortant de l'évaporation est concentré au-delà du point de saturation dans des chaudières à cuire (*cuites*) travaillant sous vide, pour éviter sa caramélisation. L'opération de cristallisation consiste à faire grossir des cristaux de sucre dans un sirop sucré et progressivement concentré par l'évaporation.

Dans l'Établissement de CONNANTRE, l'opération est conduite de manière discontinue en 1^{er} jet et de manière continue en 2^{ème} jet et 3^{ème} jet.

Ces jets sont alimentés par deux réseaux de vapeurs dont les caractéristiques sont décrites dans le tableau ci-dessous :

CUITE	TEMPERATURE	PRESSION
1 ^{er} jet (VP3)	115°C	1,7 bar
2 ^{ème} et 3 ^{ème} jets	110°C	1,4 bar

Les cuites (*d'un volume unitaire de 650 hl chacune quel que soit le jet*) sont raccordées à un condenseur barométrique, utilisant un circuit d'eau de refroidissement ouvert en campagne sur les réfrigérants atmosphériques, avec trop-plein aux bassins de lagunage.

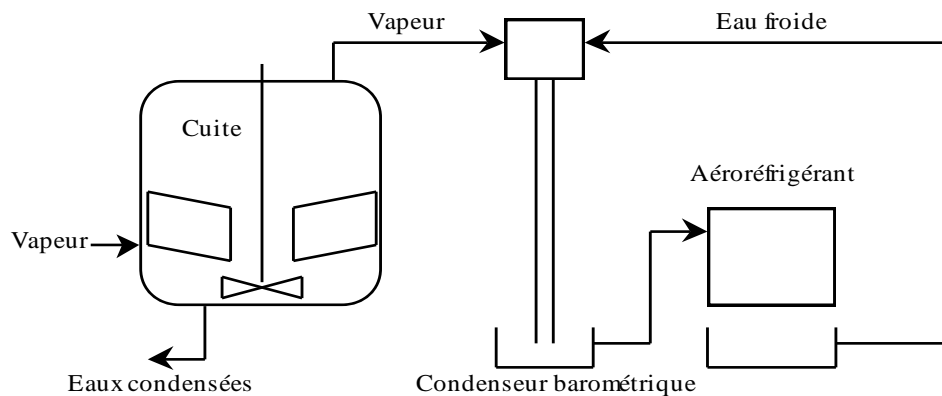


Schéma de principe - cristallisation

L'atelier de cristallisation de CONNANTRE présente 3 jets avec affinage.

❖ **Premier jet** :

Le sirop sortant de l'évaporation est introduit dans un fondoir avec l'égout riche 1 (ER1) (*provenant du 1^{er} jet*) et les sucres du 2^{ème} et 3^{ème} jets. La liqueur standard obtenue est ensuite introduite dans les sept cuites.

La cristallisation est amorcée par ensemencement du sirop par un mélange de petits cristaux de sucre dans de l'alcool isopropylique (IPA). Le maintien de l'évaporation fait grossir les cristaux jusqu'à l'obtention de la masse cuite 1.

La masse cuite 1 obtenue alimente les huit turbines discontinues, dans lesquelles on sépare le sucre blanc de son eau-mère alors appelée égout pauvre 1 (EP1).

Au cours du cycle de turbinage, on procède à un lavage à l'eau chaude du sucre (clairçage) qui produit l'ER1 par refonte partielle des cristaux (*recyclé en tête du 1^{er} jet*).

Dans cette première opération, sur les 71 % de sucre que contenait le sirop à 74 % de matière sèche :

- 51 % (108 t/h) sont extraits sous la forme du sucre blanc,
- et les 49% restants se retrouvent dans l'égout de 1^{er} jet.

❖ Deuxième jet :

De la même manière, on y introduit l'EP1 provenant du turbinage de 1^{er} jet et l'égout riche 2 (ER2) provenant du turbinage du 2^{ème} jet. La masse cuite 2 obtenue alimente cinq turbines continues, dans lesquelles on sépare le sucre 2 (*recyclé en tête du 1^{er} jet*) de l'égout pauvre 2 (EP2).

Lors de cette deuxième étape, sur les 49 % de sucre restants dans l'Egout de 1^{er} jet :

- 60 (soit 29 % du sucre restant issu du 1er jet) de sucre sont extraits sous la forme d'un sucre roux, qui sera refondu et recyclé avec le sirop à l'entrée du premier jet,
- et un égout de 2^{ème} jet (EP 2) ne contenant plus que 40 % de sucre (soit 20% du sucre restant).

❖ Troisième jet :

On y introduit l'EP2 provenant du turbinage de 2^{ème} jet et l'égout d'affinage provenant du 3^{ème} jet. La masse cuite 3 obtenue alimente trois turbines continues, dans lesquelles on sépare le sucre 3 de l'égout final appelé mélasse (*contenant des « non-sucre » ainsi qu'une petite fraction de sucre non cristallisable*).

Le sucre 3 ainsi qu'une fraction de l'EP2 sont envoyés dans un empateur afin de préparer la phase d'affinage. Le magma obtenu alimente alors deux turbines continues et l'on obtient du sucre affiné (*sucre 3 recyclé en tête de 1^{er} jet*) et l'égout affinage (*recyclé en tête du 3^{ème} jet*).

Lors de cette troisième étape, sur les 40 % de sucre restants dans l'Egout de 2^{ème} jet :

- 25 % de sucre sous la forme d'un sucre roux, qui sera empâté pour être affiné,
- et un dernier égout appelé "mélasse" ne contenant plus que 8 % du sucre apporté par le sirop. Ce sucre n'est plus cristallisable.

La mélasse est stockée dans 7 bacs : 5 bacs de 5.700 m³ et 2 bacs de 6.500 m³ (remplis à 70 %). La production de mélasse est de l'ordre de 451 tonnes / jour.

Le schéma page suivante illustre ces propos. A noter qu'aujourd'hui, seules les installations des 1^{er} et 2^{ème} jets sont exploitées dans l'atelier.

La sucrerie de CONNANTRE projette donc de remettre en route les installations du 3^{ème} jet et de remplacer quelques équipements obsolètes (*indiqués en bleu sur le schéma simplifié en page 66*). On peut citer notamment :

- Les 5 cuites du 3^{ème} jet (*intérieur inox*),
- 2 fondoirs,
- Les turbines du 2^{ème} et 3^{ème} jets.

TURBINAGE

Objectif : Extraction du sucre contenu dans la masse cuite par centrifugation.

Automatisation : Les ateliers cristallisation et turbinage sont contrôlés, commandés et gérés par des automates reliés au système de contrôle.

Technologie et principe :

La masse cuite provenant des cuites est constituée de cristaux de sucre en suspension dans une eau mère. Le but du turbinage est la séparation des deux phases par centrifugation.

Le turbinage s'effectue dans les trois jets :

- **Turbinage de 1^{er} jet** : 8 turbines BMA (1.250 tr/min),
- **Turbinage de 2^{ème} jet** : 5 turbines BWS (1.500 tr/min),
- **Turbinage de 3^{ème} jet** : 6 turbines BMA, 2 affinages en BWS et 4 BMA (1.800 tr/min).

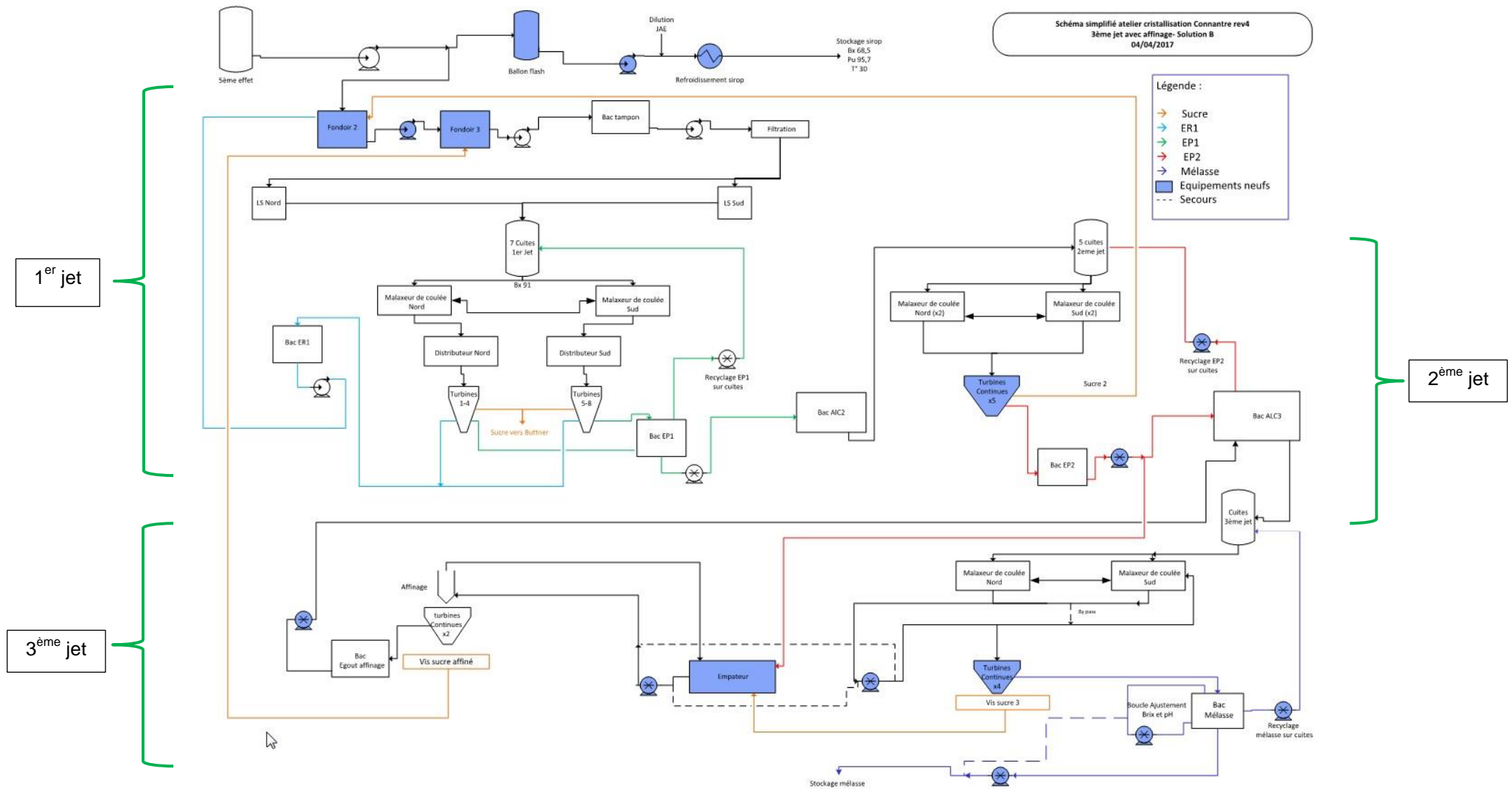


Schéma simplifié de l'atelier de cristallisation de CONNANTRE (3^{ème} jet avec affinage)