



INRAE



➤ Notice d'utilisation de DEPHYGraph

Rédigée par Thomas Badie, Nicolas Chartier et Thibault Peyrard.

Version 1 du 01/12/2022



Table des matières

I.	D'où viennent les données ?.....	3
1.	Le Réseau DEPHY, une action majeure du plan ECOPHYTO.....	3
2.	AGROSYST : système d'information dédié à la saisie des pratiques et systèmes mis en œuvre dans le réseau DEPHY	4
II.	Principe de fonctionnement de l'outil	5
1.	Fonctionnalités principales	5
A.	Visualisation rapide : générer des graphiques recommandés.....	5
B.	Générer des graphiques	5
C.	Précision sur l'utilisation des filtres	6
D.	Précision sur l'utilisation des cohortes de données.....	6
E.	Format de sortie des graphiques et box-plots	7
F.	Aide contextuelle et contact.....	8
2.	Fonctionnalités complémentaires.....	8
A.	Paramétrer les graphiques disponibles.....	8
B.	Fonction zoom	9
C.	Exporter les graphiques.....	10
D.	Configurer l'affichage	10
III.	Comprendre les données et variables disponibles	11
1.	Généralités	11
A.	Structuration des données,.....	11
B.	Les états initiaux	11
C.	Qu'est-ce qu'un IFT ?.....	12
D.	Données non ou trop peu disponibles	12
2.	Quelques chiffres	13
3.	Variables disponibles, description et autres informations	14
4.	Critères de sélection des données.....	15
IV.	Précisions concernant l'utilisation des données.....	16
1.	Comment citer l'utilisation des données des graphiques.....	16
2.	Comment accéder aux données de DEPHY.....	16

I. D'où viennent les données ?

Les données visibles dans l'outil DEPHYGraph proviennent d'extractions du système d'information Agrosyst, administré par l'INRAE. Agrosyst a été développé pour le compte du réseau DEPHY et est dédié à la caractérisation des systèmes de culture.

1. Le Réseau DEPHY, une action majeure du plan ECOPHYTO

La question de la réduction de l'usage des pesticides et de leurs impacts n'est pas récente. De nombreuses actions ont été menées par le passé, soit de manière volontaire, soit du fait de la réglementation : bandes enherbées, actions dans les Contrat Territorial d'Exploitation (CTE), plan d'action pour des bassins versants, ...etc. Ces actions faisaient écho à différentes études qui insistaient sur l'importance de réduire les pesticides, comme l'expertise scientifique collective de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE, à l'époque INRA et CEMAGREF) de décembre 2005, et au Plan Interministériel de Réduction des Risques liés aux Pesticides (PIRRP) mis en œuvre par l'Etat dans les années 2000.

Le Grenelle de l'Environnement en 2008 a marqué un tournant dans les politiques publiques en lien avec ce sujet en adoptant un objectif de diminution des usages, comme contribution majeure à l'objectif de réduction des risques. A l'issue des travaux du Grenelle de l'Environnement, le Président de la République a confié au Ministre en charge de l'agriculture, l'élaboration d'un plan de réduction de l'usage des produits phytosanitaires : le Plan ECOPHYTO 2018 lancé en 2008 qui avait comme objectif phare la réduction de moitié de l'usage des pesticides à l'horizon 2018. Deux versions successives de ce plan (ECOPHYTO II et II+) ont permis d'affiner les objectifs et les moyens d'actions à mettre en œuvre.

Le réseau DEPHY est l'un des outils mis en place par le premier plan ECOPHYTO avec pour objectif de « mutualiser les données de références sur les systèmes de culture économes en produits phytopharmaceutiques au sein d'un réseau national couvrant l'ensemble des filières de production et en associant les différents partenaires, et valoriser le rôle des fermes appartenant à ce réseau ».

Si le réseau DEPHY reste un outil central du plan ECOPHYTO dans ses nouvelles versions, les objectifs qui lui sont assignés se sont concentrés vers la généralisation des acquis du réseau. Les attendus du réseau sont aujourd'hui d'éprouver, de valoriser et de déployer les techniques et systèmes agricoles réduisant l'usage des produits phytosanitaires tout en étant performants sur les plans économique, social et environnemental.

Le réseau DEPHY est composé de 2 dispositifs complémentaires : le réseau FERME (2000 agriculteurs actuellement) et le réseau DEPHY EXPE (200 sites expérimentaux) couvrant les principales filières de productions agricoles françaises. Les deux dispositifs sont complémentaires dans le sens où le réseau FERME accompagne un grand nombre d'agriculteurs vers la réduction d'utilisation des produits phytosanitaires en situation réelle (pas de couverture du risque) et le réseau EXPE permet la conception, la mise en œuvre et le suivi de systèmes de culture avec des utilisations de produits phytosanitaires en ultime recours.

2. AGROSYST : système d'information dédié à la saisie des pratiques et systèmes mis en œuvre dans le réseau DEPHY

Les conseillers qui accompagnent les agriculteurs engagés dans le réseau DEPHY FERME décrivent les systèmes et pratiques mis en œuvre par les agriculteurs en utilisant le système d'information Agrosyst ou bien un logiciel interopérable, Systerre ou MesParcelles (et, dans ce cas, transfèrent les données depuis leur outil de saisie vers Agrosyst). Agrosyst est un système d'information dédié à la caractérisation des systèmes de culture, développé par l'INRAE et leur prestataire Code Lutin, pour le compte du réseau DEPHY et ayant l'ambition de devenir l'outil de référence pour centraliser les informations sur les pratiques culturales en France. En capitalisant ces données, Agrosyst a pour ambition de faciliter leur analyse transversale et leur valorisation.

Agrosyst prend la forme d'une application accessible sur internet à l'adresse suivante : <https://agrosyst.fr/>. Sa base de données relationnelle permet de collecter les données concernant :

- L'exploitation : commune, surface, assolement, parc matériel, types de sols, éléments paysagers.
- Les pratiques agricoles (interventions, matériel, intrants, rendements) enregistrées soit à l'échelle du système de culture de façon synthétique, soit à l'échelle de chaque parcelle de la sole décrite.
- L'état biologique des parcelles (notation des bioagresseurs et des auxiliaires).
- Le modèle décisionnel associé aux pratiques, notamment sur le niveau de tolérance de l'agriculteur aux différents types de bioagresseurs.
- Le bilan de la campagne culturale, notamment sur la satisfaction de la maîtrise des agresseurs et des performances de rendements atteints.

Les données saisies par les conseillers donnent lieu au calcul d'indicateurs de performances pour caractériser les pratiques des agriculteurs comme le calculs d'IFT (voir la rubrique « III.1.C. Qu'est-ce qu'un IFT ? »), d'indicateurs économiques, ...etc. Les données présentées dans DEPHYGraph contiennent à la fois des variables descriptives (Voir « III.1.A.a. Qu'est-ce qu'une variable ? ») des systèmes comme la localisation géographique, le type de production, la campagne culturale, etc ; et des indicateurs de performances comme l'IFT, le temps de travail, le produit brut, etc.

The screenshot displays the Agrosyst web application interface. At the top, there is a navigation bar with the 'ÉCOPHYT DEPHY' logo and several menu items: 'CONTEXTUEL ET ORGANISATIONNEL', 'SYSTÈME DE CULTURE / DÉCISIONNEL', 'BILAN DE CAMPAGNE', 'ACTES RÉALISÉS', 'ACTES SYNTHÉTISÉS', and 'PERFORMANCES'. The user 'Thomas BADIE' is logged in. Below the navigation bar, the breadcrumb trail shows 'Systèmes de culture > CBO_test_SC1'. A toolbar contains various filters and actions like 'Retour à la liste des systèmes de culture', 'Système de culture', 'Filière', 'Campagne', 'Dispositif', 'Domaine', 'Validation', 'Exploitants', and 'Pièces jointes'. The main content area is divided into tabs: 'Généralités', 'Principaux traits', 'Parcelles', 'Modèles décisionnels liés', and 'Systèmes synthétisés liés'. The 'Généralités' tab is active, showing a form for entering general information. Fields include: 'Dispositif' (CBO_test_D1), 'Nom du système de culture' (CBO_test_SC1), 'Réseau(x) de rattachement' (TEST_Agrosyst_Team), 'Filière' (Grandes cultures), 'Type de conduite' (Agriculture conventionnelle), and 'SdC pratiqué depuis' (01/09/2017). There are also sections for 'Description' and 'Objectifs généraux assignés au système de culture'.

Ci-dessus, l'exemple d'une page web du système d'information Agrosyst relatif à la saisie des généralités d'un système de culture « Colza Blé Orge - tests de saisies » de 2022.

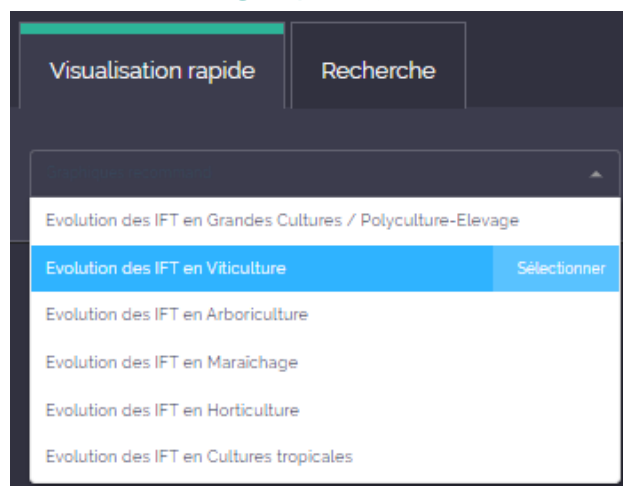
II. Principe de fonctionnement de l'outil

1. Fonctionnalités principales

A. Visualisation rapide : générer des graphiques recommandés

Depuis la page d'accueil de DEPHYGraph, il est possible de générer facilement des graphiques recommandés, proposés par les différentes filières du réseau DEPHY. Pour cela, depuis la page d'accueil, il faut cliquer sur l'onglet « Visualisation rapide », puis ouvrir la liste déroulante et cliquer sur un des graphiques affichés.

Une fois générés, ces graphiques « recommandés » restent modifiables par l'utilisateur comme expliqué dans la partie suivante.

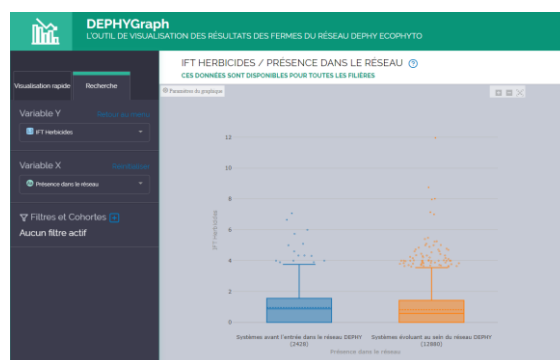
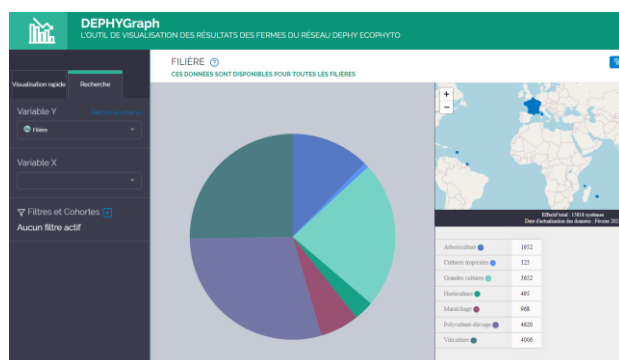


B. Générer des graphiques

A partir de la page d'accueil il est possible d'effectuer une recherche en sélectionnant les variables X et Y (variables catégorielles et numériques) souhaitées. Les variables sont des indicateurs descriptifs des systèmes (localisation géographique, type de production, campagne, etc.) et des indicateurs de performances (indicateur de recours aux pesticides, temps de mécanisation, etc.).

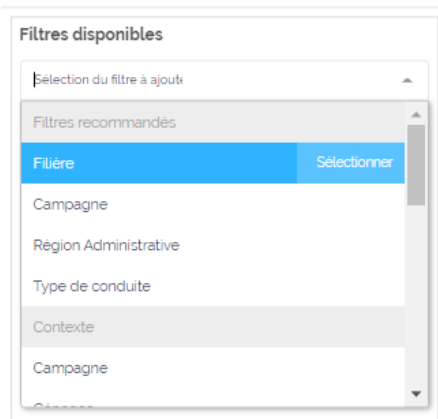
La sélection d'une variable Y est obligatoire et suffisante pour afficher un graphique. La sélection d'une variable X permettra d'afficher une représentation de la variable Y en fonction de la variable X. Les différentes variables sont classées par catégorie : contexte temporel, contexte géographique, types de systèmes, stratégie agronomique, Indicateur de Fréquences de Traitements phytosanitaires, évolution d'IFT, performances économiques, consommation, fertilisation.

Une fois le graphique généré, il reste modifiable directement depuis la page d'affichage des graphiques.



C. Précision sur l'utilisation des filtres

Filtres et Cohortes



Afin d'affiner les résultats affichés, il est possible d'utiliser des filtres en cliquant sur « Filtres et Cohortes » puis en sélectionnant un filtre dans la liste déroulante placée à gauche de la fenêtre pop-up.

Les filtres disponibles dans cette liste sont l'ensemble des variables catégorielles de contexte et de typologie disponibles sur DEPHYGraph. Il est particulièrement intéressant d'utiliser un filtre sur les filières pour ne pas mélanger des données issues de systèmes trop différents qui limitent la facilité d'interprétation des graphiques.

D. Précision sur l'utilisation des cohortes de données

L'utilisation de cohortes de données permet d'afficher des graphiques avec un effectif constant au cours du temps. Seules les données issues de systèmes de culture ayant au moins une donnée par modalité sélectionnée dans la cohorte s'afficheront. Par exemple, en sélectionnant les modalités "2018", "2019" et "2020", on pourra afficher un graphique ne prenant en compte que les systèmes avec des données complètes sur ces trois campagnes, et ainsi avoir un effectif similaire pour ces trois modalités car toujours rattachés aux mêmes fermes.

L'utilisation d'une cohorte de données est fortement recommandée pour faciliter l'interprétation des graphiques mobilisant une variable temporelle. En effet, les graphiques générés sur DEPHYGraph peuvent être fortement impactés par les départs et arrivées d'agriculteurs dans le réseau DEPHY, rendant difficile la visualisation de trajectoires.

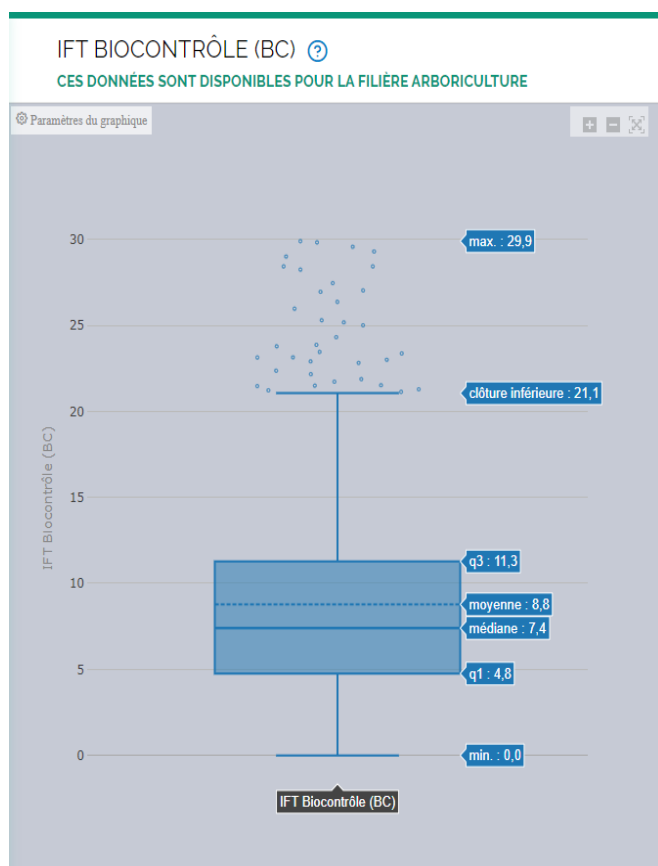
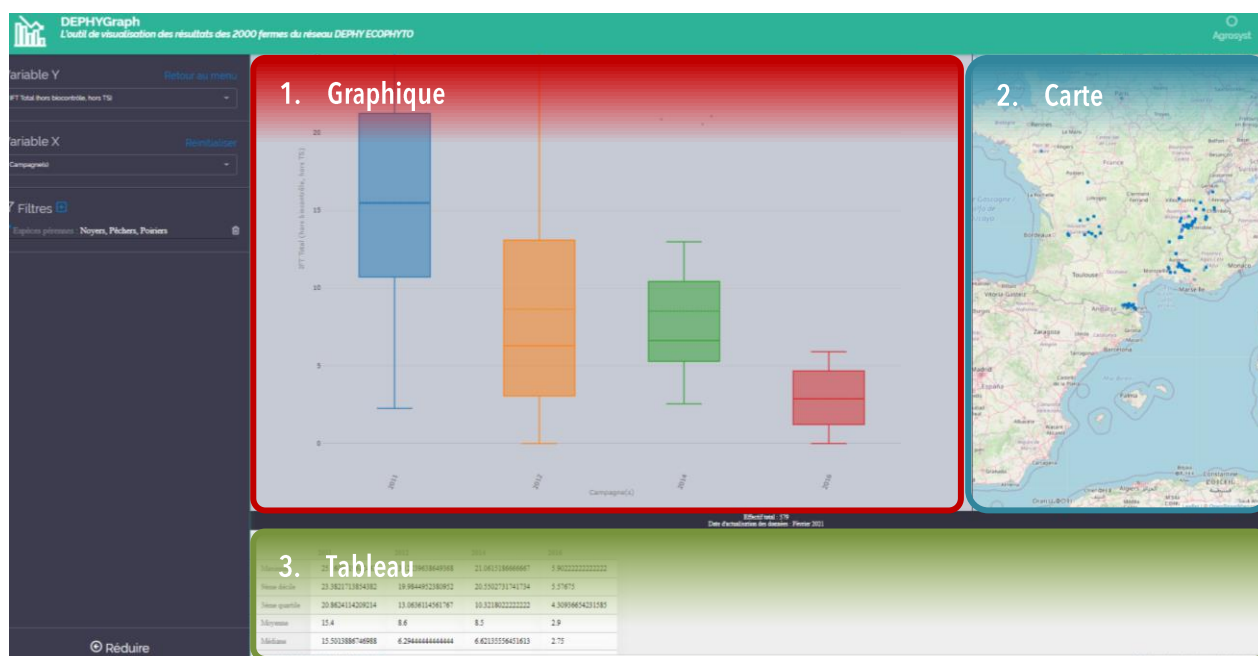
Pour ce faire, il faut ouvrir la fenêtre pop-up « Filtres et Cohortes », puis sélectionner un type de cohorte, et enfin choisir les modalités d'intérêt. Il est conseillé de ne pas sélectionner trop de modalités afin de conserver un effectif suffisant. En effet, peu de systèmes de culture présentent des données sur l'ensemble des modalités sélectionnables (arrivées et départs du réseau, données incomplètes...).

Il existe deux types de cohortes liés à deux variables temporelles : « Campagne » et « Nombre d'années dans le réseau ». Il est recommandé d'utiliser la cohorte correspondante à la variable utilisée pour générer le graphique : si vous utilisez la cohorte par « Campagne », il est recommandé d'utiliser la variable X = « Campagne ».

Cas particulier : La variable « Présence dans le réseau » permet de comparer les systèmes de culture avant et après leur arrivée dans le réseau DEPHY. Lors de l'utilisation d'une cohorte de données « Campagne » ou « Nombre d'années dans le réseau » pour un graphique mobilisant la variable « Présence dans le réseau », les modalités de cohortes sélectionnées ne concernent que les systèmes évoluant dans le réseau DEPHY. En sélectionnant les modalités "2019" et "2020", on pourra comparer les données des systèmes présents dans le réseau en 2019 et 2020 avec leurs données avant leur arrivée dans le réseau DEPHY (quel que soit leur date d'arrivée, mais forcément avant 2019).

E. Format de sortie des graphiques et box-plots

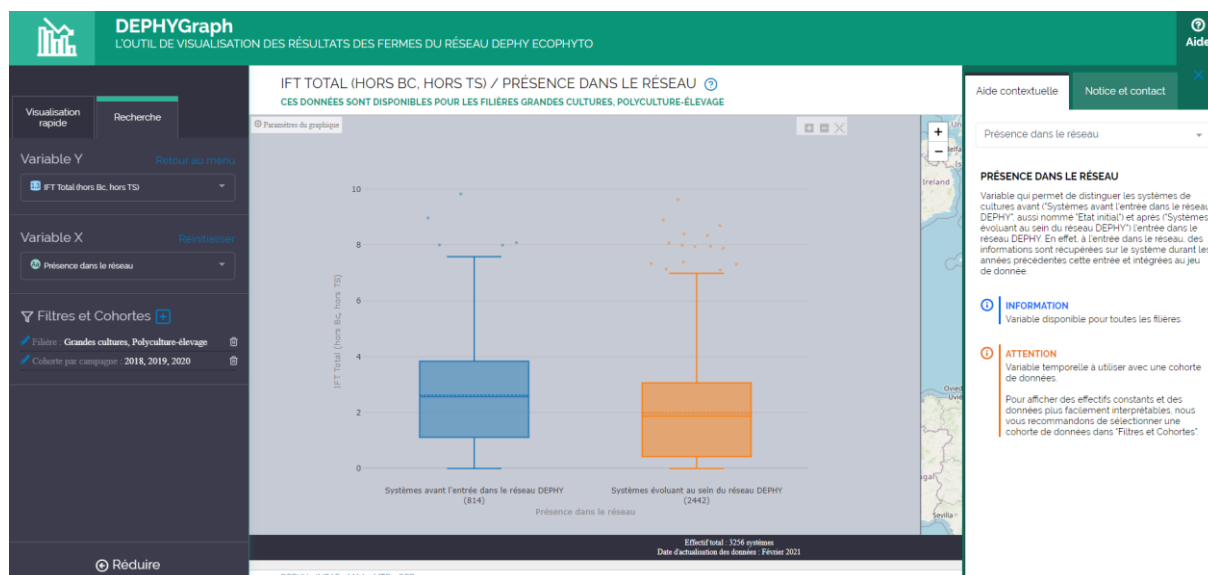
Le graphique (1.) apparaît avec la carte (2.) et le tableau (3.) ; l'ensemble **se basent sur les mêmes données**. Sur DEPHYGraph, les graphiques présentant des variables numériques (sans variables X ou avec une variable X catégorielle) sont présentés sous la forme de diagrammes de Tukey, souvent appelés « boîtes à moustache » ou « box-plots ». Voir la suite pour plus de détail sur les box-plots.



Au survol d'un box-plot, on distingue les valeurs statistiques de la dispersion de l'ensemble ou d'un échantillon des données. La **moyenne** est la somme des valeurs divisée par le nombre de valeurs. La **médiane** est la valeur qui sépare la moitié inférieure de la moitié supérieure d'un ensemble de données. C'est donc le « milieu » du jeu de données. Les valeurs **min** et **max** correspondent respectivement la valeur la plus basse et la plus haute parmi les données. Deux valeurs définissent la taille de la boîte, **q1** et **q3**. Ce sont les premiers et les troisièmes quartiles. Ces valeurs divisent les données triées en quatre parts égales, de sorte que chaque partie représente 25% de l'échantillon. La taille de la boîte représente ainsi 50% des valeurs (= écart interquartile). Le second quartile est la médiane. Les **clôtures** ou moustaches, qu'elles soient inférieures ou supérieures, représentent les valeurs en deçà ou au-dessus desquelles on considère une valeur comme étant extrême ou aberrantes. Les clôtures sont égales, au maximum, à 1,5 fois l'écart interquartile. Les **points** représentent quant à eux les valeurs extrêmes.

F. Aide contextuelle et contact

En cliquant sur le bouton « Aide » en haut à droite de l'écran, le menu d'aide contextuelle s'affichera. Il sera possible d'y retrouver les définitions de toutes les variables de DEPHYGraph, leur disponibilité par filière ou autres informations utiles, ainsi que des conseils sur leur utilisation. Pour sélectionner une variable, il est possible d'en choisir une dans la liste déroulante proposée dans l'onglet « Aide contextuelle » ou bien de passer sa souris au survol du nom des variables dans les titres des graphiques, dans les listes déroulantes des variables Y et X, ou bien sur les titres des filtres affichés à l'écran.

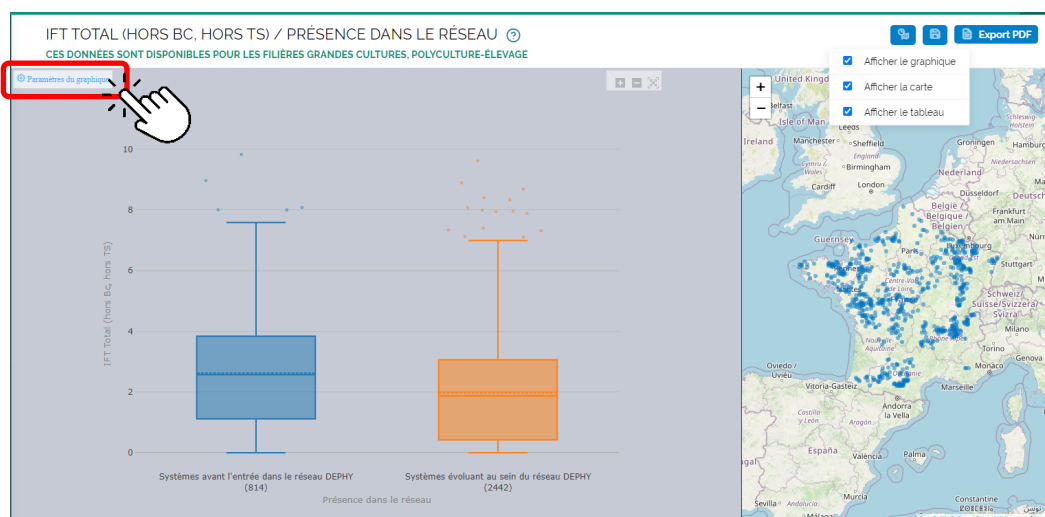


L'onglet « Notice et contact » permet d'accéder à des ressources complémentaires de compréhension de l'outil, la notice, et la chaîne YouTube du réseau DEPHY. Il permet également de contacter l'équipe en charge de la gestion de DEPHYGraph via l'adresse dephygraphsupport@inrae.fr ou d'effectuer une demande d'accès aux données DEPHY (plus de détails dans la section « IV.2. Comment accéder aux données de DEPHY »).

2. Fonctionnalités complémentaires

A. Paramétrer les graphiques disponibles

Pour changer les paramètres du graphique, vous devez cliquer sur « paramètres du graphique ». Sur cette page vous pourrez changer les paramètres du graphique.



IFT TOTAL (HORS BC, HORS TS) / PRÉSENCE DANS LE RÉSEAU ⓘ
CES DONNÉES SONT DISPONIBLES POUR LES FILIÈRES GRANDES CULTURES, POLYCUltURE-ÉLEVAGE

Choix d'affichage

Box plotMoyenne & Médiane

Affichage supplémentaire des points

Aucun pointUniquement les valeurs extrêmesTous les points

Mettre à jour

Choix d'affichage

Avec ce menu, vous pouvez choisir de visualiser les graphiques sous forme de box-plots (présentés en « II.1.E. Format de sortie des graphiques et box-plots ») ou de n'afficher que la moyenne et la médiane.

Affichage supplémentaire des points

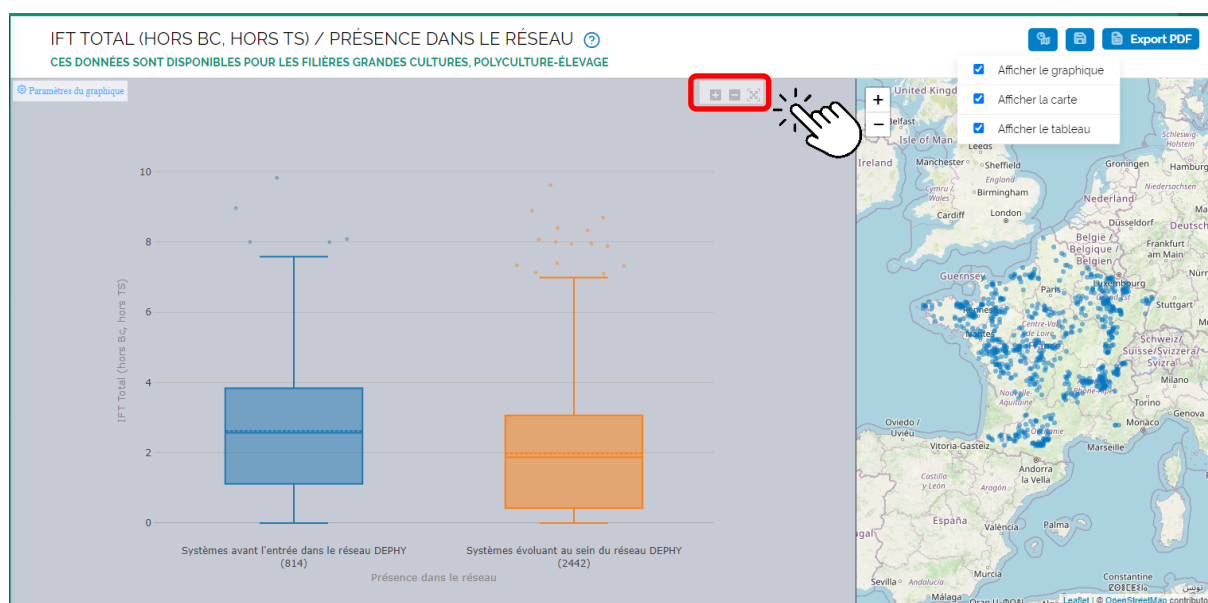
Aucun point : Vous visualiserez seulement la moyenne, la médiane et les quartiles.

Uniquement les valeurs extrêmes : Vous visualiserez les valeurs extrêmes du graphique

Tous les points : Vous visualiserez tous les points du graphique.

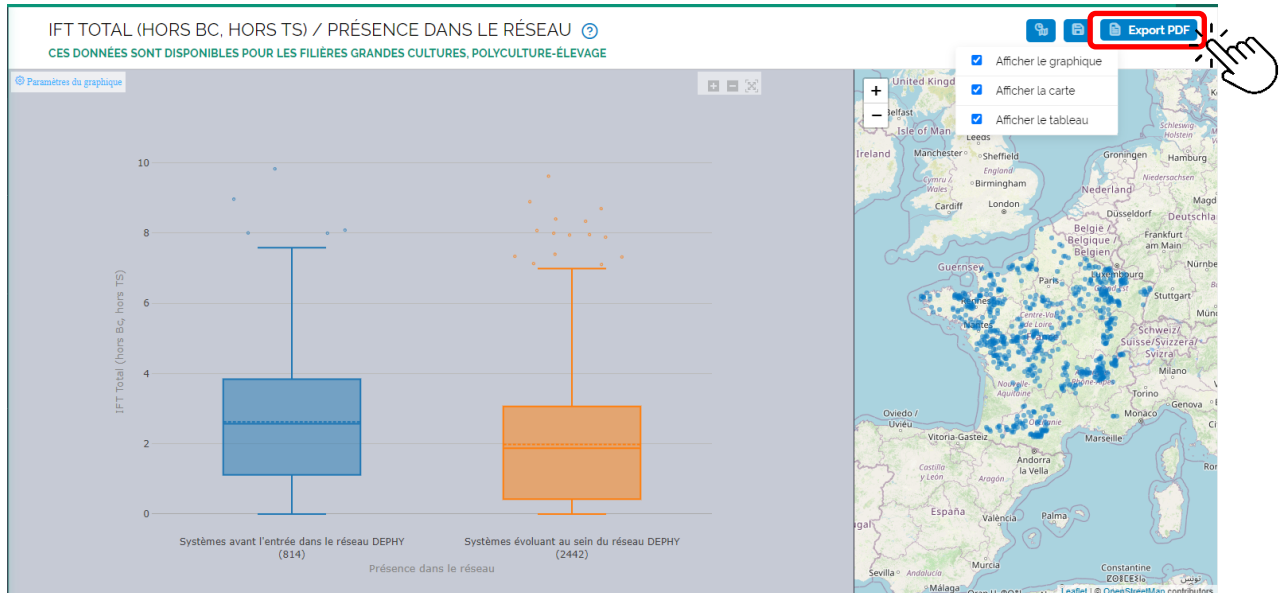
B. Fonction zoom

De gauche à droite : Zoom intérieur, Zoom extérieur, et Echelle automatique (recommandée).



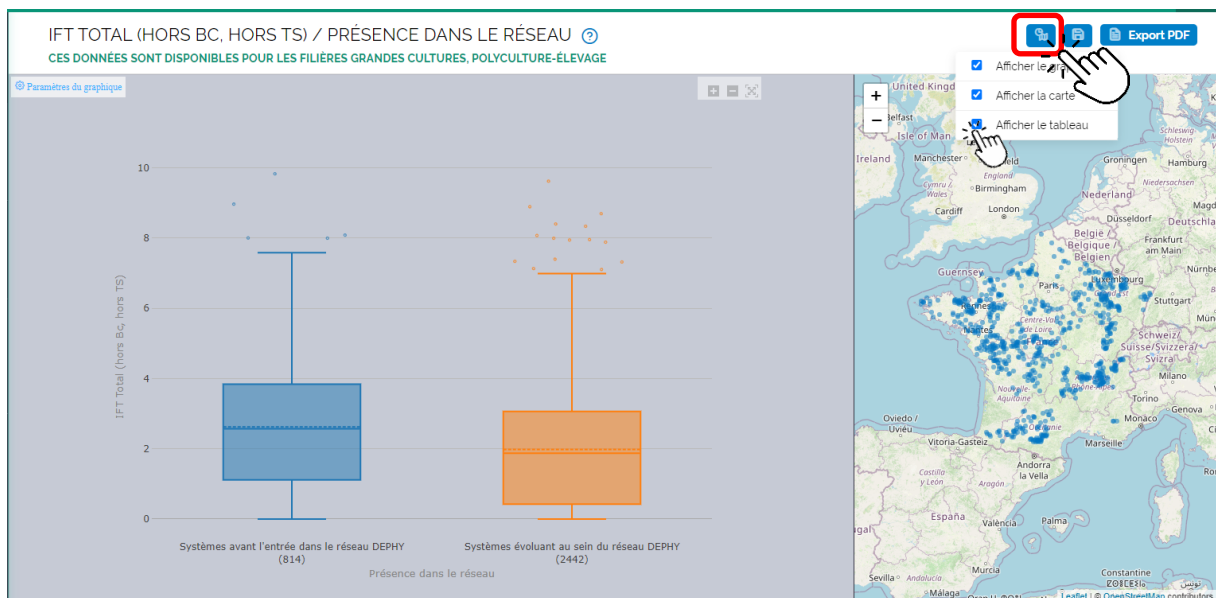
C. Exporter les graphiques

En cliquant sur le bouton « Export PDF » en haut à droite de l'écran de visualisation des graphiques, les graphiques peuvent être exportés au format PDF. Ces PDF comprennent les variables d'intérêt, les filtres et cohortes appliqués, le graphique demandé, ainsi qu'un tableau statistique récapitulant les caractéristiques principales liées à la requête.



D. Configurer l'affichage

Vous pouvez configurer l'affichage en choisissant d'afficher ou non le graphique, la carte et le tableau.



III. Comprendre les données et variables disponibles



1. Généralités

A. Structuration des données,

L'ensemble des données sous-jacent à DEPHYGraph est structuré en colonnes (ou champs) et en lignes (ou enregistrement), à la manière d'une table Excel. Les colonnes correspondent aux variables tandis que les lignes correspondent aux enregistrements.

Qu'est-ce qu'une variable ?

Une variable regroupe un ensemble d'information de même nature qui varie (d'où son nom) selon l'enregistrement (la ligne). Il existe deux types de variables :

-  Les variables numériques, qui sont ici continues, prennent la forme de nombres. Leur importance dépend de leur valeur, un IFT de 2,1 est inférieur à un IFT de 5,4.
-  Les variables catégorielles regroupent plusieurs modalités qui prennent généralement la forme de texte. Par exemple la variable « Type de conduite » regroupe deux modalités : "Agriculture conventionnelle" ou "Agriculture biologique", donc chaque enregistrement ne peut être lié qu'à une de ces deux modalités (ou aucune si nous n'avons pas l'information). **Attention** : les variables « Campagne » et « Nombre d'années dans le réseau » sont considérées comme variable catégorielles malgré que leurs modalités soient des nombres ou en inclus ("2022", "2019", "2012", ... ou "Etat initial + 01 an", "Etat initial + 02 ans", ...). En effet nous ne cherchons pas à définir une quantité de campagnes, ni une moyenne ou une distribution de ces dernières. Cela n'empêche pas de pouvoir classer ces catégories dans un ordre bien défini.

Entité de base

L'entité de base qui crée un enregistrement est le système de culture durant une campagne donnée, on dit millésimé. Un **système de culture** est défini par le P^r Michel Sébillotte en 1990 de la façon suivante :

“ C'est un ensemble de modalités techniques mises en œuvre sur des parcelles traitées de manière identique. Chaque système de culture se définit par la nature des cultures, leur ordre de succession (rotation des cultures annuelles) et les itinéraires techniques appliqués à ces différentes cultures.

L'effectif total du graphique se rapporte au nombre de systèmes de culture millésimés dont les données ont été compilées pour créer ce dit graphique.

Attention : pour les variables « Variétés Arboriculture » et « Cépages », l'entité de base change quelque peu car il peut y avoir plusieurs variétés/cépages différentes dans un système de culture (voir les définitions de ces variables dans le sous-chapitre « III – 3. Variables disponibles, description et autres informations » catégorie « Type de systèmes »).

B. Les états initiaux

Sur DEPHYGraph, certaines données caractérisent les systèmes de culture avant leur entrée dans le réseau DEPHY. Lorsqu'un agriculteur s'engage dans le réseau, un itinéraire technique moyen caractérisant les pratiques de l'agriculteur sur les 3 campagnes précédentes est renseigné dans le système d'information Agrosyst : c'est l'"Etat initial". Sur DEPHYGraph, ces trois campagnes sont agrégées en une seule, qui précèdera la première année dans le réseau. La majorité des états initiaux sont regroupés sur les années 2011, 2012 et 2016. Ces campagnes précèdent donc les arrivées massives de fermes dans le réseau en 2012, 2013 et 2017 respectivement.

La variable « Présence dans le réseau » permet d'afficher des graphiques présentant les résultats des états initiaux séparément des résultats des systèmes ayant intégré le réseau. La variable « Nombre d'années dans le réseau » permet également de visualiser les données des états initiaux.

C. Qu'est-ce qu'un IFT ?

L'Indice de Fréquence de Traitements phytosanitaires (IFT) est un indicateur permettant d'évaluer l'intensité d'utilisation de pesticides. C'est l'indicateur de suivi de l'utilisation de pesticides qui a été retenu pour analyser les performances des fermes du réseau DEPHY. L'IFT ne prend en compte les traitements réalisés après la récolte des produits, ni les adjuvants. Son calcul dépend de la fréquence spatiale et temporelle de l'application du produit mais aussi d'une dose de référence sélectionnée parmi les doses homologuées. Cette dose de référence :

- Prend en compte la cible (ou le groupe de cibles) du traitement. Par exemple la dose homologuée d'un produit insecticide pourra être différente selon les insectes ciblés par le traitement.
- Est non-millésimé, c'est-à-dire que la dose de référence retenue est toujours celle la plus récente. Donc, pour un système de culture de 2015, la dose homologuée retenue est la plus récente, par exemple 2022, et non celle en vigueur en 2015.

Quelques exemples simples :

- Un traitement à pleine dose sur l'intégralité de la surface étudiée donnera un IFT de 1.
- Un traitement à demi dose sur l'intégralité de la surface donnera un IFT de 0,5.
- Un traitement à pleine dose sur la moitié de la surface donnera un IFT de 0,5.
- Un système de culture mettant en place les 3 traitements précédents durant la même campagne aura un IFT de 2 (1 + 0,5 + 0,5).

Plus d'informations sont disponibles sur ce lien :

<https://agriculture.gouv.fr/indicateur-de-frequence-de-traitements-phytosanitaires-ift>

D. Données non ou trop peu disponibles

Généralités

Lorsque les données d'au moins une des variables ne sont pas disponibles pour un système de culture, les graphiques ne tiennent pas compte de celui-ci. Il est important de comprendre que si un système a une donnée pour la variable Y mais aucune de disponible pour la variable X, il ne sera pas pris en compte dans le graphique. Cela explique pourquoi il est possible d'avoir des effectifs différents si l'on compare le graphique d'une variable Y seule et d'une combinaison de ce même Y avec une variable X, les deux variables doivent avoir une donnée pour afficher une entité. Certaines variables ne sont disponibles que pour une partie des filières. Il est par exemple impossible de générer un graphique en sélectionnant une combinaison de la variable Y « Désherbage mécanique » et de la variable X « Espèces pérennes », car elles ne sont disponibles que pour des filières différentes. Dans le cas d'une combinaison Y « Espèces pérennes » et X « Temps d'interventions manuelles », seule la filière "Arboriculture" aura des données pour ces deux variables à la fois. Pour plus de détail sur les disponibilités des variables par filières, voir la colonne « Disponibilités par filière » du sous-chapitre « III – 3. Variables disponibles, description et autres informations ».

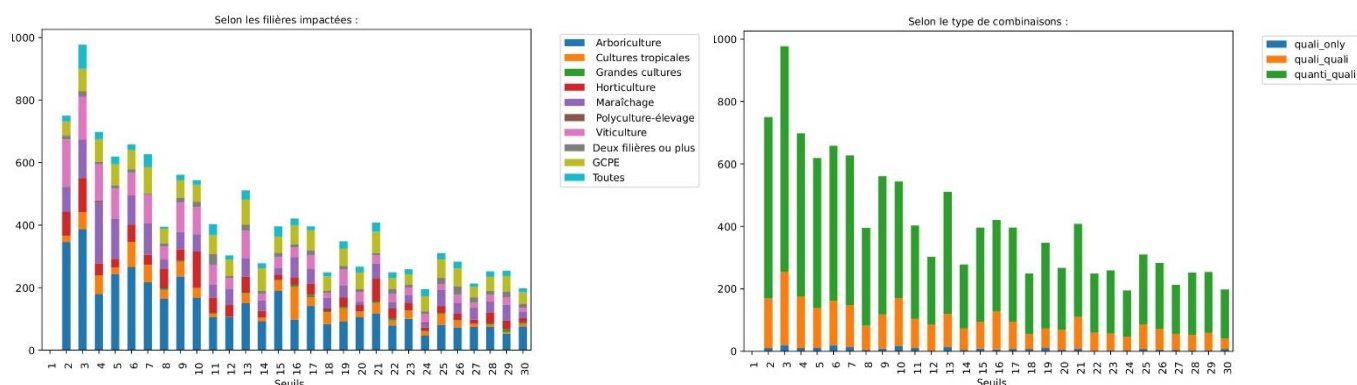
Pour les données trop peu disponibles, un **seuil de confidentialité** a été mis en place. Si l'effectif passe sous ce seuil, aucune donnée n'est affichée, et ce même pour les combinaisons de modalités, et tenant compte des filtres. Par exemple, avec une combinaison de variables Y = « Département » et X = « Campagne » avec un filtre « Département » = "01 – Ain" et un filtre « Campagne » = "2011", l'effectif total du graphique est de 2, soit sous le seuil. Dans ce cas, aucun graphique n'est affiché. L'effectif total est donné dans l'encart sous le graphique (voir ci-après).

Effectif total : 1692 systèmes
Date d'actualisation des données : 30 Juin 2022

Choix du seuil de confidentialité

Le seuil de confidentialité permet de respecter l'anonymisation des agriculteurs du réseau DEPHY ayant partagé des données présentées dans DEPHYGraph. Comme expliqué dans le paragraphe précédent, si un sous-ensemble de données présente un effectif inférieur à ce seuil, les données ne seront pas affichées et l'effectif sera considéré comme nul. Le choix du seuil de confidentialité minimum d'affichage a été fixé à **12 systèmes** de cultures millésimés. Cette valeur a été retenue car elle offre un compromis optimal entre efficacité de l'anonymisation et faiblesse de l'impact sur la quantité de données affichable. Cette décision a été prise à partir de trois constatations :

- La première est d'ordre conceptuel : sachant que les fermes dites « historiques » peuvent inclure 11 systèmes de cultures (de 2011 à 2021), il faut que le graphique ne représente pas qu'une seule ferme mais au moins deux.
- La seconde est d'ordre statistique : il faut un effectif assez important pour pouvoir faire des interprétations le moins biaisées possibles. Plus l'effectif est grand, plus l'interprétation sera robuste.
- Le troisième fait suite à une phase étendue de tests sur le nombre de graphiques générables et l'impact sur les effectifs totaux pour plusieurs valeurs de seuil de confidentialité. Vous pouvez retrouver les deltas des nombres de graphiques entre le seuil en question et son précédent, en fonction des seuils de confidentialité testés. On remarque qu'un seuil à 12 prive DEPHYGraph offre ce compromis entre efficacité de l'anonymisation et faible impact sur le nombre de graphiques générables.



2. Quelques chiffres

DEPHYGraph permet de visualiser plus de 16 000 entités (systèmes de culture millésimés). Il y a 19 variables catégorielles et 33 variables numériques disponibles à la sélection. Plus de 2 500 fermes ont participé à transmettre leurs informations sur une plage temporelle allant de 2012 à 2021 inclus (hors états initiaux).

L'effectif des fermes n'est pas constant au cours du temps. Certaines ont quitté le réseau après un certain temps et d'autres l'ont rejoint. Depuis 2021, 2000 fermes sont présentes dans le réseau DEPHY. Certaines sont présentes depuis le lancement du projet DEPHY en 2012. Durant une période, le réseau DEPHY a pu compter 3000 fermes participantes. Six filières sont représentées dans DEPHYGraph. Le nombre de systèmes de culture étudiés pour chaque filière est variable (voir le tableau d'effectif issus des données DEPHYGraph du 30 juin 2022 ci-après), ainsi que le nombre de variables disponibles pour chacune.

Arboriculture	1952
Cultures tropicales	350
Grandes cultures Polyculture-élevage	8267
Horticulture	495
Maraîchage	968
Viticulture	4003

3. Variables disponibles, description et autres informations

Variable	Unité	Type	Échelle	Disponibilité par filière	Définition
Contexte temporel					
Présence dans le réseau	-	Catégorielle	Système de culture millésimé	Toutes filières	Variable qui permet de distinguer les systèmes de cultures avant ("Systèmes avant l'entrée dans le réseau DEPHY", aussi nommé "Etat initial") et après ("Systèmes évoluant au sein du réseau DEPHY") l'entrée dans le réseau DEPHY. En effet, à l'entrée dans le réseau, des informations sont récupérées sur les pratiques des systèmes durant les années précédant cette entrée (et intégrées au jeu de donnée).
Nombre d'années dans le réseau	-	Catégorielle	Système de culture millésimé	Toutes filières	Nombre d'années depuis lequel le domaine ou l'exploitation fait partie du réseau DEPHY.
Campagne	-	Catégorielle	Système de culture millésimé	Toutes filières	Une année (non calendaire) du système de culture étudié.
Contexte géographique					
Région Administrative	-	Catégorielle	Système de culture millésimé	Toutes filières	Nom de la région selon les nouvelles délimitations régionales (post-2015) à laquelle appartiennent les systèmes de culture.
Région pré-2015	-	Catégorielle	Système de culture millésimé	Toutes filières	Nom de la région selon les anciennes délimitations régionales (pré-2015) à laquelle appartiennent les systèmes de culture.
Département	-	Catégorielle	Système de culture millésimé	Toutes filières	Numéro et nom du département auquel sont rattachés les systèmes de culture.
Bassin viticole	-	Catégorielle	Système de culture millésimé	Viticulture	Zones géographiques de productions vitivinicoles. Les délimitations sont définies dans le code rural et de la pêche maritime française, dans l'annexe de l'article D. 665-16
Type de systèmes					
Filière	-	Catégorielle	Système de culture millésimé	Toutes filières	Rattachement des systèmes de culture à une chaîne d'acteurs engagée autour d'une même matière première et/ou ayant un projet de développement similaire. Dans DEPHYGraph 6 filières sont à distinguer : Grandes cultures Polyculture-élevage, Viticulture, Arboriculture, Maraîchage, Horticulture, Cultures tropicales.
Type de conduite	-	Catégorielle	Système de culture millésimé	Toutes filières	Dans DEPHYGraph deux types de conduite sont distinguées pour un système de culture : "Agriculture conventionnelle" ou "Agriculture biologique".
Espèces Arboriculture	-	Catégorielle	Système de culture millésimé	Arboriculture	Variable permettant d'identifier les systèmes de culture selon l'espèce majoritairement présente.
Variétés Arboriculture	-	Catégorielle	Système de	Arboriculture	Variable permettant d'identifier les systèmes de culture selon les variétés qui y sont cultivées en

			culture millésimé x Variétés Arboriculture		Aboriculture. Attention, un système peut avoir plusieurs variétés différentes. Dans ce cas-ci, l'effectif du système de culture est dupliqué en fonction du nombre de variétés présentes dans ce dernier. Il peut donc y avoir plus de données que de systèmes de cultures. Par exemple, un système de pommiers avec des variétés "Gala", "Golden" et "Granny Smith" comptera pour 3 d'effectif (soit 1 par variétés différentes dans le système).
Cépages	-	Catégorielle	Système de culture millésimé x Cépages	Viticulture	Variable permettant d'identifier les systèmes de culture selon les cépages qui y sont cultivés en Viticulture. Attention, un système peut avoir plusieurs cépages différents. Dans ce cas-ci, l'effectif du système de culture est dupliqué en fonction du nombre de cépages présents dans ce dernier. Il peut donc y avoir plus de données que de systèmes de cultures. Par exemple, un système comprenant les cépages "Pinot noir N" et "Chardonnay B" comptera pour 2 d'effectif (soit 1 par cépages différents dans le système).
Typologie de système Arboriculture	-	Catégorielle	Système de culture millésimé	Arboriculture	Typologie déterminée selon le type de conduite et la culture principale des systèmes de culture en Arboriculture.
Typologie de système Maraîchage	-	Catégorielle	Système de culture millésimé	Maraîchage	Typologie déterminée selon le type de conduite et le type de production ("Hors-sol", "Plein champs" ou "Sous abris") des systèmes de culture en Maraîchage.
Typologie de système Horticulture	-	Catégorielle	Système de culture millésimé	Horticulture	Typologie déterminée selon le type de production des systèmes de culture en Horticulture : "Fleurs coupées", "Pépinières" ou "Plantes en pots".
Typologie de système Cultures tropicales	-	Catégorielle	Système de culture millésimé	Cultures tropicales	Typologie déterminée selon la culture principale des systèmes de culture en Cultures tropicales.
Typologie de système GCPE	-	Catégorielle	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Typologie déterminée selon la présence ("Polyculture-élevage") ou non ("Grandes cultures") d'un atelier d'élevage d'animaux dans les systèmes de culture
Stratégie agronomique					
Type de travail du sol	-	Catégorielle	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Caractérisation du type de gestion du travail du sol dans les systèmes de culture. DEPHYGraph les classe selon trois fréquences de labour, le recours aux techniques culturales simplifiées (TCS) ou au semis direct. Afin d'assigner un type de travail du sol à un système de culture, on identifie d'abord les outils susceptibles de labourer (les charrues) ou de travailler le sol sans retournement (cultivateurs, chisels, décompacteurs, fraises, herse, ...etc. ; ou les herse étrilles, houes rotatives et bineuses si celles-ci sont passées avant le semis). On compte, à l'échelle de chaque itinéraire technique, le nombre d'outils dans ces catégories. S'il y a utilisation d'au moins un outil susceptible de labourer alors on qualifie le travail du sol de la culture de "Labour". S'il y a utilisation d'au moins un outil susceptible de travailler le sol de manière superficielle, et sans labour, alors on qualifie le type de travail de "TCS (Technique Culturelle Simplifiée)". Sinon on qualifie le type de travail de "Semis direct". Un itinéraire technique décrit de façon synthétisée peut résumer plusieurs itinéraires d'une même culture mis en œuvre sur plusieurs parcelles, ou sur la même parcelle sur plusieurs années (voire sur plusieurs parcelles sur plusieurs années). On peut par exemple avoir des interventions de labour sur la moitié des parcelles de cette culture. A l'échelle du système de culture, on qualifie alors le type de travail du sol du système de "Labour systématique" si la totalité des cultures du système sont labourées ; On le qualifie de "Labour fréquent" si plus de 67% de la surface du système est concernée par le labour ; On le qualifie de "Labour occasionnel" si au moins une des cultures du système est labourée. Si aucune culture du système n'est labourée mais qu'au moins une des cultures présente un travail du sol de type TCS, alors on qualifie le type de travail du sol à l'échelle du système de "TCS". Enfin si aucune culture du système ne présente ni labour ni travail superficiel alors on qualifie le travail du sol du système de "Semis direct".

Désherbage mécanique	-	Catégorielle	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Variable qui définit si "Oui" ou "Non" il y a eu au moins une intervention de désherbage mécanique sur le système de culture. Pour détecter une intervention de désherbage, on identifie les outils susceptibles d'en faire : les cultivateurs, chisels, décompacteurs, fraises, herses, ...etc. ; les herses étrilles, houes rotatives et bineuses si celles-ci sont passées après le semis.
Fréquence d'intervention de désherbage mécanique	nombre de passages/ha/an	Numérique	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Fréquence spatio-temporelle de passage des outils de désherbage mécanique.
Indicateur de Fréquence de Traitements phytosanitaires					
L'Indice de Fréquence de Traitement (IFT) est un indicateur permettant d'évaluer l'intensité du recours de l'utilisation des produits phytosanitaires. L'IFT ne prend en compte ni les produits de traitement des produits récoltés, ni les produits exclusivement adjuvants et biocides. Son calcul dépend de la fréquence spatiale et temporelle de l'application du produit mais aussi d'une dose de référence. Pour plus de détail sur les doses de références et le calcul de l'IFT, veuillez vous référer à la rubrique "Qu'est ce qu'un IFT ?" de cette notice.					
IFT Total (hors BC et TS)	-	Numérique	Système de culture millésimé	Toutes filières	IFT intégrant l'ensemble des produits phytosanitaires (herbicides, fongicides, insecticides, autres) hormis les produits de biocontrôle (BC) et les traitements de semences (TS).
IFT Total hors herbicides, BC et TS	-	Numérique	Système de culture millésimé	Toutes filières	IFT intégrant l'ensemble des produits phytosanitaires hormis les herbicides, les produits de biocontrôle (BC) et les traitements de semences (TS).
IFT Biocontrôle (BC)	-	Numérique	Système de culture millésimé	Toutes filières	IFT intégrant tous les produits appartenant à la liste "biocontrôle" du 12/02/2020 publiée par la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL, organisme dépendant du ministère français de l'Agriculture et de l'Alimentation). Ces produits bénéficient tous d'un numéro d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM).
IFT Herbicides	-	Numérique	Système de culture millésimé	Toutes filières	IFT intégrant tous les produits phytosanitaires de type herbicide (hors produits de biocontrôle).
IFT Insecticides	-	Numérique	Système de culture millésimé	Toutes filières	IFT intégrant tous les produits phytosanitaires de type insecticide (hors produits de biocontrôle).
IFT Fongicides	-	Numérique	Système de culture millésimé	Toutes filières	IFT intégrant tous les produits phytosanitaires de type fongicide (hors produits de biocontrôle).
IFT Autres	-	Numérique	Système de culture millésimé	Toutes filières	IFT intégrant tous les produits phytosanitaires qui ne sont pas de type herbicide, fongicide, insecticide, traitements de semences ou biocontrôle. Il s'agit notamment de molluscicides, de nématicides, de corvifuges, de substances de croissance mais aussi d'autres types de produits phytosanitaires.
Recours aux moyens biologiques	-	Numérique	Système de culture millésimé	Toutes filières	Cet indicateur fait référence à des produits sans Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), qui sont tous des moyens de lutte biologique mais pour lesquels il n'existe pas de dose de référence. En effet, pour chaque intrant d'une action de type lutte biologique sans AMM sur toute la surface, cet indicateur (Recours aux moyens biologiques) prend la valeur 1.
Evolution de l'IFT (relatif à l'état initial)					
Evolution de l'IFT Total	%	Numérique	Système de culture millésimé	Toutes filières	Pourcentage d'évolution de l'IFT Total des systèmes de culture par rapport à leur état initial avant l'entrée dans le réseau DEPHY.
Evolution de l'IFT	%	Numérique	Système de	Toutes filières	Pourcentage d'évolution de l'IFT Total hors herbicides des systèmes de culture par rapport à leur état

Total hors herbicides			culture millésimé		initial avant l'entrée dans le réseau DEPHY.
Evolution de l'IFT Biocontrôle	%	Numérique	Système de culture millésimé	Toutes filières	Pourcentage d'évolution de l'IFT Biocontrôle des systèmes de culture par rapport à leur état initial avant l'entrée dans le réseau DEPHY.
Evolution de l'IFT Herbicides	%	Numérique	Système de culture millésimé	Toutes filières	Pourcentage d'évolution de l'IFT Herbicides des systèmes de culture par rapport à leur état initial avant l'entrée dans le réseau DEPHY.
Evolution de l'IFT Insecticides	%	Numérique	Système de culture millésimé	Toutes filières	Pourcentage d'évolution de l'IFT Insecticides des systèmes de culture par rapport à leur état initial avant l'entrée dans le réseau DEPHY.
Evolution de l'IFT Fongicides	%	Numérique	Système de culture millésimé	Toutes filières	Pourcentage d'évolution de l'IFT Fongicides des systèmes de culture par rapport à leur état initial avant l'entrée dans le réseau DEPHY.
Evolution de l'IFT Autres	%	Numérique	Système de culture millésimé	Toutes filières	Pourcentage d'évolution de l'IFT Autres des systèmes de culture par rapport à leur état initial avant l'entrée dans le réseau DEPHY.
Evolution du recours aux moyens biologiques	%	Numérique	Système de culture millésimé	Toutes filières	Pourcentage d'évolution du recours aux moyens biologiques des systèmes de culture par rapport à leur état initial avant l'entrée dans le réseau DEPHY.
Performances Économiques					
Produit brut	€/ha/an	Numérique	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Produit (terme économique) dégagé par la vente des récoltes et à la production autoconsommée si elle avait été commercialisée. Il est calculé à partir des rendements et des prix de vente. Les prix de vente sont calculés grâce aux prix fournis par les référentiels contenus dans le système d'information Agrosyst. Cette variable ne tient pas compte des aides PAC et/ou toutes autres aides financières.
Charges Totales (hors main d'oeuvre)	€/ha/an	Numérique	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Somme des Charges opérationnelles et des Charges de mécanisation.
Charges Opérationnelles	€/ha/an	Numérique	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Dépenses liées à l'achat des intrants : semences et plants, produits fertilisants minéraux et organiques, traitement de semences et plants, irrigation, produits phytosanitaires, produits de lutte biologique, et autres intrants. Les prix des intrants sont calculés grâce aux prix fournis par les référentiels contenus dans le système d'information Agrosyst.
Charges Mécanisation	€/ha/an	Numérique	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Coûts fixes (amortissement du matériel) et aux coûts variables (consommation de carburant, réparation, lubrification, entretien des pneumatiques) du matériel utilisé. Les charges de mécanisation sont calculées selon la méthode du BCMA, qui est l'actuel Bureau Agroéquipement de l'APCA. Elles n'intègrent pas les frais liés à la main d'œuvre. La variable prend en compte le matériel déclaré par l'utilisateur pour chaque intervention, le niveau d'utilisation de matériel et si ce matériel appartient ou non à une ETA/CUMA.
Consommation					
Temps de travail	h/ha/an	Numérique	Système de culture millésimé	Viticulture, Grandes cultures Polyculture-élevage	Somme du temps d'utilisation du matériel et du temps de travail manuel des systèmes de culture.
Temps d'utilisation du matériel	h/ha/an	Numérique	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Temps passé à l'utilisation du matériel (défini par le débit de chantier et la fréquence spatiale de l'opération, et tenant compte également du nombre de personnes mobilisées) pour réaliser les

interventions effectuées dans les systèmes de culture.

Consommation de carburant	L/ha/an	Numérique	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Quantité de carburant utilisée lors des interventions culturales ayant mobilisées du matériel. En plus de la description du matériel et des références associées du BCMA, le calcul de cette variable fait intervenir le temps d'utilisation du matériel. La consommation de carburant calculée fait partie des charges de mécanisation.
Fertilisation					
Unités N	unités/ha/an	Numérique	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Somme de la quantité moyenne d'azote minérale et organique apportée dans les systèmes de culture.
Unités N minéral	unités/ha/an	Numérique	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Quantité d'azote minéral apportée dans les systèmes de culture. Cette variable est calculée à partir de la description des doses d'engrais minéral apportées, ainsi que de la description de leur composition en éléments fertilisants.
Unités N organique	unités/ha/an	Numérique	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Quantité d'azote organique apportée dans les systèmes de culture. Cette variable est calculée à partir de la description des doses d'engrais organiques apportées, ainsi que de la description de leur composition en éléments fertilisants.
Unités P	unités/ha/an	Numérique	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Somme de la quantité moyenne de phosphore minéral et organique apportées dans les systèmes de culture.
Unités P minéral	unités/ha/an	Numérique	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Quantité de phosphore minéral apportée dans les systèmes de culture. Cette variable est calculée à partir de la description des doses d'engrais minéral apportées, ainsi que de la description de leur composition en éléments fertilisants.
Unités P organique	unités/ha/an	Numérique	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Quantité de phosphore organique apportée dans les systèmes de culture. Cette variable est calculée à partir de la description des doses d'engrais organiques apportées, ainsi que de la description de leur composition en éléments fertilisants.
Unités K	unités/ha/an	Numérique	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Somme de la quantité moyenne de potassium minéral et organique apportée dans les systèmes de culture.
Unités K minéral	unités/ha/an	Numérique	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Quantité de potassium minéral apportée dans les systèmes de culture. Cette variable est calculée à partir de la description des doses d'engrais minéral apportées ainsi que de la description de leur composition en éléments fertilisants.
Unités K organique	unités/ha/an	Numérique	Système de culture millésimé	Grandes cultures Polyculture-élevage	Quantité de potassium organique apportée dans les systèmes de culture. Cette variable est calculée à partir de la description des doses d'engrais organiques apportées ainsi que de la description de leur composition en éléments fertilisants.

4. Critères de sélection des données

Comme dans tout réseau, certaines données sont incomplètes ou présentent des erreurs de saisies. Il est ainsi nécessaire, lorsque l'on met à disposition des données d'acteurs extérieurs au réseau, de procéder à une sélection de données, pour exclure des données incomplètes ou aberrantes, qui entraîneraient des erreurs dans l'interprétation des résultats par la suite.

La sélection des données qui entrent dans l'outil se fait de deux façons complémentaires :

- En ne retenant que les systèmes pour lesquels des caractéristiques jugées « indispensables » sont renseignées (le type de conduite, le numéro DEPHY, etc.), et renseignés de façon cohérentes. Dans le cas contraire, aucune donnée du système pour la campagne considérée n'est utilisée dans DEPHYGraph.
- En excluant des données jugées « aberrantes », c'est-à-dire que les valeurs calculées pour le système sont « techniquement impossibles » et sont donc le résultat d'une erreur (de saisie et/ou de calcul). Dans ce cas, si la variable concernée n'impact pas d'autres variables, on « annule » alors la valeur de cette variable pour ce système pour cette campagne (on remplace la valeur par une valeur « vide », qui ne sera pas utilisée dans les graphiques). Si cette variable en impact d'autres (par exemple une valeur d'IFT herbicide aberrante, qui du coup entraîne une valeur d'IFT total fausse), alors on annule les valeurs de l'ensemble des variables impactées par la valeur aberrante de la variable en question.

Ces critères de sélection ont été établis en s'appuyant sur l'expertise des « experts filières » du réseau DEPHY, membres de la Cellule d'Animation Nationale du réseau DEPHY et représentants techniques de leurs filières.

Vous trouverez ci-dessous quelques exemples concrets qui entraînent la non-intégration des données d'un système dans DEPHYGraph :

- Si l'information du « Type de conduite » ("Agriculture biologique" ou "Agriculture conventionnelle") n'est pas renseignée pour un système et une campagne, aucune donnée y étant liée n'est intégrée.
- Pour un système en filière "Grandes cultures Polyculture-élevage", si l'« IFT total (hors BC et TS) », qui signifie 'hors biocontrôle et hors traitement de semences' dépasse 10, alors aucune des données liées aux IFT pour le système et la campagne en question n'est intégrée dans l'outil DEPHYGraph.

IV. Précisions concernant l'utilisation des données

1. Comment citer l'utilisation des données des graphiques

DEPHYGraph est un outil de visualisation des performances des systèmes de culture suivis dans le cadre du réseau DEPHY. Il n'est pas conçu pour fournir des données ou les analyser. Si vous souhaitez accéder aux données collectées afin de les analyser, veuillez-vous reporter à la section « IV.2. Comment accéder aux données de DEPHY ».

Néanmoins si vous souhaitez utiliser un graphique dans une publication ou un document que vous produisez, merci de citer la source du graphique comme suit : « Données issues de DEPHYGraph, L'outil de visualisation des résultats des fermes du réseau DEPHY ECOPHYTO ».

2. Comment accéder aux données de DEPHY

Si vous souhaitez accéder aux données du réseau DEPHY, il vous faut remplir un formulaire de demande d'accès qui est téléchargeable sur le site DEPHYGraph dans l'onglet « Aide » puis « Notice et contact », et de l'envoyer complété aux adresses mails figurant dans le formulaire de demande.

Votre demande sera instruite et une réponse vous sera fournie. En cas de réponse positive les jeux de données correspondant à votre demande vous seront fournis. **Attention**, il est important de comprendre que l'accès aux données est conditionné à l'acceptation de la demande, pour laquelle le temps d'instruction peut être conséquent.

Information

Action du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui technique et financier de l'Office français de la biodiversité.

Photo de couverture

© NICOLAS Bertrand - INRAE

« Le domaine expérimental d'Epoisses dépend du centre de recherche de l'Inra de Dijon. »

Centre Bourgogne-Franche-Comté, 2017

Tiré de la photothèque de l'INRAE.



Centre Bourgogne-Franche-Comté

UMR 1347 – Agroécologie

INRAE, 17 rue Sully

21000 Dijon

Tél. : +33 (0)3 80 69 30 00

Rejoignez-nous sur :



site internet national : <https://www.inrae.fr>



INRAE

Institut national de recherche pour
l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
en partenariat avec le réseau DEPHY



Action du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de
l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui
technique et financier de l'Office français de la biodiversité.