



Manuel d'utilisation

Pierre-Yves Le Gal, Claire Lavigne & Solène Pissonnier

Avril 2021

Table des matières

1.	Présentation générale	3
2.	Droits d'utilisation	6
3.	Procédure d'installation	7
4.	Page d'accueil	8
5.	Paramètres	9
5.1.	Activités	9
5.2.	Variétés	10
5.3.	Opérations	11
5.4.	Famille de produits de traitement	12
5.5.	Produits de traitement	13
5.6.	Main d'œuvre	14
5.7.	Charges	15
6.	Exploitation	16
6.1.	Choix de l'exploitation étudiée	16
6.2.	Caractéristiques de l'exploitation étudiée	17
7.	Scénario	18
7.1.	Choix du scénario étudié	19
7.2.	Ressources en travail	20
7.3.	Besoins en travail hors bloc	22
7.4.	Charges fixes	23
7.5.	Bloc	24
7.5.1.	Caractéristiques	25
7.5.2.	Commercialisation	26
7.5.3.	Traitements	27
7.5.4.	Besoins en travail	28
7.5.5.	Charges variables	29
7.6.	Résultats	30
7.6.1.	Indice de Fréquence de Traitement	31
7.6.2.	Bilan travail	32
7.6.3.	Coûts par opération	35
7.6.4.	Résultats économiques	36
8.	Enregistrer	39
9.	Exporter	40

Annexe A. Liste des variables et équations rencontrées dans CoHort	41
A.1. Liste des indices	41
A.2. Signification des unités	41
A.3. Codes couleurs des variables	41
A.4. Variables d'entrée 'Paramètres'	42
A.5. Variables d'entrée 'scénario'	43
A.6. Variables de calculs intermédiaires (non apparentes dans le logiciel)	44
A.7. Variables Résultats	45
A.7.1. Résultats économiques	45
A.7.2. Variables de sortie de la feuille 'Résultats coûts pratique'	45
A.7.3. Variables de sortie de la feuille 'Résultats IFT'	46
A.7.4. Résultats Bilan Travail	46

1. Présentation générale

Le logiciel CoHort se présente sous la forme d'un exécutable disponible en français et anglais et téléchargeable sur votre ordinateur. Il a été créé et testé dans le cadre de la thèse de doctorat de Solène Pissonnier, conduite conjointement au sein de l'UR Plantes et Systèmes de Culture Horticoles (PSH, Inra-Avignon) et de l'UMR Innovation (Cirad/Inra/SupAgro), et financée par le projet ANR Sustain'Apple. Basé sur une analyse des pratiques et stratégies de producteurs de pomme dans deux coopératives françaises (Pissonnier *et al.*, 2016), CoHort vise à accompagner les arboriculteurs et maraichers dans leurs réflexions sur l'évolution technique, économique et environnementale de leurs exploitations et de leurs pratiques (Pissonnier *et al.*, 2017). Il est également utilisable par des chercheurs pour imaginer des configurations innovantes de systèmes horticoles, notamment dans le cadre de la transition agroécologique (Pissonnier *et al.*, 2019) ou dans le cadre de formation initiale et continue.

CoHort s'inscrit dans **une démarche de conseil stratégique** aux exploitations agricoles conduite par un conseiller avec des producteurs individuels ou en groupe. La démarche est basée sur la conception et la simulation de scénarios représentant chacun une évolution possible du cas étudié. CoHort calcule les performances du scénario simulé au plan environnemental (IFT – Indice de fréquence de traitement), travail (bilan offre-demande mensuel) et économique (marges brutes et nette). L'analyse des sorties et la comparaison des scénarios permet au producteur de mieux évaluer *ex-ante* les avantages et inconvénients de chaque configuration explorée. Il s'agit donc d'une **aide à la réflexion** pouvant déboucher à terme sur une décision, y inclus le *statu quo* si les évolutions envisagées ne s'avèrent pas pertinentes au regard des objectifs que se fixe le producteur.

CoHort représente l'exploitation agricole en la découpant en trois parties (Figure 1) :

- (i) les activités agricoles que l'utilisateur souhaite modéliser et qui seront décrites précisément en termes de blocs de culture, de pratiques culturales par bloc et de temps de travail ;
- (ii) les activités agricoles dont seuls les besoins en travail seront pris en compte ;
- (iii) les activités non agricoles également consommatrices en temps.

CoHort est structuré autour de trois modules (voir sections 5, 6 & 7). Le premier, dénommé 'Paramètres' permet à l'utilisateur de construire ses propres listes d'intitulés **dans sa propre langue**¹ concernant :

- . les activités agricoles et non agricoles ;
- . les variétés par culture ;
- . les opérations culturales ;
- . les familles de produit de traitement et les produits eux-mêmes ;
- . les catégories de main d'œuvre ;
- . les charges (fixes et variables).

Ces listes sont en général spécifiques à une zone d'intervention et seront utilisées avec tous les cas étudiés dans cette zone. Elles sont complétées par l'utilisateur du logiciel au fur et à mesure des cas rencontrés.

¹ Seuls les intitulés fixes de CoHort sont obligatoirement en français et en anglais.

Le second module dénommé 'Exploitation' permet de créer une exploitation agricole et décrire brièvement son assolement et son cheptel.

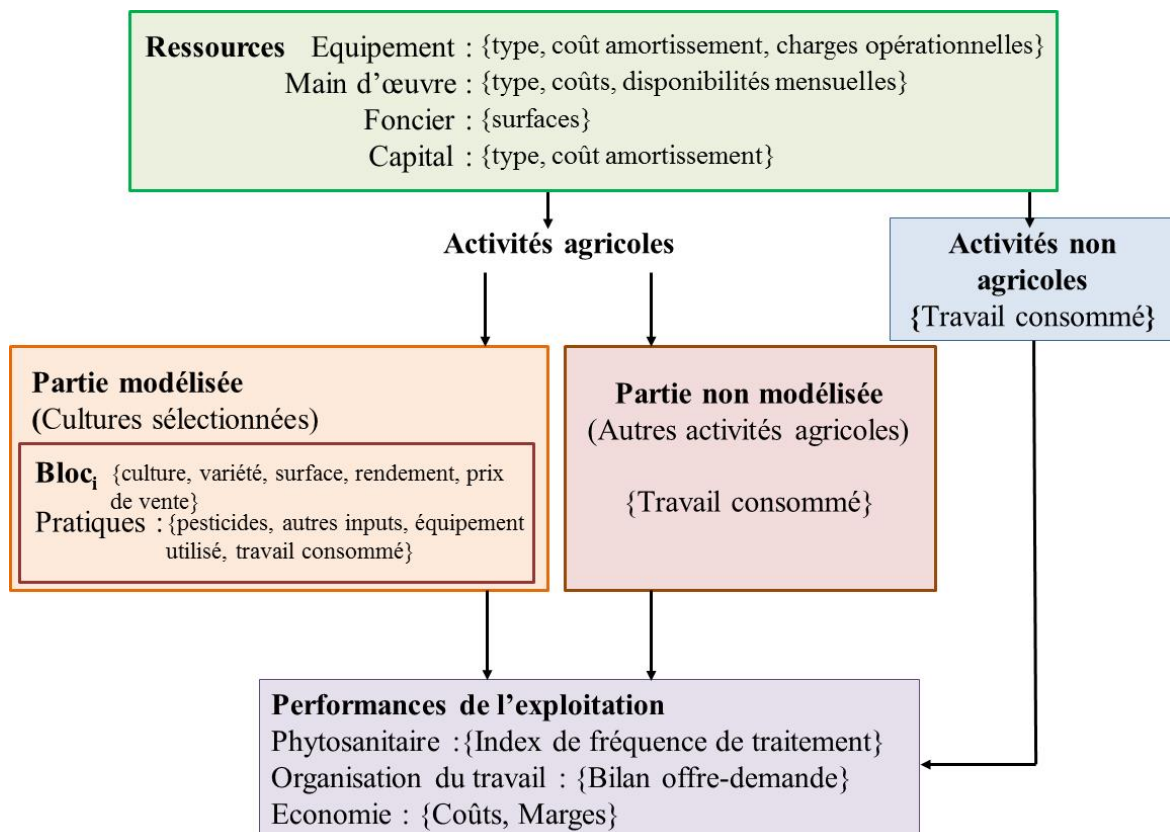
Le troisième module, dénommé 'Scénario', permet de créer et caractériser chaque scénario en lien avec l'exploitation étudiée. Cette caractérisation passe par une série de pages concernant :

- (i) les ressources en travail de l'exploitation ;
- (ii) les besoins en travail de la partie non modélisée de l'exploitation ;
- (iii) les charges fixes de l'exploitation ;
- (iv) le découpage en bloc de culture de la partie modélisée et pour chaque bloc :
 - a. sa surface, la culture concernée avec sa variété et son rendement ;
 - b. les prix de vente des productions ;
 - c. les pratiques et les besoins mensuels en travail correspondants ;
 - d. les traitements réalisés ;
 - e. les charges variables.

Les résultats calculés comprennent l'IFT par bloc et sur toute l'exploitation, le bilan mensuel en travail, les coûts par opération et bloc, les marges brutes par bloc et totale et la marge nette sur la partie modélisée de l'exploitation. **Toutes les variables et équations utilisées dans CoHort sont décrites en Annexe A.**

Les scénarios peuvent être très divers, depuis des changements de pratiques nécessitant des investissements comme l'usage de filets sur les vergers ou l'introduction de nouvelles variétés plus résistantes aux maladies fongiques (Pissonnier *et al.*, 2017) jusqu'à la re-conception de l'ensemble du système de production comme l'introduction d'un atelier ovin dans une exploitation spécialisée en pomme (Pissonnier *et al.*, 2019).

Figure 1. Modèle conceptuel de CoHort



Pour en savoir plus :

Pissonnier S., Lavigne C., Toubon J.-F., Le Gal P.-Y., 2016. Factors driving growers' selection and implementation of an apple crop protection strategy at the farm level. *Crop Protection* 88, 109-117. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cropro.2016.06.007>

Pissonnier S., Lavigne C., Le Gal P.-Y., 2017. A simulation tool to support the design of crop management strategies in fruit tree farms. Application to the reduction of pesticide use. *Computers and Electronics in Agriculture* 142(A), 260–272. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compag.2017.09.002>

Pissonnier, S., Dufils, A., Le Gal, P.-Y., 2019. A methodology for redesigning agroecological radical production systems at the farm level. *Agricultural Systems* 173, 161–171. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.02.018>

2. Droits d'utilisation

CoHort est en accès libre à partir du lien suivant :

<https://www6.paca.inrae.fr/psh/Modeles-et-logiciels/Cohort>

Il est mis à la disposition des professionnels intervenant dans les filières horticoles, notamment les conseillers agricoles, sous une licence BSD-3-Clause.

Copyright (c) 2019 INRA (now INRAE) and CIRAD. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- 1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- 3. *Neither the name of CIRAD, INRA or INRAE nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.*

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY *INRAE and CIRAD* "AS IS" AND ANY *EXPRESS* OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL *THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS* BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

3. Procédure d'installation

Téléchargez l'archive en cliquant sur le lien ci-dessus, ouvrez l'archive et lancez le fichier setup.exe. Un sous-répertoire intitulé CoHort 2019 est alors créé dans votre répertoire Programmes.

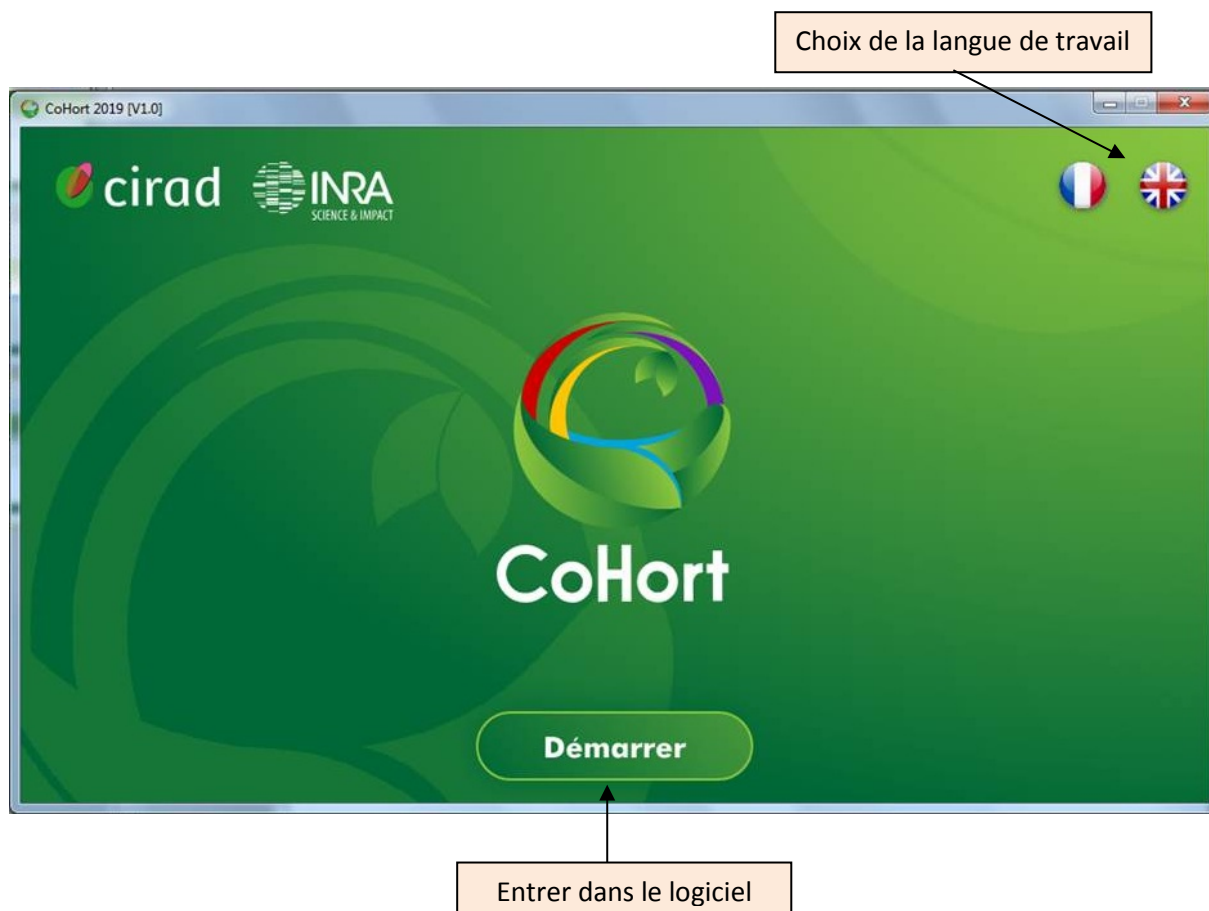
Un deuxième sous-répertoire intitulé CoHort est également créé dans votre répertoire 'Mes Documents'. Ce dernier stocke un ensemble d'informations en lien avec votre propre utilisation du logiciel (ex : valeurs des paramètres).

Vous pouvez enfin créer votre propre répertoire CoHort pour stocker les fichiers *.csv issus de l'exportation de chaque scénario que vous souhaitez conserver.

4. Page d'accueil

La page d'accueil de CoHort permet de choisir la langue de travail (anglais ou français) à l'aide des deux boutons en haut à droite.

Cliquer ensuite sur 'Démarrer' (si choix du français) ou 'Start' (si choix de l'anglais) pour rentrer dans le logiciel.



Une fois dans le logiciel, l'écran affiche un bandeau grisé où s'inscrivent les trois modules 'Paramètres', 'Exploitation' et 'Scénario' qui permettent d'accéder à l'ensemble des fonctionnalités de CoHort (voir copie d'écran page suivante). S'y ajoutent les fonctions « Enregistrer » et « Exporter » qui s'activent lors de la création d'une nouvelle exploitation ou d'un nouveau scénario ou d'un changement dans les exploitations et scénarios déjà créés.

Ce bandeau apparaît sur tous les écrans du logiciel. Il est possible d'afficher les menus déroulants de chaque module en cliquant sur leur nom à tout moment.

5. Paramètres

Lors de la première utilisation de CoHort il est **nécessaire d'informer d'abord les valeurs des variables Paramètres** car elles seront ensuite mobilisées dans les deux autres modules à travers un certain nombre de listes de choix. Ces valeurs pourront être enrichies tout au long de l'utilisation du logiciel avec différentes exploitations et la gamme de scénarios caractérisés.

Comme indiqué en présentation générale, le module 'Paramètres' comprend sept pages à informer.

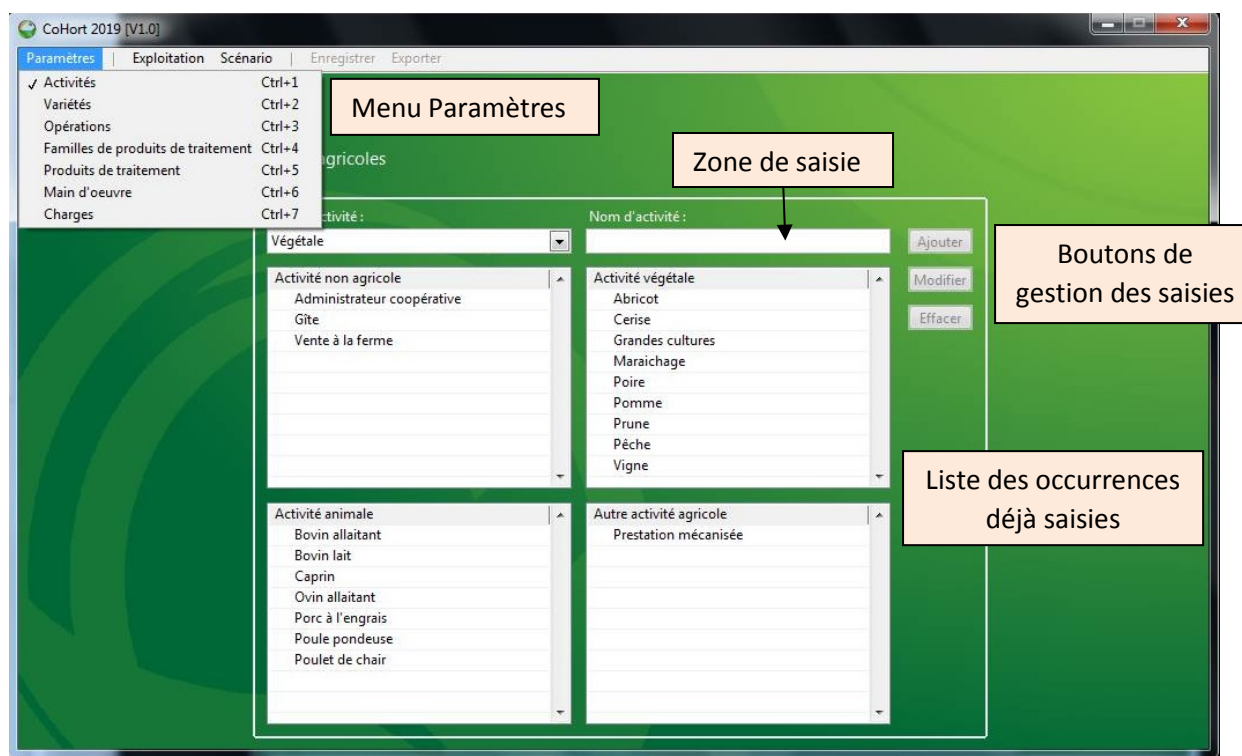
5.1. Activités

Quatre types d'activités prédéterminées sont proposées : végétale (nom des cultures : pomme, poire, abricot, etc.), animale (nom des espèces domestiques en précisant le cas échéant leur production : bovin lait, bovin viande, ovin viande, etc.), autre activité agricole, activité non agricole.

L'utilisateur choisit d'abord le type d'activité puis saisit un nouveau nom dans le champ 'Nom d'activité'. Puis il clique sur « Ajouter » et celui-ci s'inscrit dans le tableau correspondant.

Il est possible de « Modifier » et d'« Effacer » les occurrences déjà rentrées. L'utilisateur clique d'abord sur l'occurrence choisie, qui apparaît en surlignage. En cliquant sur « Modifier », l'occurrence s'inscrit dans 'Nom d'activité' où elle peut être modifiée puis ajoutée. En cliquant sur « Effacer » elle disparaît.

Ces trois boutons « Ajouter », « Modifier » et « Effacer » se retrouvent sur tous les écrans du logiciel.



5.3. Opérations

Les noms des opérations consommatrices de main d'œuvre, de matériel et de produits sont saisis sur cette page en fonction de leur nature : végétale, animale, autre. Les noms déjà saisis apparaissent dans les trois tableaux dédiés. Pour saisir un nouveau nom l'utilisateur commence par choisir la nature de l'opération, puis saisit le nom proprement dit dans le champ 'Nom de l'opération'.

The screenshot shows the 'Paramètres' (Parameters) window in the CoHort 2019 [V1.0] application. The window title bar includes 'CoHort 2019 [V1.0]' and a menu bar with 'Paramètres', 'Exploitation', 'Scénario', 'Enregistrer', and 'Exporter'. The main content area is titled 'Paramètres' and contains the subtitle 'Noms des opérations consommatrices de main d'oeuvre, de matériel ou de produits'. The interface is divided into several sections:

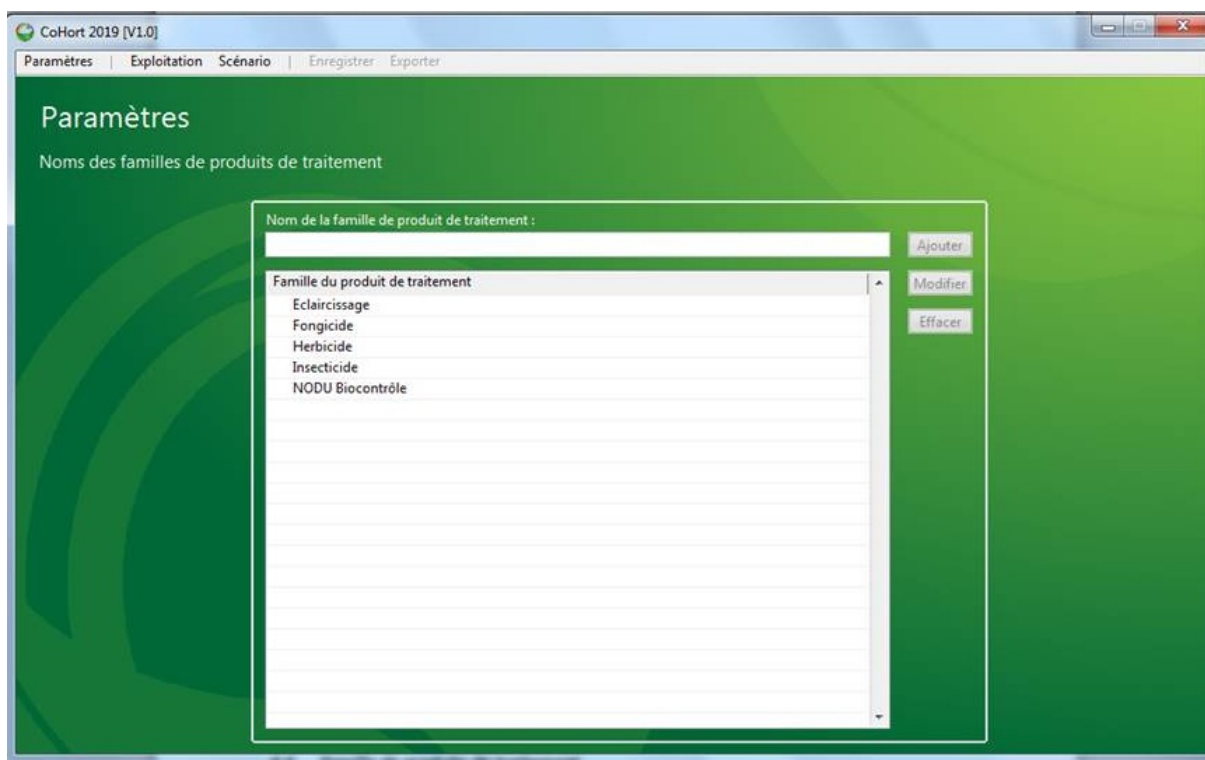
- Opération végétale:** A list of operation types including Désherbage, Eclaircissage, Fertilisation, Observations, Plantation, Pose filet, Récolte, Semis, Taille, and Traitement phytosanitaire. To the right of this list are buttons for 'Ajouter', 'Modifier', and 'Effacer'.
- Nature de l'opération:** A dropdown menu currently set to 'Végétale'.
- Nom de l'opération:** A text input field for entering the name of the operation.
- Opération animale:** A list of operation types including Alimentation, Soins vétérinaires, and Traite.
- Autre opération:** A list of operation types including Entretien matériel.

5.4. Famille de produits de traitement

Pour faciliter la saisie et l'analyse, CoHort permet de travailler à partir des familles de produits de traitement et/ou des produits individuels eux-mêmes.

La page 'Familles de produits de traitement' permet de saisir les noms de ces familles. Ces noms seront utilisés ensuite pour définir, si nécessaire, les noms des produits par famille (section 5.5), et pour l'analyse des résultats (section 7.6.1).

Attention ! Seules les familles de produit incluses dans le calcul de l'IFT sont concernées par ce tableau.



5.5. Produits de traitement

CoHort permet de lister l'ensemble des produits de traitement par famille utilisés dans la zone d'intervention de l'utilisateur du logiciel. Chaque nouveau produit est défini en saisissant son nom commercial et son coût unitaire.

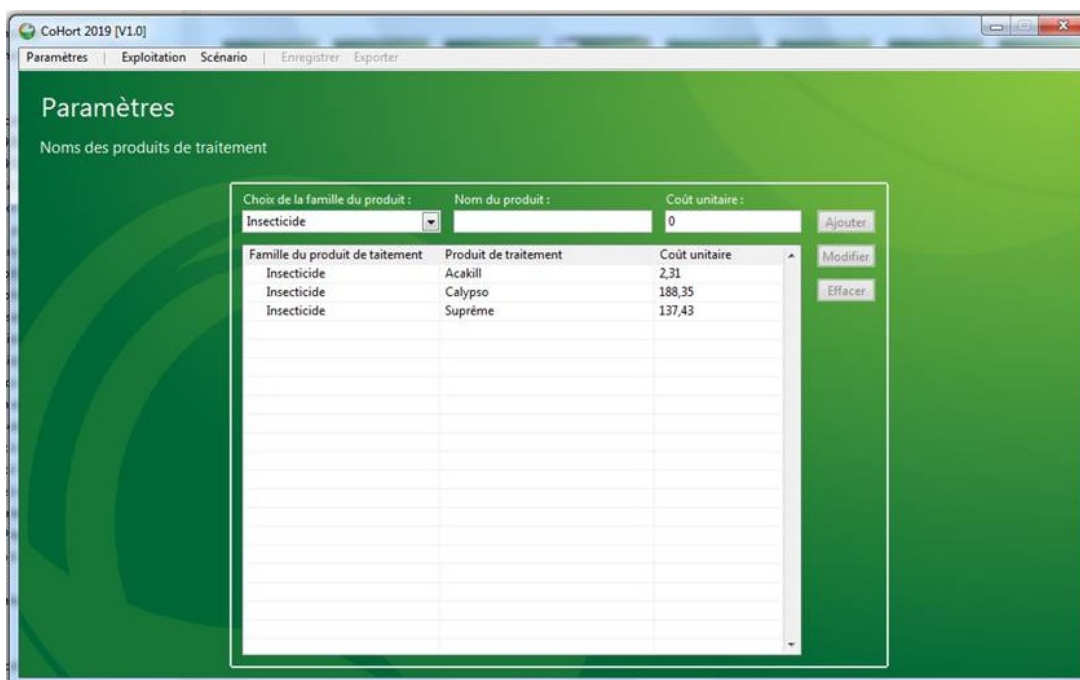
Attention ! Si l'utilisateur souhaite pouvoir le cas échéant travailler uniquement sur les familles de produit, **il doit également saisir une seconde fois leurs noms ici** de manière à pouvoir les choisir lors de la définition des traitements par bloc dans le champ 'Choix du produit' (section 7.5.3). Le coût unitaire saisi est un alors un coût moyen **par traitement** calculé sur l'ensemble des produits relevant de la famille considérée, de même que la dose associée saisie en section 7.5.3. Une autre solution consiste à saisir un coût à l'hectare **par traitement** avec une dose de 1.

Attention ! Le coût unitaire ne fait référence ni à une unité monétaire, ni à une unité de volume. Ce choix, est délibéré car il donne au logiciel une plus grande souplesse en termes de contexte d'utilisation. Il est systématiquement appliqué pour toutes les variables quantitatives nécessitant une unité rencontrée dans CoHort.

Par contre il suppose que l'utilisateur, sur un même objet, soit cohérent en tout point du logiciel. Par exemple le calcul du coût d'un produit de traitement consiste à multiplier la dose utilisée sur un bloc de culture par la surface du bloc, puis par son coût unitaire. Par exemple si le coût du traitement est exprimé en €/ha, la surface des blocs (saisie en section 7.5.1) devra être en ha, le coût unitaire (saisi en section 4.5) en €/litre, et la dose (saisie en section 7.5.3) en litre/ha.

Si de nombreuses unités sont utilisées selon les produits et les productions listés, **il peut être utile de reporter dans un fichier séparé les différentes unités utilisées** selon les produits et les productions : de surface, de volume_produit, de poids_production, de monnaie.

Attention ! Seuls les produits dont l'utilisation est incluse dans le calcul de l'IFT sont concernés par ce tableau.



Famille du produit de traitement	Produit de traitement	Coût unitaire
Insecticide	Acakill	2,31
Insecticide	Calypso	188,35
Insecticide	Suprême	137,43

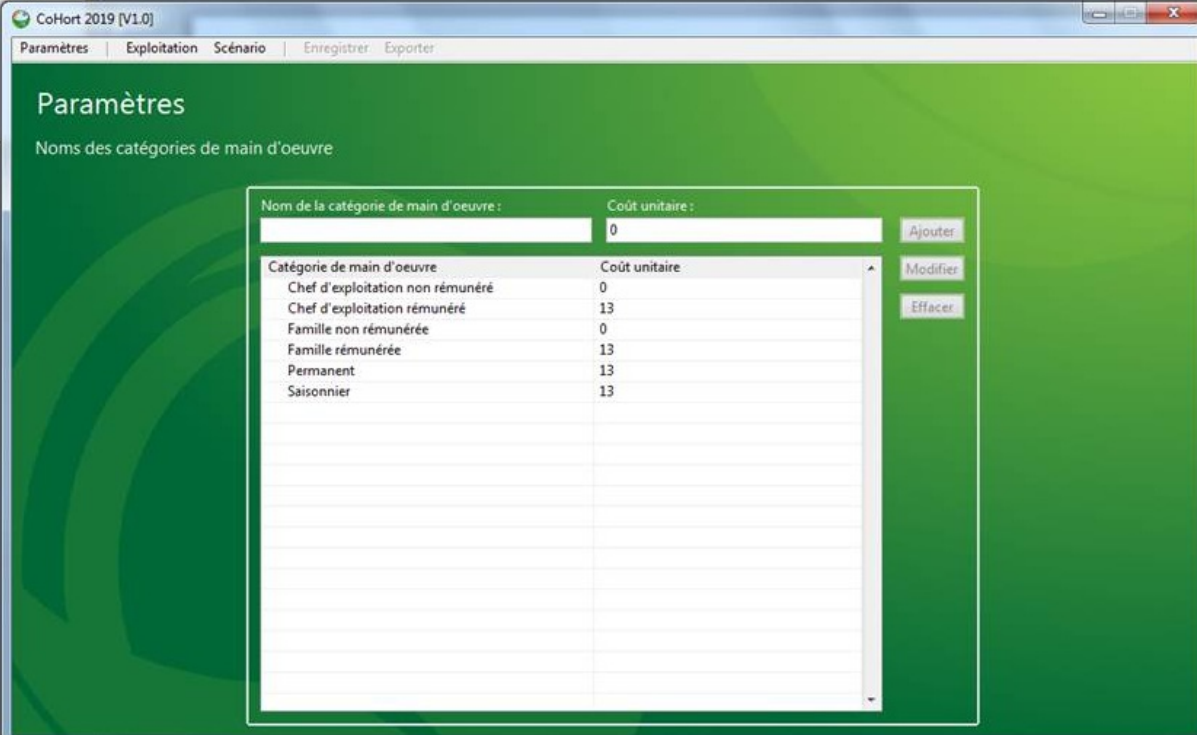
5.6. Main d'œuvre

Cette page permet de définir les catégories de main d'œuvre qu'il est possible de rencontrer dans les exploitations agricoles de la zone d'intervention de l'utilisateur. Chaque catégorie est définie par son nom et par son coût unitaire.

Le choix a été fait de considérer ce coût comme constant pour une catégorie de main d'œuvre dans un contexte donné, et donc de l'intégrer dans le module 'Paramètres'. L'utilisateur peut néanmoins moduler les montants en créant de nouvelles catégories correspondant aux cas réels rencontrés. L'exemple fourni ci-après prend en compte deux situations possibles : celle où le chef d'exploitation ou la main d'œuvre familiale sont rémunérés, les salaires passant en charges, et celle où ils ne le sont pas (rémunération sur la marge nette).

Attention ! Comme dans le cas précédent, **l'unité de travail n'est pas prédéfinie** et doit donc être choisie et conservée dans tout le logiciel par l'utilisateur. S'agissant de temps de travail, ce peut être par exemple l'heure, la journée ou le mois. **Ce choix s'applique alors à toutes les catégories de main-d'œuvre** et peut nécessiter des calculs intermédiaires à faire hors logiciel pour passer d'une unité mentionnée par l'agriculteur à celle prise en compte dans l'application.

Par exemple, si la main d'œuvre saisonnière est payée à l'heure et la main d'œuvre permanente au mois, il conviendra de recalculer le coût horaire de cette dernière pour avoir la même unité que la première.



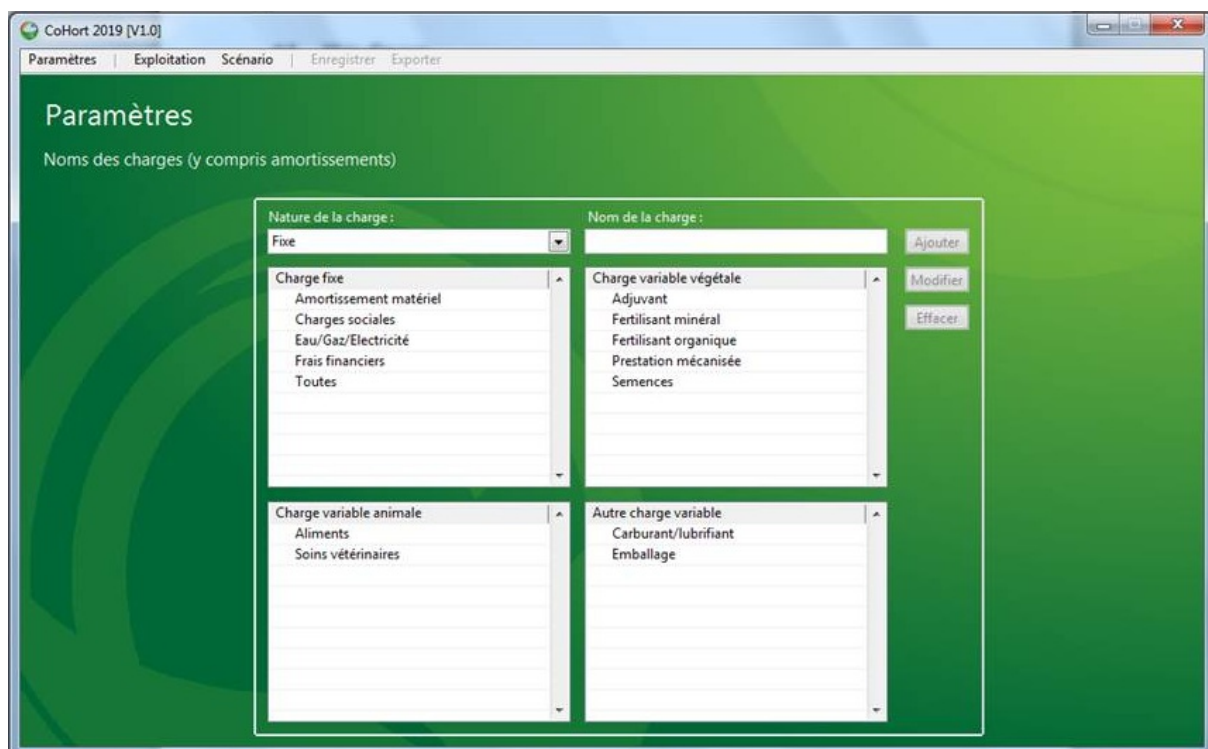
The screenshot shows the 'Paramètres' window in the CoHort 2019 [V1.0] software. The window title is 'CoHort 2019 [V1.0]' and the menu bar includes 'Paramètres', 'Exploitation', 'Scénario', 'Enregistrer', and 'Exporter'. The main content area is titled 'Paramètres' and 'Noms des catégories de main d'oeuvre'. It features a table with two columns: 'Nom de la catégorie de main d'oeuvre' and 'Coût unitaire'. The table contains the following data:

Nom de la catégorie de main d'oeuvre	Coût unitaire
Chef d'exploitation non rémunéré	0
Chef d'exploitation rémunéré	13
Famille non rémunérée	0
Famille rémunérée	13
Permanent	13
Saisonnier	13

Below the table, there are three buttons: 'Ajouter', 'Modifier', and 'Effacer'. The 'Ajouter' button is currently active, and the 'Coût unitaire' field is set to 0.

5.7. Charges

Quatre types de charges sont prédéfinis dans CoHort : fixe, variable végétale, variable animale, autre charge variable. L'utilisateur saisit les noms des postes de charges dont il aura ensuite besoin dans les scénarios, en choisissant d'abord la nature de la charge parmi les quatre types précédents, puis en saisissant le nom du poste de charge. Ce nom vient ensuite s'inscrire dans la liste correspondante au type de charge choisi.



6. Exploitation

Nota-bene : l'exemple pris correspond à un cas fictif créé pour illustrer ce manuel.

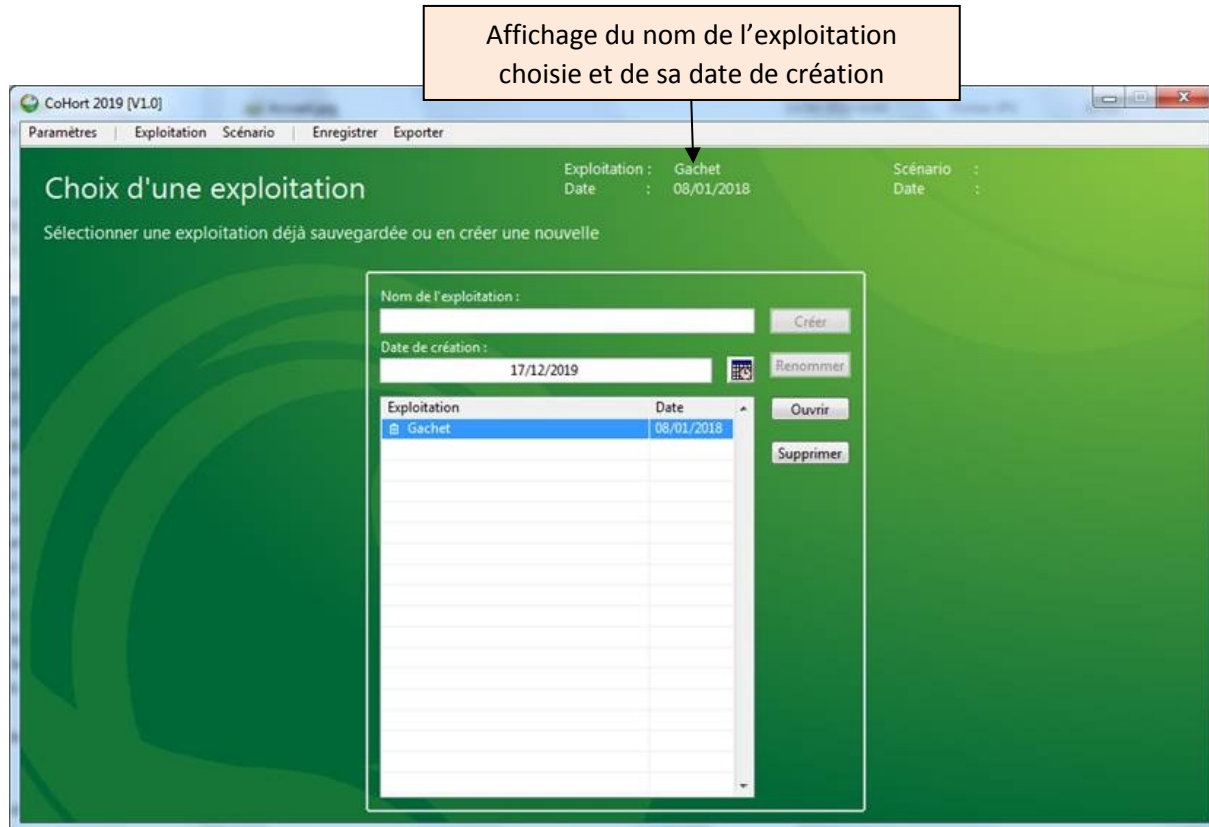
6.1. Choix de l'exploitation étudiée

Qu'elle soit réelle ou fictive, chaque nouvelle exploitation avec laquelle l'utilisateur est amené à travailler, doit d'abord être créée. Pour ce faire saisir le nom de l'exploitation dans le champ dédié. Les boutons « Créer » et « Renommer » s'activent alors. En cliquant sur le bouton « Créer » le nom s'inscrit dans la liste sous-jacente avec la date de création de l'exploitation.

Pour renommer une exploitation déjà créée, il suffit de la sélectionner dans la liste et de taper le nouveau nom dans le champ dédié, puis de cliquer sur le bouton « Renommer ».

Pour travailler sur une exploitation, qu'elle soit nouvellement créée ou renommée, il faut cliquer sur le bouton « Ouvrir ». Le nom de l'exploitation et sa date de création s'affichent alors en haut de la page. Ces deux informations apparaîtront ensuite sur toutes les pages liées à l'exploitation.

Il est possible de supprimer une exploitation créée en la sélectionnant dans la liste et en cliquant sur le bouton « Supprimer ». Cette action, de même que l'ouverture d'une exploitation créée, déclenche un message alertant l'utilisateur sur les risques de perte de données.



6.2. Caractéristiques de l'exploitation étudiée

Cette page regroupe des informations qui ne sont pas reprises dans les calculs ultérieurs mais qui permettent à l'utilisateur de conserver un descriptif succinct de l'exploitation étudiée, sur lequel il pourra revenir en cours de travail pour vérifier certaines saisies liées aux scénarios : surface totale, main d'œuvre permanente, assolement et cheptel initiaux, mode de commercialisation.

Les valeurs de l'encadré supérieur sont à saisir au clavier, alors que les choix d'activités végétales et animales se font à partir des listes définies dans le module 'Paramètres'.

The screenshot shows the 'Caractéristiques de l'exploitation' window in CoHort 2019 [V1.0]. The window title bar includes 'Paramètres', 'Exploitation', 'Scénario', 'Enregistrer', and 'Exporter'. The main content area has a green background and contains the following fields:

- Exploitation :** Gachet
- Date :** 08/01/2018
- Scénario :**
- Date :**

The main form is divided into three columns of input fields:

- Column 1:** Nom du chef d'exploitation (Gachet), Prénom du chef d'exploitation (Florence), Nombre d'employés permanents (1).
- Column 2:** Localisation de l'exploitation (Ventenac), Spécialisation de l'exploitation (Pomme), Type de commercialisation (Perlim).
- Column 3:** Surface totale de l'exploitation (11), Surface spécialisée de l'exploitation (8), Encadrement technique (Technicien coopérative).

Below these fields are two selection sections:

- Choix d'une activité végétale :** A dropdown menu with '0' selected, a 'Surface' input field with '0', and an 'Ajouter' button. Below is a table of available activities:

Culture	Surface
Abricot	1
Poire	2
Pomme	8

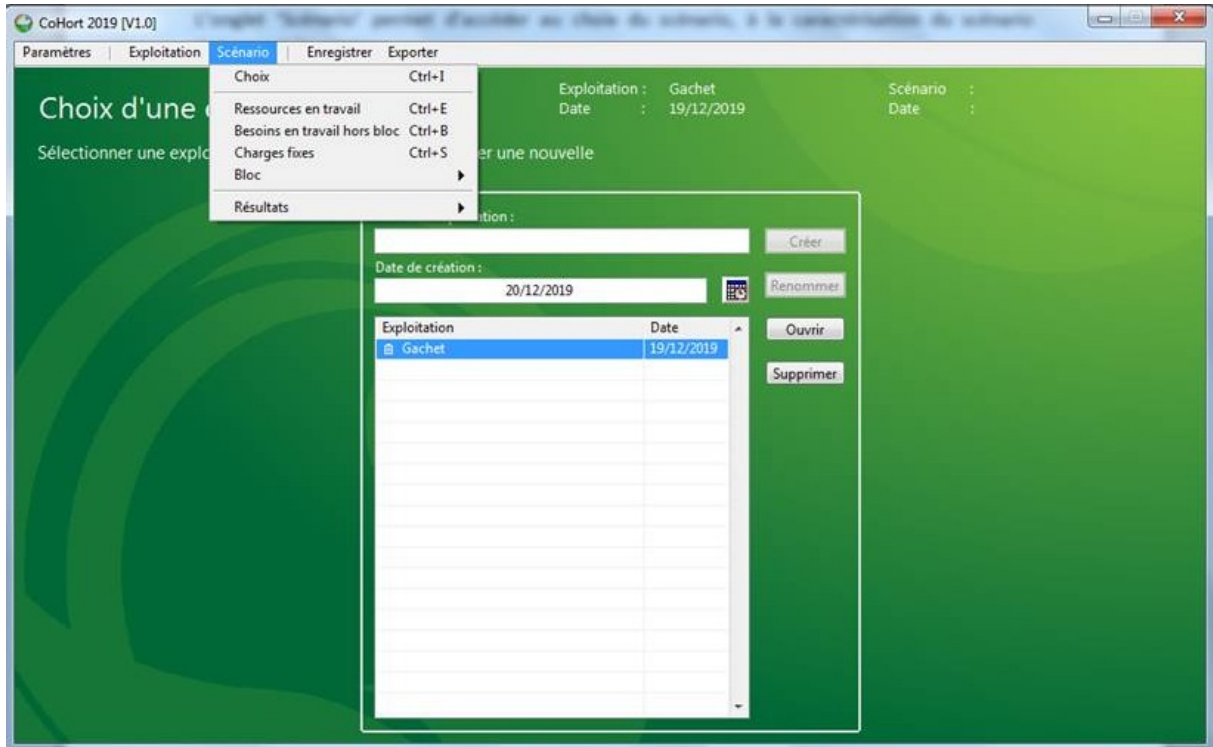
- Choix d'une activité animale :** A dropdown menu with '0' selected, a 'Nombre de têtes' input field with '0', and an 'Ajouter' button. Below is a table of available animals:

Animaux	Nombre de têtes
Ovin allaitant	50

Callouts in the image indicate that the top section fields are 'Valeurs saisies au clavier' (values entered via keyboard) and the bottom section fields are 'Listes de choix' (selections from predefined lists).

7. Scénario

L'onglet 'Scénario' permet d'accéder au 'Choix' du scénario, à la caractérisation du scénario concernant les 'Ressources en travail', les 'Besoins en travail hors bloc' et les 'Charges fixes', et aux sous-menus 'Bloc' et 'Résultats'.



Nota-bene : l'exemple pris correspond à un cas fictif créé pour illustrer ce manuel.

7.1. Choix du scénario étudié

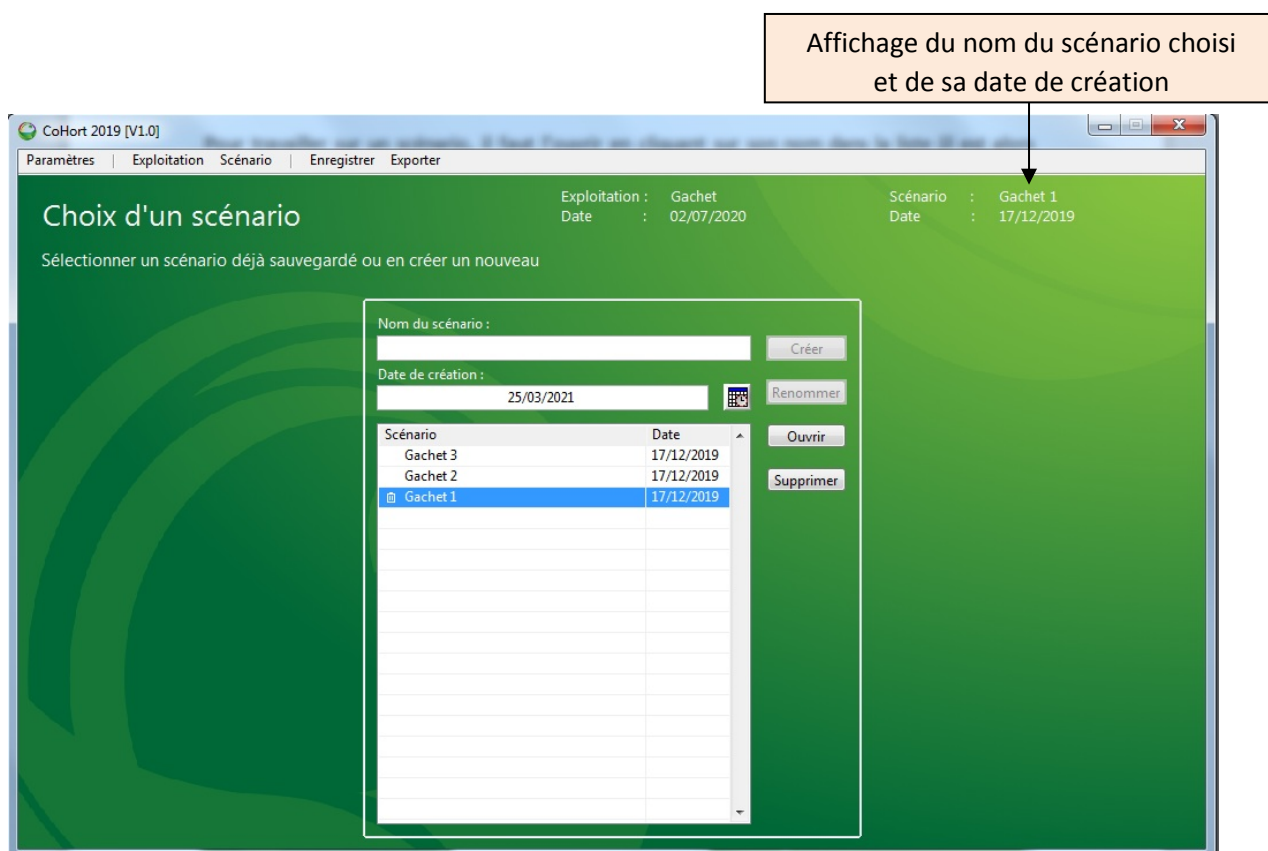
Chaque exploitation peut faire l'objet d'un nombre infini de scénarios qui lui sont reliés. Pour créer un scénario, se placer sur la zone « Nom du scénario » et taper le nom choisi. Les deux boutons « Créer » et « Renommer » s'activent. En cliquant sur « Créer » le nom du scénario s'inscrit dans la liste sous-jacente.

Pour renommer un scénario déjà créé, cliquer sur le nom du scénario qui apparaît alors en surbrillance, puis taper le nouveau nom dans le champ dédié et cliquer sur le bouton « Renommer » qui s'est activé. Un message apparaît demandant à confirmer la procédure. Si celle-ci est confirmée, le nouveau nom apparaît alors dans la liste des scénarios créés.

Pour travailler sur un scénario, il faut l'ouvrir en cliquant sur son nom dans la liste (il est alors surligné) puis en cliquant sur le bouton « Ouvrir ». Son nom s'affiche alors en haut à gauche de la page. Il apparaîtra dans toutes les pages suivantes correspondant à la caractérisation et aux résultats des calculs propres à ce scénario. Cet affichage permet à l'utilisateur de s'assurer qu'il est bien sur le scénario souhaité.

On peut supprimer un scénario selon la même procédure, mais en cliquant sur le bouton « Supprimer » au lieu d'« Ouvrir ». Dans les deux cas des messages d'alerte s'inscrivent à l'écran pour éviter la perte involontaire de données saisies.

Cette étape de choix est indispensable avant de passer aux étapes suivantes (7.2 à 7.6).



7.2. Ressources en travail

Le bilan travail calculé par CoHort nécessite de lister d'abord les ressources disponibles au sein de l'exploitation. Cette description se fait personne par personne, en rattachant chacune à une des catégories de main d'œuvre définies en 'Paramètres'. Pour chaque personne, l'utilisateur fournit la quantité de travail disponible par mois, en reprenant l'unité de temps utilisée pour définir les coûts unitaires de la main d'œuvre (section 5.6). La saisie de ces temps se fait directement dans les pages du tableau, une fois la personne créée.

Attention ! La main d'œuvre saisonnière représente un cas particulier lorsqu'elle apparaît dans un scénario. Elle n'intervient pas dans le calcul du bilan offre-demande en travail (section 7.6.2) qui ne concerne que la main-d'œuvre permanente de l'exploitation. Elle est par contre prise en compte dans les besoins en travail de la partie modélisée de l'exploitation (section 7.5.4) de manière à répercuter son coût dans le calcul des charges variables puis des marges brutes et nettes. Pour saisir ces besoins il convient de suivre les étapes suivantes :

- (i) Faire apparaître cette catégorie de main d'œuvre dans le module 'Paramètres' (section 5.6) ;
- (ii) La faire apparaître ensuite en tant que personne concernée dans la section 7.2 'Ressources en travail' en mettant des temps disponibles nuls sur les 12 mois ;
- (iii) Choisir si nécessaire cette catégorie et cette personne dans la caractérisation des besoins en travail par bloc en spécifiant l'opération et la quantité de temps (section 7.5.4).

La saisie des valeurs mensuelles est réalisée directement dans le tableau comme dans un tableur. A la première valeur saisie, le logiciel demande si l'utilisateur souhaite qu'elle soit dupliquée pour les 12 mois de l'année. Ce procédé permet d'accélérer la saisie. Mais chaque valeur mensuelle peut être modifiée en cliquant directement sur le champ.

Le bouton « Modifier » ne concerne que la catégorie et le nom de la personne déjà saisie.

Le bouton « Effacer » supprime la personne et ses valeurs.

Le bouton « Nettoyer » remet le tableau à blanc (personnes et valeurs).

CoHort 2019 [V1.0]

Paramètres | Exploitation | Scénario | Enregistrer | Exporter

Exploitation : Gachet Scénario : Gachet 1
 Date : 19/12/2019 Date : 17/12/2019

Disponibilités mensuelles en travail de la main d'oeuvre permanente (la main d'oeuvre saisonnière peut apparaître avec une disponibilité nulle)

Choix de la main d'oeuvre permanente : Nom de la personne :

 Ajouter Modifier Effacer Nettoyer

Main d'oeuvre	Personne concernée	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Chef d'exploitation rému	Jacques	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Permanent	François	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Saisonnier	Saisonnier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

7.3. Besoins en travail hors bloc

Le travail est la seule ressource dont un bilan est réalisé à l'échelle de l'exploitation et pas seulement sur la partie modélisée (section 7.6.2). Pour ce faire l'utilisateur doit saisir ici les besoins en travail mensuels agrégés (toutes personnes et catégories de main d'œuvre confondues) pour chaque activité non modélisée.

Ces activités sont choisies parmi celles définies dans le module 'Paramètres' : agricoles (végétales, animales, autres) et non agricoles.

Comme précédemment, la saisie des valeurs mensuelles est réalisée directement dans le tableau.

CoHort 2019 [V1.0]

Paramètres | Exploitation | Scénario | Enregistrer | Exporter

Exploitation : Gachet Scénario : Gachet 1
Date : 08/01/2018 Date : 17/12/2019

Besoins mensuels en travail des activités non modélisées

Type d'activité: Choix d'activité:

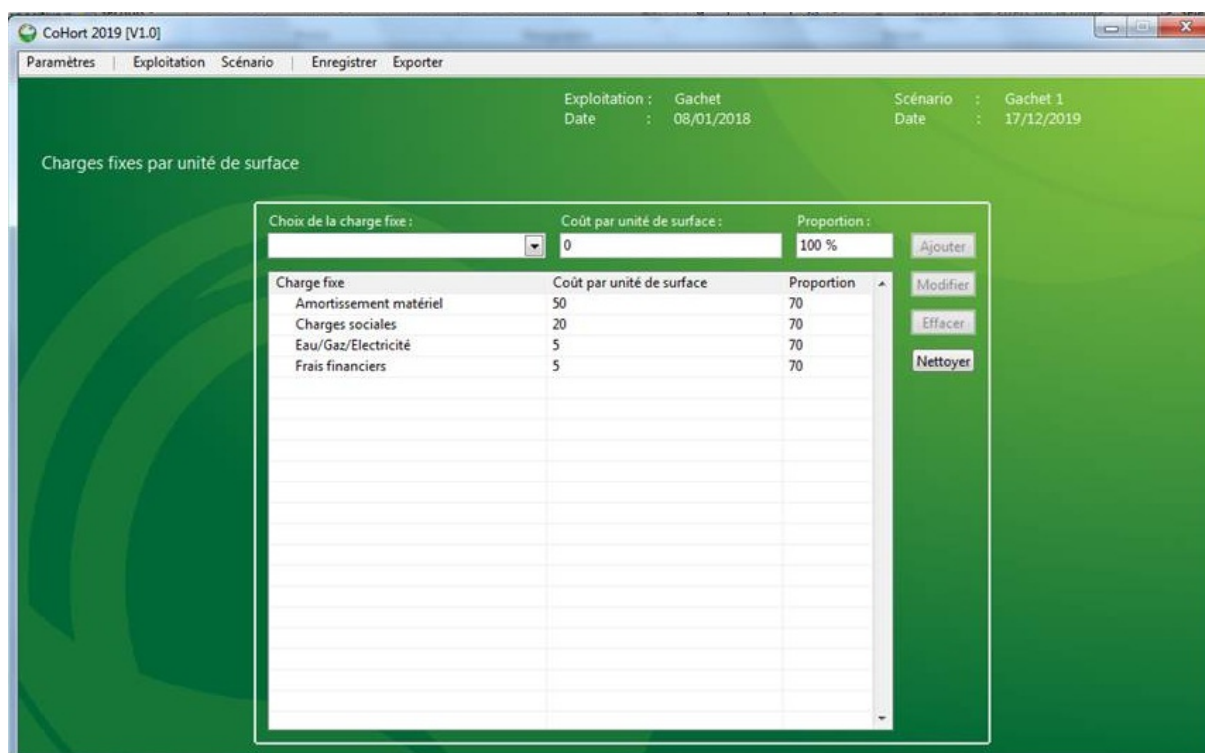
Activité agricole	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Abricot	25	25	0	10	10	50	50	0	0	0	0	0
Ovin allaitant	50	50	50	100	50	50	50	50	50	50	50	50
Poire	50	50	10	20	20	0	0	0	100	0	0	0

Activité non agricole	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Administrateur coopérative	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Gîte	0	0	0	10	20	30	50	50	30	10	0	0
Vente à la ferme	0	0	0	0	0	20	20	20	20	20	0	0

7.4. Charges fixes

CoHort permet d'intégrer les charges fixes, à savoir non imputable à un atelier ou à une production en particulier (exemple : amortissement de matériel utilisé sur plusieurs ateliers, frais financiers, etc.) dans le calcul des résultats économiques **de la partie modélisée de l'exploitation**. La marge nette dégagée par cette partie peut ainsi être estimée en sus de la marge brute qui n'intègre que les charges variables (section 7.6.4).

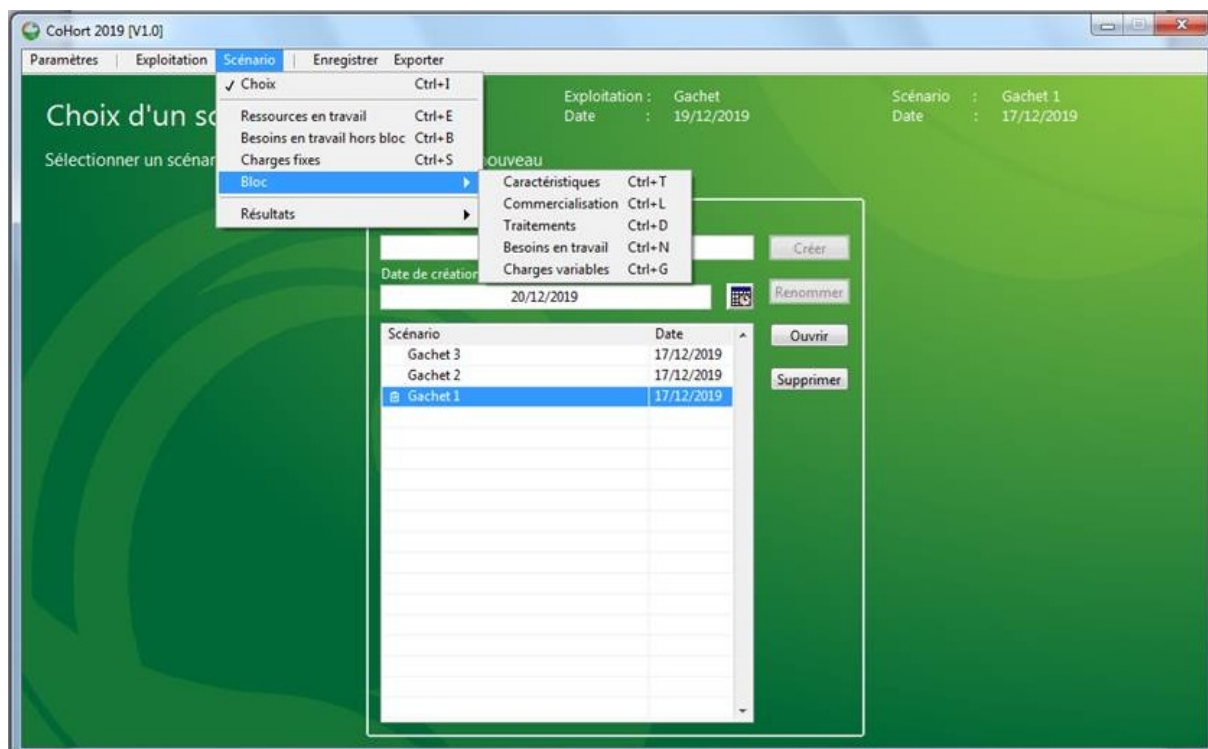
Pour ce faire, l'utilisateur choisit les postes de charge qui concernent l'exploitation étudiée parmi ceux listés dans le module 'Paramètres' (« Choix de la charge fixe »), puis saisit pour chaque poste sélectionné (i) son coût par unité de surface (celle qui servira pour la taille des blocs) et (ii) la proportion de ce coût imputable à la partie modélisée de l'exploitation.



7.5. Bloc

La définition et la caractérisation des blocs concernent **uniquement la partie modélisée de l'exploitation**, dont ils sont constitutifs.

Le sous-menu « Bloc » regroupe la caractérisation des blocs, la commercialisation de leurs productions, les traitements phytosanitaires qui y sont réalisés, les opérations qui y sont menées et les besoins en travail associés, et les charges variables qui leur sont liées.



7.5.1. Caractéristiques

L'utilisateur définit d'abord les blocs qui constituent la partie modélisée de l'exploitation. Chaque bloc correspond à une parcelle physique ou un ensemble de parcelles conduites identiquement. Il peut être tentant de multiplier les blocs, voire de « coller » à la réalité parcellaire de l'exploitation, mais cela augmente mécaniquement le nombre de données à saisir. L'utilisateur doit donc trouver avec l'agriculteur un compromis fonction des données et du temps disponibles pour réaliser les simulations, et de la configuration des scénarios envisagés.

Un bloc est défini par son nom, l'activité végétale choisie parmi celles listées en 'Paramètres' (5.1), la variété liée à l'activité choisie (5.2), sa surface et son rendement. Ces deux dernières variables doivent être conformes en termes d'unités à celles utilisées ailleurs dans le logiciel dès lors que CoHort ne prédéfinit aucune unité.

Attention ! Si l'utilisateur souhaite changer le nom d'un bloc alors qu'il a déjà saisi dans les pages suivantes un certain nombre de données le décrivant, il perdra l'ensemble de ces données. Un message l'avertit de ce risque. **Il est donc préférable de se tenir aux noms définis à ce stade de la saisie.**

Attention ! Les rendements saisis sont ceux correspondant aux pratiques décrites dans les pages suivantes (traitements, main d'œuvre et charges variables. Ils ne découlent pas en général de modèles de culture mais de références à dire d'experts ou d'estimations (producteurs, techniciens, chercheurs etc.). **A chaque modification de ces pratiques, l'utilisateur doit donc s'interroger sur les éventuelles conséquences de ces changements sur les rendements saisis,** de manière à bien conserver la cohérence d'ensemble du scénario.

CoHort 2019 [V1.0]

Paramètres | Exploitation | Scénario | Enregistrer | Exporter

Exploitation : Gachet Scénario : Gachet 1
Date : 08/01/2018 Date : 17/12/2019

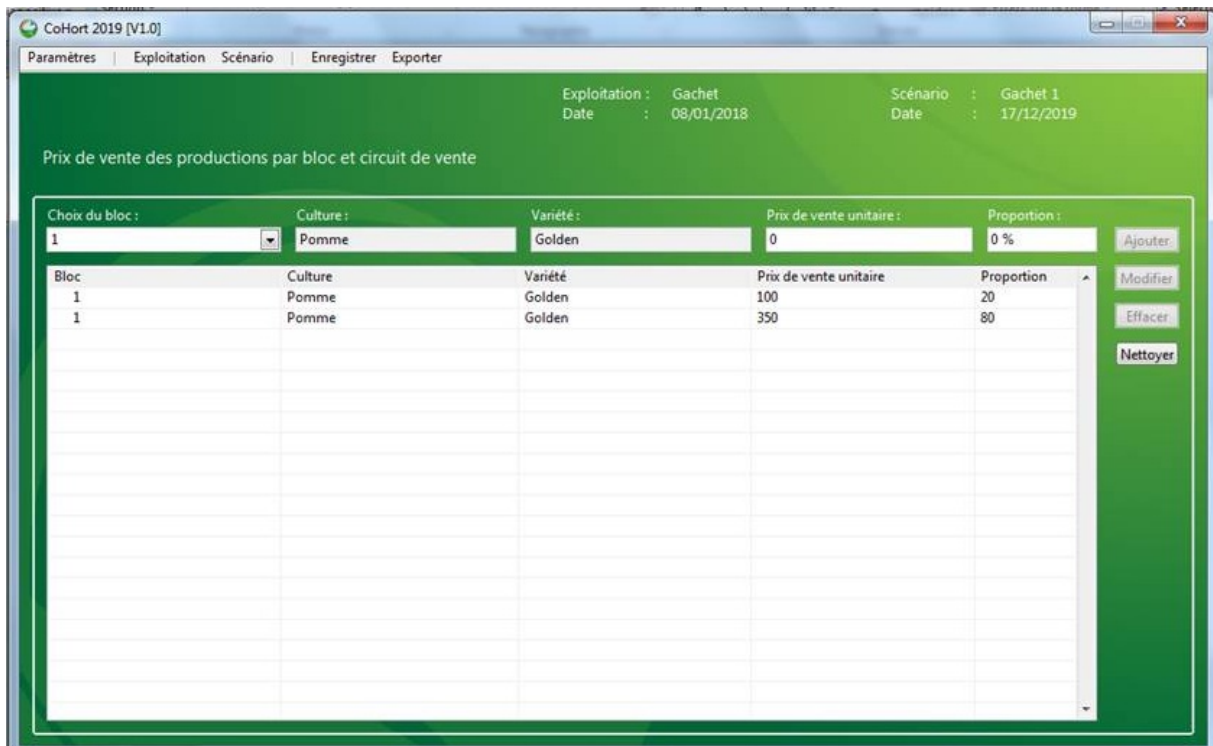
Définition des blocs composant la partie modélisée de l'exploitation

Nom du bloc :	Choix de l'activité végétale :	Choix de la variété :	Surface :	Rendement :	
	Pomme		0	0	Ajouter
Bloc 1	Pomme	Golden	3,8	45	Modifier
Bloc 5	Abricot	Roussillon	1	10	Effacer
					Nettoyer

7.5.2. Commercialisation

La production de chaque bloc peut être vendue à des prix différents selon sa qualité. L'utilisateur spécifie donc ici (i) le prix unitaire de vente et (ii) la proportion de la production vendue à ce prix unitaire.

Attention ! A l'ouverture de cette page comme des suivantes, toutes les plages sont vides. Si des blocs ont déjà été créés et informés, il suffit de les choisir en faisant apparaître la liste dans le champ « Nom du Bloc ». Les valeurs correspondant au nom du bloc choisi, et seulement elles, apparaissent alors dans le tableau sous-jacent.



The screenshot shows the 'CoHort 2019 [V1.0]' application window. The title bar includes 'Paramètres | Exploitation | Scénario | Enregistrer | Exporter'. The main area is green and displays the following information:

Exploitation : Gachet Scénario : Gachet 1
Date : 08/01/2018 Date : 17/12/2019

Prix de vente des productions par bloc et circuit de vente

Form fields for configuration:

- Choix du bloc: 1
- Culture: Pomme
- Variété: Golden
- Prix de vente unitaire: 0
- Proportion: 0 %

Bloc	Culture	Variété	Prix de vente unitaire	Proportion
1	Pomme	Golden	100	20
1	Pomme	Golden	350	80

Buttons on the right side: Ajouter, Modifier, Effacer, Nettoyer.

7.5.3. Traitements

La description des traitements phytosanitaires réalisés sur chaque bloc constitue une des composantes essentielles de CoHort, initialement conçu pour reproduire les stratégies de traitement à l'échelle d'une exploitation.

Chaque intervention phytosanitaire (i) est positionnée dans un bloc, (ii) est liée à une opération culturale, (iii) relève d'une famille de produit, (iv) est constituée d'un produit, (v) qui peut être épandu plusieurs fois dans l'année (nombre de traitements), (vi) à une dose dont l'unité de volume doit correspondre à celle du prix unitaire définie dans le module 'Paramètres' (5.5) et l'unité de surface à celle des blocs (7.5.1).

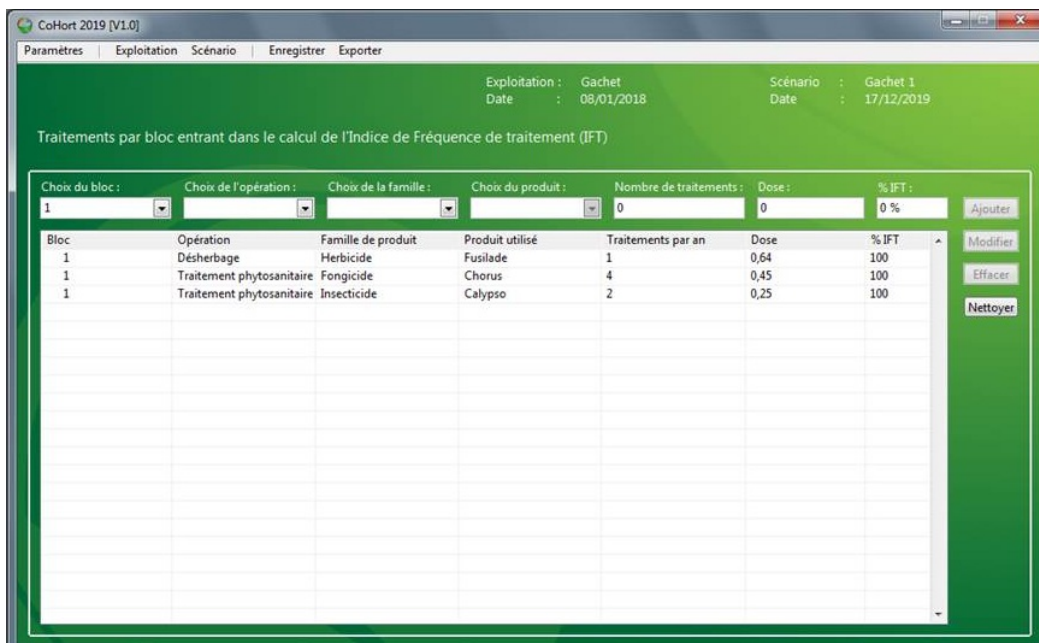
Pour permettre de calculer le seul indicateur environnemental contenu dans CoHort, à savoir l'IFT, l'utilisateur saisit le % IFT correspondant à chaque traitement. Si le producteur a épandu la dose homologuée pour l'usage du produit sur la culture considérée, cette proportion est égale à 100. Une dose inférieure de x % ou une surface d'application réduite de x % (cas des herbicides par exemple) diminue d'autant cette proportion (ex : une demi-dose ou la moitié de la surface entraîne un % IFT de 50).

Si l'utilisateur ne souhaite pas descendre jusqu'au produit mais se limiter à la famille de produits, il doit saisir les noms des familles dans la liste des produits définie en 5.5, afin qu'ils apparaissent dans le champ « Choix du produit ». Le nombre de traitements correspond alors au nombre d'épandages relevant de la famille considérée, indépendamment des produits utilisés. Voir 5.5 pour les valeurs à saisir concernant le coût unitaire et la dose correspondant à chaque famille.

Le calcul de l'IFT est réalisé a minima par bloc et par famille de produit (section 7.6.1).

Attention ! Lorsque l'utilisateur travaille uniquement par famille de produit, **il est préférable de respecter l'orthographe du nom de la famille** telle que saisie en 5.4.

Attention ! Seuls les produits et les familles de produit dont l'utilisation est incluse dans le calcul de l'IFT sont concernés par ce tableau.



The screenshot shows the 'CoHort 2019 [V1.0]' application window. The title bar includes 'Paramètres', 'Exploitation', 'Scénario', 'Enregistrer', and 'Exporter'. The main area displays the following information:

Exploitation : Gachet Scénario : Gachet 1
Date : 08/01/2018 Date : 17/12/2019

Traitements par bloc entrant dans le calcul de l'Indice de Fréquence de traitement (IFT)

Choix du bloc :	Choix de l'opération :	Choix de la famille :	Choix du produit :	Nombre de traitements :	Dose :	% IFT :	
1				0	0	0 %	Ajouter
Bloc	Opération	Famille de produit	Produit utilisé	Traitements par an	Dose	% IFT	
1	Désherbage	Herbicide	Fusilade	1	0,64	100	Modifier
1	Traitement phytosanitaire	Fongicide	Chorus	4	0,45	100	Effacer
1	Traitement phytosanitaire	Insecticide	Calypto	2	0,25	100	Nettoyer

7.5.4. Besoins en travail

Les besoins en travail sont saisis (i) par bloc, (ii) par opération, puis (iii) par catégorie de main-d'œuvre et (iv) par personne concernée dans cette catégorie.

La saisie des temps mensuels se fait **par unité de surface**, sur la base de l'unité de temps définie pour les ressources (voir section 7.2) et de l'unité de surface définie pour les blocs.

La comparaison de ces besoins individualisés aux ressources elles-mêmes individualisées permet de calculer des bilans par personne au sein de l'exploitation **pour la partie modélisée de l'exploitation** (voir section 7.6.2).

The screenshot shows the 'CoHort 2019 [V1.0]' application window. The title bar includes 'Paramètres', 'Exploitation', 'Scénario', 'Enregistrer', and 'Exporter'. The main area displays 'Exploitation : Gachet' and 'Scénario : Gachet 1' with dates '08/01/2018' and '17/12/2019'. Below this, the text reads 'Besoins mensuels en travail par unité de surface, opération et actif sur chaque bloc'. A control panel at the top of the table area includes dropdowns for 'Choix du bloc' (set to '1'), 'Nature de l'opération' (set to 'Végétale'), 'Choix de l'opération', 'Choix de main d'oeuvre', and 'Choix de la personne'. There are also buttons for 'Ajouter', 'Modifier', 'Effacer', and 'Nettoyer'. The table below has columns for 'Bloc', 'Opération', 'Main d'oeuvre', 'Personne concernée', and months from 'Janvier' to 'Déc.'. The data rows are as follows:

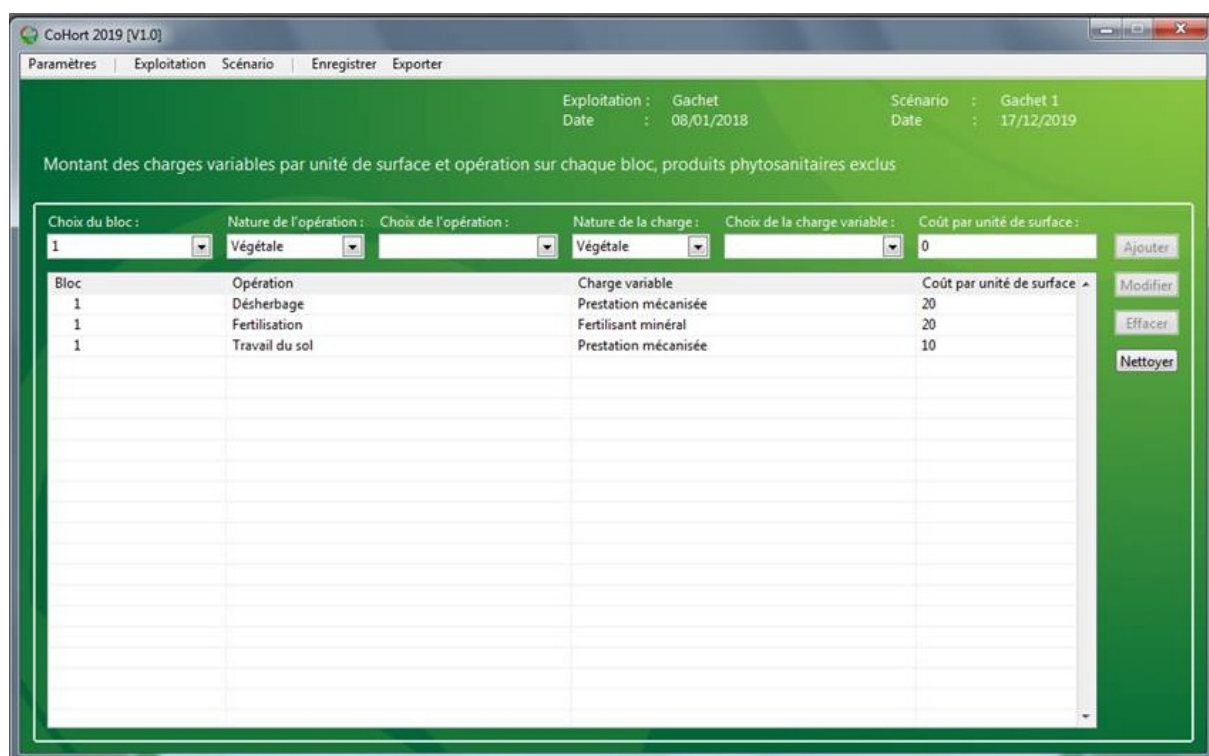
Bloc	Opération	Main d'oeuvre	Personne concernée	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1	Désherbage	Permanent	François	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Eclaircissage	Permanent	François	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0
1	Fertilisation	Chef d'exploita	Florence	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Récolte	Saisonnier	Saisonnier	0	0	0	0	0	0	0	0	40	40	0	0
1	Taille	Famille	Pierre	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1	Taille	Saisonnier	Saisonnier	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
1	Traitement pl	Chef d'exploita	Florence	0	0	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0

7.5.5. Charges variables

Les charges variables sont saisies (i) par bloc, (ii) en fonction de la nature de l'opération (végétale, animale, autre) et (iii) de l'opération elle-même. Elles sont définies par (i) la nature de la charge et (ii) le nom de la charge (section 5.7). Le coût unitaire est donné **par unité de surface** et reprend les unités monétaires et de surface utilisées précédemment par l'utilisateur.

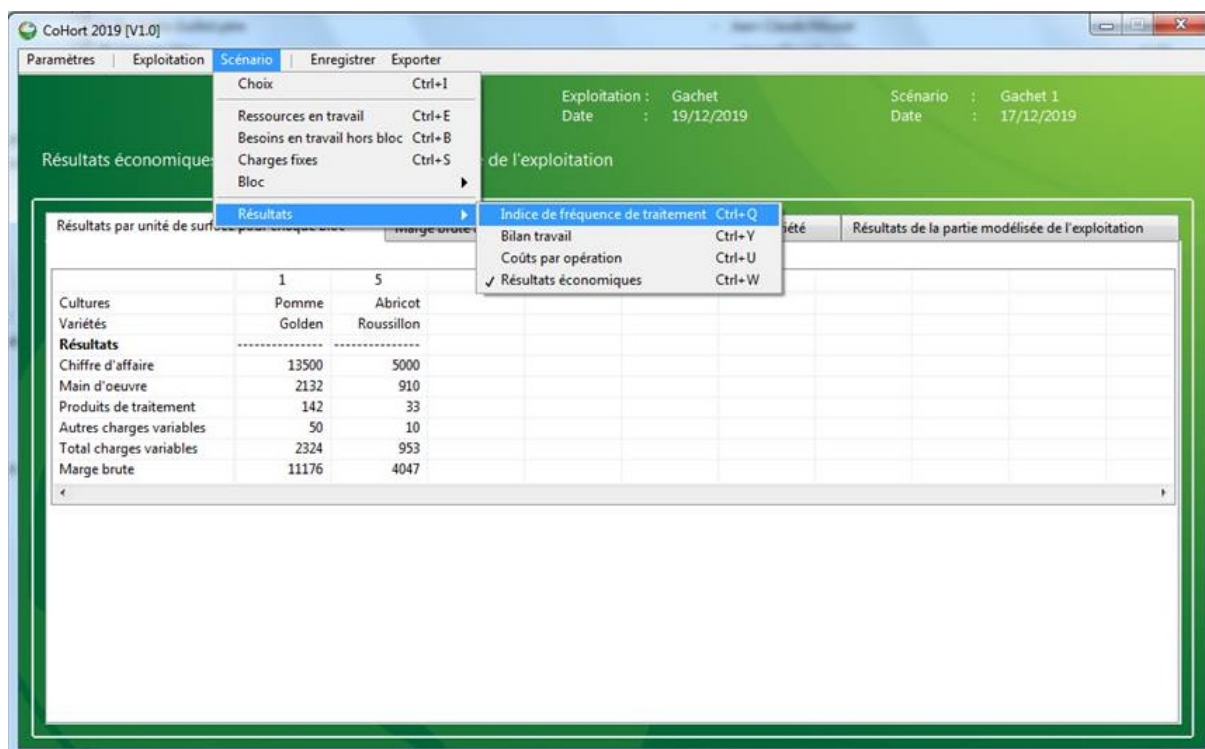
Attention ! Les charges liées aux traitements phytosanitaires ne sont pas inclus dans cette page dans la mesure où elles sont calculées à partir des données saisies en section 7.5.3. Il en va de même pour les charges de main d'œuvre qui sont calculées à partir des données saisies en section 7.5.4.

Les charges saisies ici peuvent être selon le souhait de l'utilisateur, agrégées par opération (ex : total des dépenses en engrais pour l'opération 'Fertilisation ') ou individualisées (ex : coût de l'engrais 1, coût de l'engrais 2, gasoil, etc.). Mais dans ce cas, l'utilisateur doit définir précisément dans les noms des charges ce qu'il souhaite voire ensuite apparaître dans les listes de choix. Ceci étant le calcul des résultats économiques s'arrête au niveau 'Opération' (voir section 7.6.3).



7.6. Résultats

Le sous-menu 'Résultat' du menu 'Scénario' comprend le calcul de l'IFT, des bilans travail, des coûts par opération et des résultats économiques.



The screenshot shows the 'CoHort 2019 [V1.0]' application window. The 'Scénario' menu is open, and the 'Résultats' sub-menu is selected, showing options like 'Index de fréquence de traitement', 'Bilan travail', 'Coûts par opération', and 'Résultats économiques' (checked). The main window displays a table of economic results for two scenarios (1 and 5) across various categories like Cultures, Variétés, and Résultats.

	1	5
Cultures	Pomme	Abricot
Variétés	Golden	Roussillon
Résultats		
Chiffre d'affaire	13500	5000
Main d'oeuvre	2132	910
Produits de traitement	142	33
Autres charges variables	50	10
Total charges variables	2324	953
Marge brute	11176	4047

7.6.1. Indice de Fréquence de Traitement

L'IFT est d'abord calculé par bloc à partir de la liste des traitements saisis en 7.5.3 (voir équation en Annexe A). La valeur totale obtenue est ensuite ramenée à l'unité produite sur le bloc pour avoir une évaluation simple de l'efficacité des traitements.

L'IFT total est ensuite ventilé entre les différentes familles de produits définies en 5.4.

Enfin un IFT moyen pour l'exploitation est calculé en pondérant les valeurs par bloc par la surface des blocs.

CoHort 2019 [V1.0]

Paramètres | Exploitation | Scénario | Enregistrer | Exporter

Exploitation : Gachet Scénario : Gachet 1
Date : 08/01/2018 Date : 17/12/2019

Calcul des IFT par bloc et sur l'exploitation

	1	5
Culture	Pomme	Abricot
Variété	Golden	Roussillon
IFT	7,0	1,0
IFT par unité produite	0,16	0,10
IFT par famille de produit	-----	-----
Eclaircissage	0,0	0,0
Fongicide	4,0	0,0
Herbicide	1,0	1,0
Insecticide	2,0	0,0
NODU Biocontrôle	0,0	0,0

IFT moyen sur l'exploitation 5,8

7.6.2. Bilan travail

CoHort calcule trois types de bilans mensuels offre-demande en travail en nombre total d'unité de temps (voir équations en Annexe A). Une valeur positive signale un excès de main d'œuvre (sous-emploi), une valeur négative un déficit nécessitant un correctif (réduction des besoins ou emploi de main d'œuvre supplémentaire, permanente ou saisonnière) qui peut faire l'objet d'un nouveau scénario.

. Par catégorie de main d'œuvre

CoHort calcule le bilan mensuel en main d'œuvre par catégorie de main-d'œuvre **sur la partie modélisée de l'exploitation**, en fonction des besoins saisis par bloc de culture (section 7.5.4). Le tableau présente l'ensemble des catégories de main d'œuvre définies en section 5.6, même si elles n'ont pas été mobilisées sur le scénario étudié.

CoHort 2019 [V1.0] - Paramètres | Exploitation | Scénario | Enregistrer | Exporter

Exploitation : Gachet Scénario : Gachet 1
Date : 19/12/2019 Date : 17/12/2019

Calcul des bilans offre-demande en travail

Bilans mensuels par catégorie de main d'œuvre (partie modélisée)												
Bilans mensuels par actif permanent (partie modélisée)												
Bilans mensuels et annuel sur l'exploitation												
Bilan mensuel :												
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Chef d'exploitation non rémunéré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chef d'exploitation rémunéré	8	8	8	110	160	160	160	160	160	160	8	8
Famille non rémunérée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Famille rémunérée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Permanent	84	84	84	83	99	160	160	160	160	160	84	84

Demande mensuelle :												
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Chef d'exploitation non rémunéré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chef d'exploitation rémunéré	152	152	152	50	0	0	0	0	0	0	152	152
Famille non rémunérée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Famille rémunérée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Permanent	76	76	76	77	61	0	0	0	0	0	76	76

Offre mensuelle :												
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Chef d'exploitation non rémunéré	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chef d'exploitation rémunéré	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Famille non rémunérée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Famille rémunérée	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Permanent	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Saisonnier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

. Par actif

Sur les mêmes bases que le précédent (**partie modélisée de l'exploitation**) ce bilan permet d'obtenir une vision individuelle de la charge en travail mensuelle.

Ce tableau reprend les valeurs calculées pour la main d'œuvre saisonnière déjà présentes dans le tableau précédent puisque cette main d'œuvre apparaît à la fois comme catégorie et personne (cf. section 7.2).

CoHort 2019 [V1.0]

Paramètres | Exploitation Scénario | Enregistrer Exporter

Exploitation : Gachet Scénario : Gachet 1
Date : 19/12/2019 Date : 17/12/2019

Calcul des bilans offre-demande en travail

Bilans mensuels par catégorie de main d'oeuvre (partie modélisée) Bilans mensuels par actif permanent (partie modélisée) Bilans mensuels et annuel sur l'exploitation

Bilan mensuel :

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
François	84	84	84	83	99	160	160	160	160	160	84	84
Jacques	8	8	8	110	160	160	160	160	160	160	8	8
Saisonnier	0	0	0	0	0	0	0	0	-228	-228	-100	0

Demande mensuelle :

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
François	76	76	76	77	61	0	0	0	0	0	76	76
Jacques	152	152	152	50	0	0	0	0	0	0	152	152
Saisonnier	0	0	0	0	0	0	0	0	228	228	100	0

Offre mensuelle :

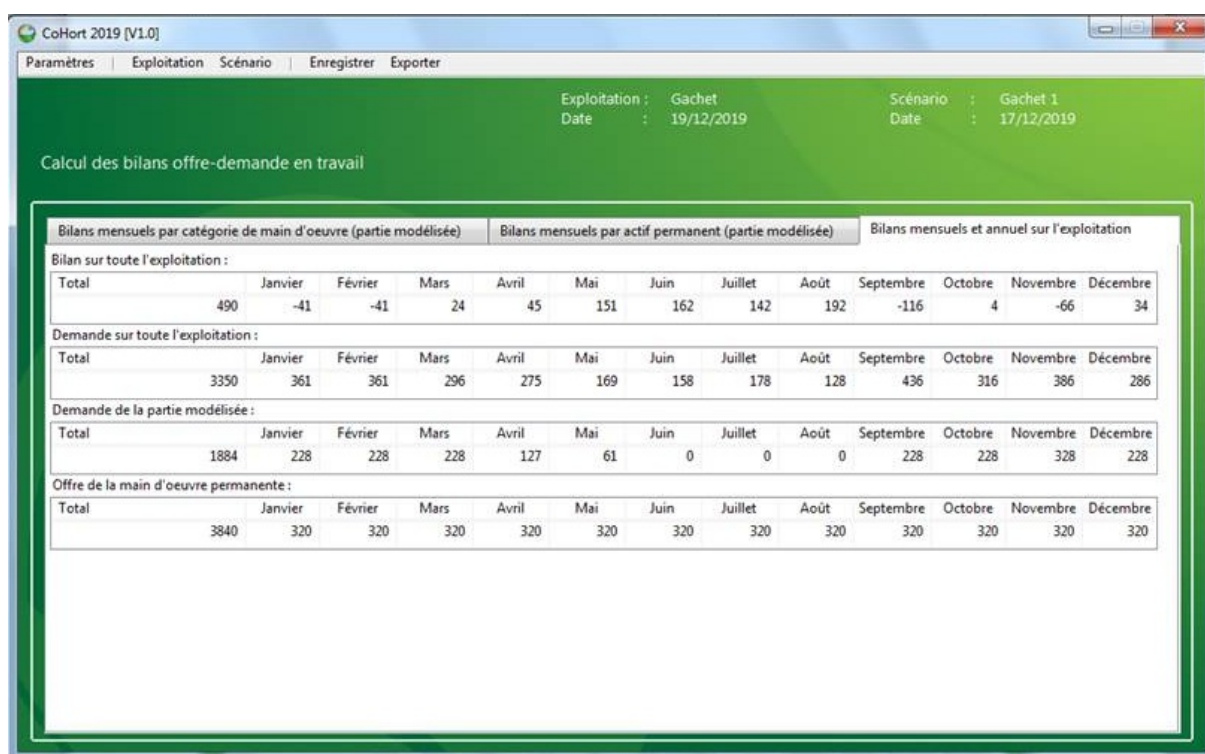
Employé	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Jacques	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
François	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Saisonnier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

. Sur l'ensemble de l'exploitation

Ce bilan intègre les activités non modélisées de l'exploitation (hors bloc). Il agrège donc toutes les catégories de main d'œuvre (y compris saisonnières) et fournit une évaluation globale de la charge en travail mensuelle et annuelle.

Ce bilan est utile pour repérer d'éventuels excédents ou déficits de main d'œuvre liés à la combinaison de la partie modélisée de l'exploitation avec les autres activités génératrices de travail. Sur cette base une réflexion peut être engagée avec le producteur pour modifier l'une et/ou l'autre de ces deux sous-ensembles de l'exploitation.

Par exemple un déficit en main d'œuvre peut être absorbé en augmentant le temps de travail de la main d'œuvre permanente, en employant des permanents supplémentaires, ou en mobilisant la main d'œuvre saisonnière sur la partie non modélisée de l'exploitation. Cette dernière solution peut d'ailleurs être déjà concrètement utilisée par le producteur. Mais elle n'est pas prise explicitement en compte dans le scénario car les besoins en main d'œuvre de la partie non modélisée ne sont pas répartis entre catégories de main d'œuvre pour simplifier la collecte et la saisie des données.



CoHort 2019 [V1.0]

Paramètres | Exploitation | Scénario | Enregistrer | Exporter

Exploitation : Gachet Scénario : Gachet 1
Date : 19/12/2019 Date : 17/12/2019

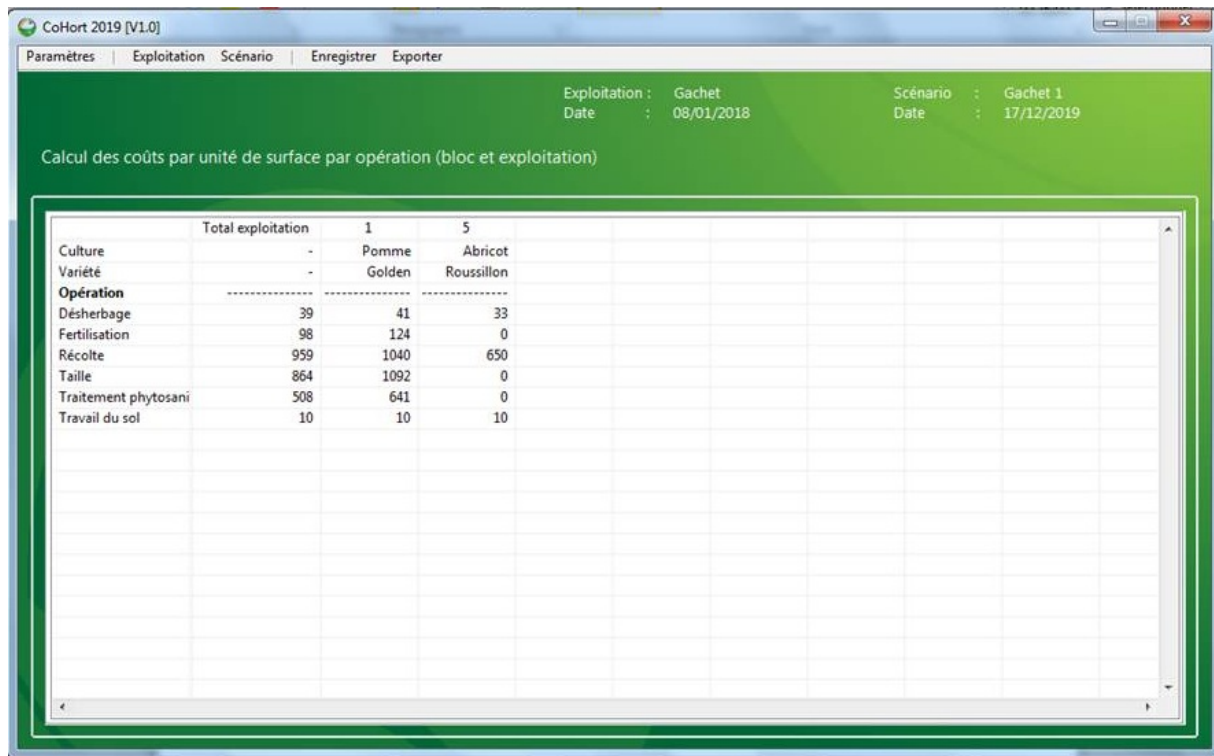
Calcul des bilans offre-demande en travail

Bilans mensuels par catégorie de main d'oeuvre (partie modélisée)													Bilans mensuels par actif permanent (partie modélisée)													Bilans mensuels et annuel sur l'exploitation																									
Bilan sur toute l'exploitation :																																																			
Total	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre													
490	-41	-41	24	45	151	162	142	192	-116	4	-66	34	3350	361	361	296	275	169	158	178	128	436	316	386	286	1884	228	228	228	127	61	0	0	0	228	228	328	228	3840	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320
Demande sur toute l'exploitation :																																																			
Demande de la partie modélisée :																																																			
Offre de la main d'oeuvre permanente :																																																			

7.6.3. Coûts par opération

Les coûts par opération sont calculés par bloc et pour l'ensemble de l'exploitation, en unité monétaire par unité de surface.

Pour chaque opération sont sommés (i) les coûts de traitement (section 7.5.3) (ii) les coûts de main d'œuvre (section 7.5.4), et (iii) les charges variables (section 7.5.5).



The screenshot shows the CoHort 2019 [V1.0] software interface. The window title is "CoHort 2019 [V1.0]". The menu bar includes "Paramètres", "Exploitation", "Scénario", "Enregistrer", and "Exporter". The main area has a green background with the following information:

Exploitation : Gachet
Date : 08/01/2018

Scénario : Gachet 1
Date : 17/12/2019

Calcul des coûts par unité de surface par opération (bloc et exploitation)

	Total exploitation	1	5
Culture	-	Pomme	Abricot
Variété	-	Golden	Roussillon
Opération	-----	-----	-----
Désherbage	39	41	33
Fertilisation	98	124	0
Récolte	959	1040	650
Taille	864	1092	0
Traitement phytosan	508	641	0
Travail du sol	10	10	10

7.6.4. Résultats économiques

Les résultats économiques sont calculés par bloc, par culture et sur la partie modélisée de l'exploitation. Ils comprennent systématiquement le chiffre d'affaire et les charges variables, auxquels se rajoutent les charges fixes pour l'exploitation.

. Par bloc

La présentation par bloc détaille les charges en distinguant la main d'œuvre, les coûts des traitements phytosanitaires et les autres charges variables. La marge brute est calculée en soustrayant ces trois postes de charge au chiffre d'affaire.

	1	5			
Cultures	Pomme	Abricot			
Variétés	Golden	Roussillon			
Résultats					
Chiffre d'affaire	13500	5000			
Main d'oeuvre	2756	650			
Produits de traitement	142	33			
Autres charges variables	50	10			
Total charges variables	2948	693			
Marge brute	10552	4307			

. Par culture et variété

Seule la marge brute est présentée dans les tableaux par culture et par variété. Les calculs sont réalisés par unité de surface.

The screenshot shows the CoHort 2019 [V1.0] software interface. The window title is "CoHort 2019 [V1.0]". The menu bar includes "Paramètres", "Exploitation", "Scénario", "Enregistrer", and "Exporter". The main area has a green header with the following information:

Exploitation : Gachet
Date : 08/01/2018
Scénario : Gachet 1
Date : 17/12/2019

Résultats économiques par bloc et sur la partie modélisée de l'exploitation

Below the header, there are three tabs: "Résultats par unité de surface pour chaque bloc", "Marge brute moyenne par unité de surface par culture et par variété", and "Résultats de la partie modélisée de l'exploitation". The "Marge brute moyenne par unité de surface par culture et par variété" tab is active, showing two tables.

Culture	Marge brute par unité de surface
Abricot	4307
Pomme	10552

Culture	Variété	Marge brute par unité de surface
Abricot	Roussillon	4307
Pomme	Golden	10552

. Sur l'ensemble de l'exploitation (**partie modélisée uniquement**)

Ce tableau reprend les mêmes postes que par bloc et y ajoutent les charges fixes imputées à la partie modélisée de l'exploitation (7.4), ce qui permet de calculer une marge nette pour cette partie. Les calculs sont réalisés par unité de surface et au total une fois la surface de chaque bloc prise en compte.

The screenshot shows the 'CoHort 2019 [V1.0]' software interface. The title bar includes 'Paramètres', 'Exploitation', 'Scénario', 'Enregistrer', and 'Exporter'. The main window displays the following information:

- Exploitation : Gachet
- Date : 08/01/2018
- Scénario : Gachet 1
- Date : 17/12/2019

The main content area is titled 'Résultats économiques par bloc et sur la partie modélisée de l'exploitation'. It contains three tabs: 'Résultats par unité de surface pour chaque bloc', 'Marge brute moyenne par unité de surface par culture et par variété', and 'Résultats de la partie modélisée de l'exploitation'. The 'Résultats de la partie modélisée de l'exploitation' tab is active and displays the following table:

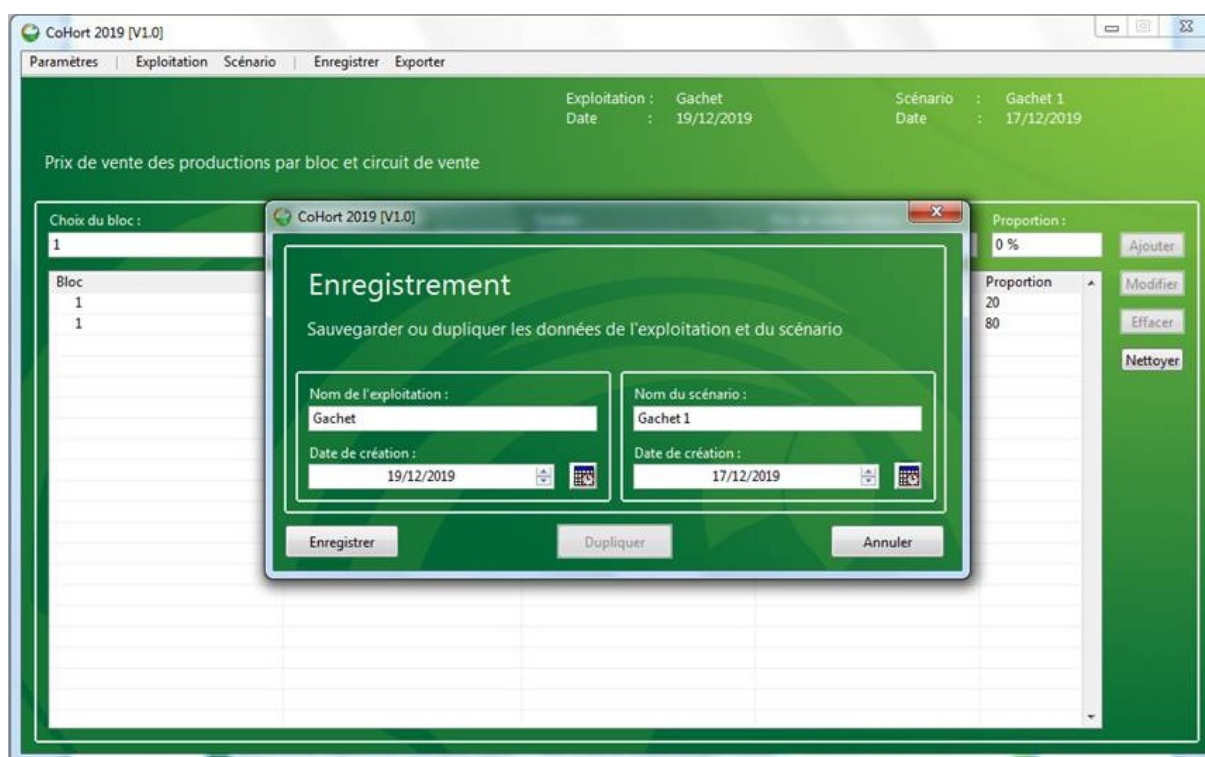
	Par unité de surface	Total
Chiffre d'affaire	11729	56300
Main d'oeuvre	2317	11123
Produits de traitement	120	574
Autres charges variables	42	200
Total charges variables	2478	11897
Marge brute	9251	44403
Charges fixes	56	269
Marge nette	9195	44135

8. Enregistrer

Toute modification apportée à une exploitation ou à un scénario peut être enregistrée en cliquant sur le bouton « Enregistrer » sur le bandeau supérieur. Un cadre supplémentaire apparaît alors, où le bouton « Enregistrer » n'est activé que si des modifications ont été opérées depuis le dernier enregistrement.

Par ailleurs si l'utilisateur souhaite dupliquer les données de l'exploitation ou du scénario, il se place sur les plages respectivement « Nom de l'exploitation » ou « Nom du scénario » et tape le nouveau nom pour cette duplication. Le bouton « Dupliquer » s'active alors et crée la nouvelle exploitation ou le nouveau scénario. Cette fonction est notamment utile quand on veut repartir d'un scénario existant pour le modifier ensuite, tout en gardant la version initiale du scénario.

Si des modifications n'ont pas été enregistrées avant de quitter CoHort, un message de rappel s'affiche à l'écran.

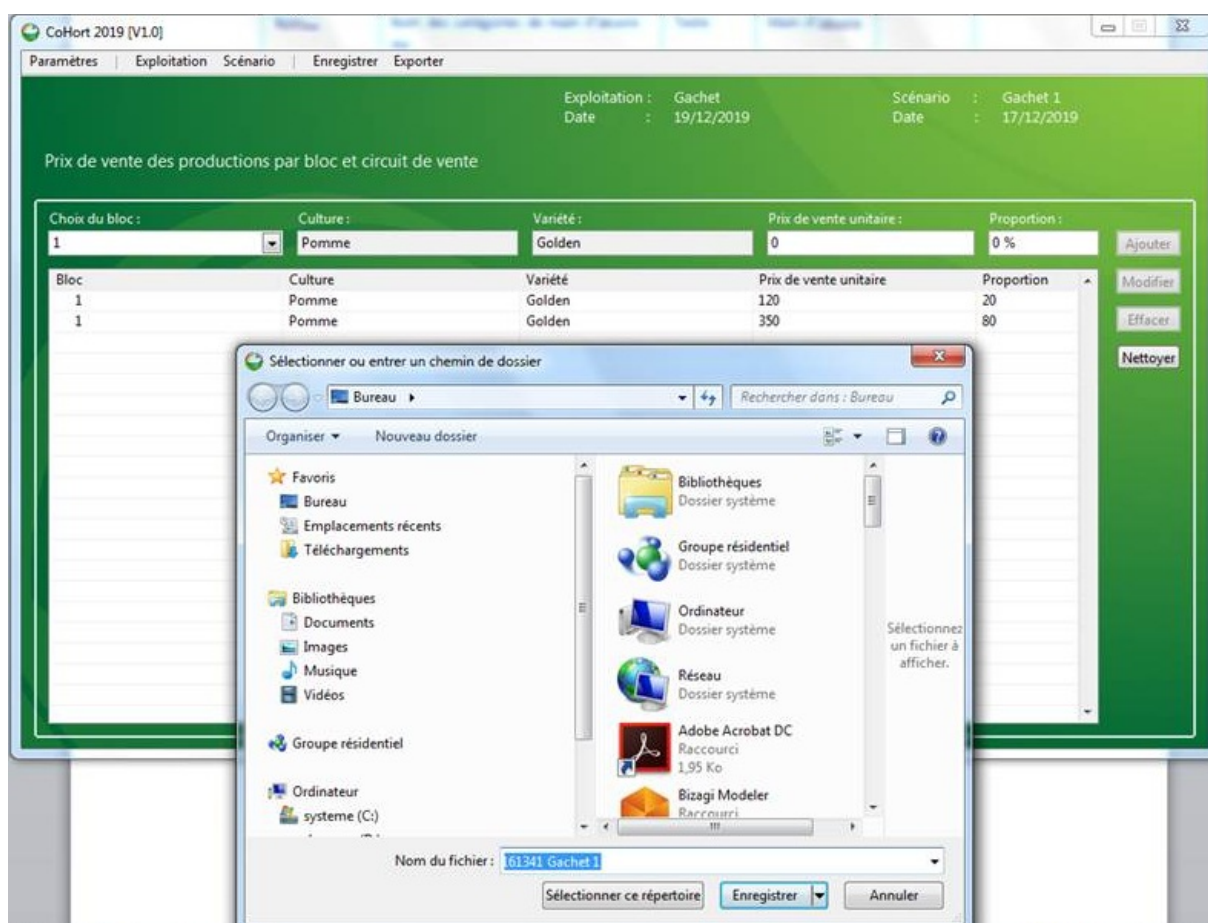


9. Exporter

CoHort offre la possibilité d'exporter les valeurs saisies pour l'ensemble des variables d'entrée et de sortie d'un scénario sous la forme de fichiers .csv récupérables sous un tableur type Excel®.

En cliquant sur le bouton « Exporter » situé sur le bandeau supérieur, le logiciel propose d'enregistrer le travail réalisé dans un des répertoires du disque dur de l'utilisateur. Un sous-répertoire est alors créé où sont stockés tous les fichiers décrivant le scénario concerné.

L'utilisateur peut ensuite gérer ces données sous tableur ou traitement de texte pour réaliser des graphiques ou des tableaux, mettant par exemple en comparaison différents scénarios. Ces supports seront ensuite utilisés pour alimenter la discussion avec l'agriculteur, illustrer des rapports d'analyse ou servir lors de sessions de formation par exemple.



Annexe A. Liste des variables et équations rencontrées dans CoHort

A.1. Liste des indices

act = activité

cult = culture

i = bloc

j = catégorie de prix de vente de la production

chf = charge fixe

chv = charge variable

e = employé permanent

fprod = famille de produit de traitement

m = mois

p = pratique

prod = produit utilisé pour la protection des cultures (synthèse et naturel)

mo = catégorie de main d'œuvre

var = variété

A.2. Signification des unités

CoHort ne précise aucune unité de manière à conserver un maximum de flexibilité aux calculs. Mais en retour l'utilisateur doit toujours utiliser la même unité pour toutes les variables qui en dépendent. Par exemple un prix unitaire donné en euros par kg devra être multiplié par une quantité de production en kg/ha pour obtenir un chiffre d'affaire en euros par hectare.

Unité	Signification
UProd	Unité de quantité par produit de protection des cultures (l, kg, sac, etc.)
UM	Unité monétaire (€, \$, £, etc.)
UP	Unité de poids par production (kg, tonne, sac, etc.)
UT	Unité de temps (h, jour, mois, etc.)

A.3. Codes couleurs des variables

La seule variable Paramètre utilisée dans un calcul est en rouge.

Les variables d'entrée utilisées dans les calculs sont en noir.

Les variables correspondant à des calculs intermédiaires entre variables d'entrée et résultats sont en marron et en gras dans les formules (voir leur mode de calcul dans le tableau dédié).

Les variables de sortie « ultimes » sont en noir et gras.

Les variables de sortie réutilisées dans d'autres calculs sont en bleu et en gras.

Nota bene : pour tous les tableaux, les variables sont classées par ordre alphabétique

A.4. Variables d'entrée 'Paramètres'

Variable	Définition	Unité	Echelle de la variable	Bornes
$CuProd_{fprod,prod}$	Coût par unité de produit de protection <i>prod</i> ou de la famille de produit <i>fprod</i>	UM/UProd	Produit de protection	$[0 ; +\infty[$
Fam_{fprod}	Nom de la famille de produit de protection <i>fprod</i>	Texte	Produit de protection	-
$Nom_{fprod,prod}$	Nom du produit de protection <i>prod</i> appartenant à la famille de produit <i>fprod</i>	Texte	Produit de protection	-
Nom_{cult}	Nom des cultures <i>cult</i>	Texte	Culture	-
Nom_{act}	Nom des activités non agricoles <i>act</i>	Texte	Activités non agricoles	-
$Nom_{cult,var}$	Nom des variétés <i>var</i> par culture <i>cult</i>	Texte	Culture	-
Nom_p	Nom des pratiques	Texte	Pratiques	-
Nom_{mo}	Nom des catégories de main d'œuvre <i>mo</i>	Texte	Main d'oeuvre	-
Nom_{ch}	Nom des postes de charge fixes (<i>chf</i>) et variables (<i>chv</i>)	Texte	Charges	-

Rappel :

- ✓ les variables « Paramètres » sont des variables indiquées par l'utilisateur en début de simulation lors de la première prise en main. Elles prennent des valeurs réutilisables sur un ensemble de cas via des listes de choix dans la définition des scénarios. Elles sont pour la plupart des variables texte (noms) dont les valeurs se retrouvent en indice des variables d'entrée, sauf la variable $CuProd_{fprod,prod}$ réutilisée dans un calcul.
- ✓ L'utilisateur complète ces listes au fur et à mesure des cas qu'il rencontre. Le logiciel **classe automatiquement ces valeurs de A à Z** dans ces listes pour qu'elles soient plus facilement utilisables dans les menus de choix liés aux variables d'entrée.

A.5. Variables d'entrée 'Scénario'

Variable	Définition	Unité	Echelle de la variable	Bornes
$\%IFT_{i,p,fprod,prod}$	Proportion de l'IFT retenue compte-tenu de la dose appliquée du produit <i>prod</i> par ha ou de la famille de produit <i>fprod</i> pour la pratique <i>p</i> sur le bloc <i>i</i> (%).	-	Bloc	[1 ; 100]
$\%PV_{ij}$	Proportion de la production vendue au PV_{ij} (%)	-	Bloc	[1 ; 100]
$\%CHF_{chf}$	Proportion du montant des charges fixes annuelles CHF_{chf} affectée à la partie modélisée de l'exploitation (%)	-	Exploitation	[1 ; 100]
$CCHF_{chf}$	Montant annuel de la charge fixe <i>chf</i> par hectare	UM/ha/an	Exploitation	[0 ; +∞[
$CCHV_{i,p,chv}$	Coût de la charge variable <i>chv</i> pour la pratique <i>p</i> sur le bloc <i>i</i> autre que protection par hectare	UM/ha	Bloc	[0 ; +∞[
$CuMO_{mo}$	Coût unitaire par catégorie de main-d'œuvre <i>mo</i>	UM/UT	Exploitation	[0 ; +∞[
$DAct_{m,act}$	Demande en temps par activité non modélisée <i>act</i> , à sélectionner dans les listes 'cultures', 'Elevage', 'Autres' et 'Activités non agricoles', pour le mois <i>m</i>	UT	Exploitation	[0 ; +∞[
$DispMO_{m,mo,e}$	Offre mensuelle par employé permanent <i>e</i> sur toute l'exploitation (modélisée et non modélisée) pour le mois <i>m</i>	UT	Exploitation	[0 ; +∞[
$DT_{p,mo,e,m}$	Demande en travail par hectare par pratique <i>p</i> , catégorie de main-d'œuvre <i>mo</i> et employé permanent <i>e</i> sur chaque bloc <i>i</i> pour le mois <i>m</i>	UT/ha	Bloc	[0 ; +∞[
$NbTrt_{i,p,fprod,prod}$	Nombre de traitement du produit <i>prod</i> et de la famille de produit <i>fprod</i> pour la pratique <i>p</i> sur le bloc <i>i</i>	-	Bloc	[0 ; +∞[
Nom_Bloc_i	Nom de chaque bloc <i>i</i> défini au sein de la partie modélisée de l'exploitation	Texte	Bloc	-
$Nom_Culture_i$	Culture <i>cult</i> du block <i>i</i>	Liste 'Cultures'	Bloc	-
Nom_e	Nom de chaque employé permanent <i>e</i> sur l'exploitation (y compris chef d'exploitation)	Texte	Exploitation	-
$Nom_Variété_i$	Variété <i>var</i> par bloc	Liste 'Variétés par culture'	Bloc	-
PV_{ij}	Prix de vente de la production du bloc <i>i</i> pour la catégorie de prix <i>j</i>	UM/UP	Bloc	[0 ; +∞[
$Q_{i,p,fprod,prod}$	Quantité de produit <i>prod</i> par ha ou de la famille de produit <i>fprod</i> pour la pratique <i>p</i> sur le bloc <i>i</i>	UProd/ha	Bloc	[0 ; +∞[
Rdt_i	Rendement du bloc <i>i</i>	UP/ha	Bloc	[0 ; +∞[
S_i	Surface du bloc <i>i</i>	ha	Bloc	[0 ; +∞[

A.6. Variables de calculs intermédiaires (non apparentes dans le logiciel)

Variable	Définition	Unité	Echelle de la variable	Bornes	Calcul
$CQ_{i,p,fprod,prod}$	Coût du produit de protection <i>prod</i> ou de la famille <i>fprod</i> ¹ pour la pratique <i>p</i> sur le bloc <i>i</i>	UM/ha	Bloc	[0 ; +∞[$Q_{i,p,fprod,prod} \times CuProd_{fprod,prod} \times NbTRT_{i,p,fprod,prod}$
$IFT_{i,p,fprod,prod}$	IFT correspondant à l'application du produit de protection <i>prod</i> de la famille <i>fprod</i> pour la pratique <i>p</i> sur le bloc <i>i</i>	-	Bloc	[0 ; +∞[$NbTRT_{i,p,fprod,prod} \times \%IFT_{i,p,fprod,prod} \div 100$
$IFT_{i,p,fprod}$	IFT correspondant à l'application de la famille de produit de protection <i>fprod</i> pour la pratique <i>p</i> sur le bloc <i>i</i>	-	Bloc	[0 ; +∞[<p>Cas où les produits sont informés :</p> $\sum_{prod} IFT_{i,p,fprod,prod}$ <p>Cas où seules les familles de produit sont informées¹ :</p> $NbTRT_{i,p,fprod,""} \times D_{i,p,fprod,""} \times InIFT_{i,p,fprod,""}$

¹ Lorsque les produits ne sont pas mentionnés et que les calculs se font uniquement sur les familles de produit, l'indice *prod* prend la valeur "".

A.7. Variables Résultats

A.7.1. Résultats économiques

Variable	Définition	Unité	Echelle de la variable	Bornes	Calcul
CA_i	Chiffre d'affaires/ha du bloc i	UM/ha	Bloc	$[0 ; +\infty[$	$\sum_j PV_{i,j} \times \%PV_{i,j} \times Rdt_i \div 100$
CA	Chiffre d'Affaires/ha de la partie modélisée de l'exploitation	UM/ha	Exploitation	$[0 ; +\infty[$	$\sum_i (CA_i \times S_i) \div \sum_i S_i$
$Ccond_i$	Coût conduite/ha du bloc i	UM/ha	Bloc	$[0 ; +\infty[$	$TotChV_i + Cprot_i + CMO_i$
ChF	Charges fixes/ha sur la partie modélisée de l'exploitation	UM/ha	Exploitation	$[0 ; +\infty[$	$\sum_{chf} CChF_{chf} \times \%CHF_{chf} \div 100$
CMO_i	Coût main d'œuvre/ha du bloc i	UM/ha	Bloc	$[0 ; +\infty[$	$\sum_{mo} (CuMO_{mo} \times \sum_p \sum_m DT_{i,p,mo,e,m})$
$Cprod_i$	Coût produit_protection/ha du bloc i	UM/ha	Bloc	$[0 ; +\infty[$	$\sum_p \sum_{fprod} \sum_{prod} CQ_{i,p,fprod,prod}$
MB_i	Marge brute/ha du bloc i	UM/ha	Bloc	$[0 ; +\infty[$	$CA_i - CCond_i$
MB_{cult}	Marge brute/ha moyenne pour la culture $cult$	UM/ha	Exploitation	$[0 ; +\infty[$	$\sum_{cult} (MB_i \times S_i) \div \sum_{cult} S_i$
MB_{var}	Marge brute/ha moyenne pour la variété var	UM/ha	Exploitation	$[0 ; +\infty[$	$\sum_{var} (MB_i \times S_i) \div \sum_{var} S_i$
MB	Marge brute /ha sur la partie modélisée de l'exploitation	UM/ha	Exploitation	$[0 ; +\infty[$	$MBTot \div \sum_i S_i$
$MBTot$	Marge brute totale sur la partie modélisée de l'exploitation	UM	Exploitation	$[0 ; +\infty[$	$\sum_i (MB_i \times S_i)$
MN	Marge nette /ha sur la partie modélisée de l'exploitation	UM/ha	Exploitation	$[0 ; +\infty[$	$MB - ChF$
$MNTot$	Marge nette totale sur la partie modélisée de l'exploitation	UM	Exploitation	$[0 ; +\infty[$	$MN \times \sum_i S_i$
$TotChV_i$	Total charges variables/ha du bloc i	UM/ha	Bloc	$[0 ; +\infty[$	$\sum_p \sum_{chv} CChV_{i,p,chv}$

A.7.2. Variables de sortie de la feuille 'Résultats coûts pratique'

Variable	Définition	Unité	Echelle de la variable	Bornes	Calcul
$CT_{i,p}$	Coût par hectare pour la pratique p sur le bloc i	UM/ha	Pratique + Bloc	$[0 ; +\infty[$	$(\sum_m \sum_{mo} DT_{i,p,mo,e,m} \times CuMO_{mo}) + \sum_{prod} CQ_{i,p,fprod,prod} + \sum_{chv} CChV_{i,p,chv}$
CT_p	Coût par hectare pour la pratique p	UM/ha	Pratique + Exploitation	$[0 ; +\infty[$	$\sum_i (CT_{i,p} \times S_i) \div \sum_i S_i$

A.7.3. Variables de sortie de la feuille 'Résultats IFT'

Variable	Définition	Unité	Echelle de la variable	Bornes	Calcul
$IFT_{i,fprod}$	IFT correspondant à l'application de la famille de produit de protection $fprod$ sur le bloc i	-	Bloc	$[0 ; +\infty[$	$\sum_p IFT_{i,p,fprod}$
IFT_i	IFT total du bloc i	-	Bloc	$[0 ; +\infty[$	$\sum_i IFT_{i,p,fprod,prod}$
IFT/UP_i	IFT par unité de poids du bloc i	-	Bloc	$[0 ; +\infty[$	$IFT_i \div (Rdt_i \times S_i)$
$IFTmoy$	IFT moyen du scénario pondéré par la surface de chaque bloc	-	Exploitation	$[0 ; +\infty[$	$\sum_i (IFT_i \times S_i) \div \sum_i S_i$

A.7.4. Résultats Bilan Travail

Variable	Définition	Unité	Echelle de la variable	Bornes	Calcul
BILMO	Bilan annuel en main d'œuvre	UT	Exploitation	$[0 ; +\infty[$	$Operm - DT$
$BILMO_m$	Bilan en main d'œuvre le mois m	UT	Exploitation	$[0 ; +\infty[$	$Operm_m - DT_m$
$BILMO_{m,e}$	Bilan de l'employé permanent e le mois m sur la partie modélisée	UT	Exploitation	$[0 ; +\infty[$	$DispMO_{m,mo,e} - DTMOD_{m,e}$
$BILMO_{m,mo}$	Bilan de la main d'œuvre permanente mo le mois m sur la partie modélisée	UT	Exploitation partie modélisée	$[0 ; +\infty[$	$Operm_{m,mo} - DTMOD_{m,mo}$
DT_m	Demande totale en main d'œuvre le mois m sur l'ensemble de l'exploitation	UT	Exploitation	$[0 ; +\infty[$	$DTMOD_m + \sum_{cult} DCult_{m,cult} + \sum_{act} DAct_{m,act}$
DT	Demande totale en main d'œuvre sur l'ensemble de l'exploitation	UT	Exploitation	$[0 ; +\infty[$	$\sum_m DT_m$
$DTMOD_{m,e}$	Demande totale en travail de l'employé permanent e le mois m sur la partie modélisée ¹	UT	Exploitation, partie modélisée	$[0 ; +\infty[$	$\sum_i (\sum_p DT_{i,p,mo,e,m} \times S_i)$
$DTMOD_{m,mo}$	Demande totale en travail de la catégorie de main-d'œuvre mo le mois m sur la partie modélisée ¹	UT	Exploitation, partie modélisée	$[0 ; +\infty[$	$\sum_i (\sum_p DT_{i,p,mo,e,m} \times S_i)$
$DTMOD_m$	Demande totale en travail le mois m sur la partie modélisée	UT	Exploitation, partie modélisée	$[0 ; +\infty[$	$\sum_{mo} DTMOD_{m,mo}$
$Operm_{m,mo}$	Offre de la main d'œuvre permanente mo le mois m	UT	Exploitation	$[0 ; +\infty[$	$\sum_e DispMO_{m,mo,e}$
$Operm_m$	Offre totale en main d'œuvre permanente le mois m	UT	Exploitation	$[0 ; +\infty[$	$\sum_{mo} Operm_{m,mo}$
Operm	Offre totale en main d'œuvre permanente	UT	Exploitation	$[0 ; +\infty[$	$\sum_m Operm_m$

¹ Les deux formules sont identiques et partent de la même variable $DT_{p,mo,e,m}$ mais dans un cas les sommes se font par employé permanent, dans l'autre par type de main-d'œuvre.