

# Guide pour la description d'une expérimentation en vigne

Xavier Delpuech	Vincent Dumas	Jean-Yves Cahurel
Laure Gontier	Marion Claverie	Arnaud Charleroy
Viviane Bécart	Romain Lacroix	Eric Duchêne
Nathalie Ollat	Joseph Tran	Catherine Roussey

2023-09-05



# Table des matières

<b>Préambule</b>	<b>1</b>
<b>1 Introduction</b>	<b>3</b>
<b>2 Le contexte général</b>	<b>7</b>
2.1 Le projet . . . . .	7
2.2 Les personnes . . . . .	9
2.3 Les annotations . . . . .	9
<b>3 Le dispositif expérimental</b>	<b>11</b>
3.1 L'expérimentation . . . . .	11
3.2 Les modalités et les traitements expérimentaux . . . . .	12
3.2.1 Les modalités . . . . .	13
3.2.2 Les traitements expérimentaux . . . . .	13
3.3 Le plan d'expérience . . . . .	14
<b>4 Le contexte viticole</b>	<b>17</b>
4.1 L'exploitation agricole . . . . .	17
4.2 La parcelle expérimentale . . . . .	18
4.3 Le sol . . . . .	22
4.4 L'itinéraire technique . . . . .	23
<b>5 Les observations et les données collectées</b>	<b>25</b>
5.1 Le dictionnaire des données . . . . .	25
5.2 Le contexte de mesure . . . . .	26
<b>6 Mise en oeuvre</b>	<b>29</b>
6.1 Modèle à télécharger . . . . .	29
<b>References</b>	<b>31</b>
<b>A propos</b>	<b>33</b>

<b>Annexes</b>	<b>35</b>
<b>A Glossaire</b>	<b>35</b>
<b>B Schéma type d'une expérimentation</b>	<b>37</b>
<b>C Codage de la stratégie d'entretien du sol sur une parcelle viticole</b>	<b>39</b>

# Préambule

Ce guide a pour objectif de définir l'ensemble des éléments permettant une description suffisamment fine de l'expérimentation pour pouvoir faciliter la recherche, le croisement et la réutilisation des données acquises dans un contexte donné. Cet ensemble d'éléments est constitué de métadonnées<sup>1</sup>, et l'ambition est d'en faire un standard pour le domaine de l'expérimentation dans la filière viticole. Le champ recouvre :

- le dispositif expérimental
- la description du contexte : les caractéristiques de la parcelle, du sol, de l'itinéraire technique.

A noter qu'il existe des standards de description des ressources plus génériques, qui seront mobilisés par exemple lors du dépôt d'un jeu de données dans un entrepôt comme `recherche.data.gouv` (titre, auteur, mots-clés...) L'objectif ici est d'adresser à l'échelon inférieur et de définir des métadonnées pertinentes d'un point de vue technique<sup>2</sup>. Pour chaque métadonnée, sera précisé :

- sa signification
- le type de contenu : texte, nombre, date
- son format, par exemple pour les dates AAAA-MM-DD
- les valeurs possibles le cas échéant (liste de choix)
- un niveau d'obligation

*In fine*, l'utilisation de ce standard permettra de faciliter le partage et l'interopérabilité des données expérimentales dans la filière viticole.

Ce guide reprend une description de ce standard dans un format mis en page. Ce standard sera aussi disponible sous différents formats plus adaptés à l'interopérabilité informatique (schéma csv, xml, rdf).

Un [modèle Excel](#) est disponible en ligne.

---

<sup>1</sup>Les métadonnées permettent de décrire plus précisément les données. Ce sont des données sur les données (Doranum.fr, 2023)

<sup>2</sup>Si les métadonnées permettent de standardiser une partie de l'information contextuelle des données, elles ne sont pas toujours suffisantes et le jeu de données gagnera aussi à être accompagné par des documents complémentaires : protocoles, analyses complémentaires, photos

Les définitions des termes principaux sont proposés en annexe.

# Chapitre 1

## Introduction

Ce standard a été proposé dans le cadre du projet VITIS DATA CROP (CASDAR RT 2020). Ce projet a pour objectif de proposer un ensemble cohérent d'outils et des méthodes pour améliorer l'interopérabilité, le partage et l'ouverture des données.

Notre objectif est de proposer un schéma de données adapté à la description du contexte d'acquisition des données expérimentales au vignoble. Ce schéma de données est constitué d'une liste structurée d'entités, avec leur signification et les champs permettant de les décrire. Pour chaque champ, le schéma définira les valeurs qu'il est possible d'attribuer (terme issu d'une liste par exemple). *In fine*, il s'agit de faciliter l'interopérabilité des jeux de données produits par la communauté scientifique et technique vigne et vin qui pourront s'aligner avec ce schéma, ouvert et partagé.

- Un **schéma de données** ou modèles de données décrit comment les données sont organisées dans la base de stockage de données d'un système d'information. Un schéma de données est composé d'**entités** liées entre elles par des relations. Par exemple, une parcelle est une entité du schéma de donnée OSCAR.
- Des **champs** (ou attributs) décrivent chaque entité. Par exemple, la « densité de plantation » est un champ descriptif d'une parcelle viticole.
- Les **vocabulaires** sont les valeurs possibles des champs définis dans le schéma. Par exemple, le champ « variété » peut s'appuyer sur une liste (le vocabulaire) de variétés.

Un atelier autour du vocabulaire expérimental s'est tenu le 19 janvier 2023 lors du [séminaire](#) organisé dans le cadre de ce projet. Cet atelier a permis de collecter un ensemble de termes dans différents contextes.

Ces éléments ont été complétés par une revue de l'existant, en analysant les

métadonnées proposées dans les systèmes d'informations existants :

- **Silex Porte-greffe** : système d'information qui a pour objectif de rassembler les données expérimentales existantes (en pépinière et au vignoble) sur les porte-greffes utilisés en viticulture (seule la partie vignoble a été analysée).
- **Oscar** : dispositif participatif, constitué d'un réseau de parcelles en production plantées par les viticulteurs et suivis par des techniciens. Une base de données regroupant les informations est stockée sur la plateforme Epicure de l'IFV.
- **Ocesar** : système d'information centralisant les informations issues du réseau d'observations régional des parcelles de variétés innovantes, en région SUD.
- **Sinfonia** : système d'information IFV pour la gestion des données expérimentales vigne et vin
- **Adonis** : outil de collecte de données expérimentale INRAE (Equipe projet Adonis 2013)
- (VitisExplorer)

Cette revue a été complétée par des approches similaires conduites lors de projets de mise en réseau : Recap&Dep (Projet PNDV) ou le format MIAPPE, plus générique (Krajewski et al. 2015).

#### ⚠ Avertissement

L'objectif n'est pas d'être exhaustif sur les métadonnées existantes dans ces différents projets, mais de proposer une sélection de métadonnées en recherchant un consensus de la communauté scientifique et technique vigne.

La version actuelle de ce guide s'attache à proposer une description du contexte d'acquisition des données expérimentales, sans aller jusqu'au données mesurées sur le terrain par les expérimentateurs. En ce sens, nous n'avons pas inclus de proposition de champs descriptifs des objets mesurés (parcelles unitaires, ceps, organes, sol ...). Les entités identifiées et décrites dans la suite de ce guide sont reprises sur Figure 1.1

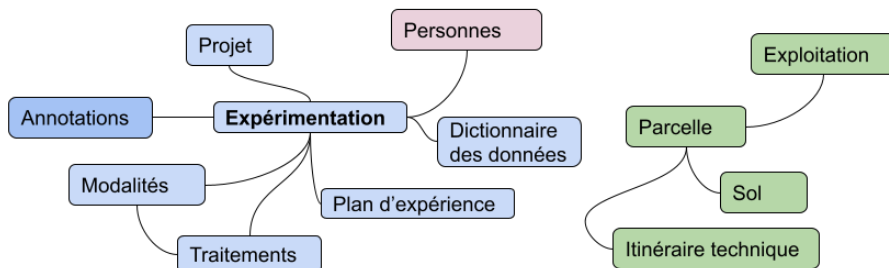


Figure 1.1: Relations entre les entités du standard



Ce travail devra être complété dans un second temps pour permettre d’associer les données à cette description du contexte. On peut à ce titre déjà souligner l’importance d’associer un dictionnaire de données explicitant les variables mesurées. Ces variables doivent être à chaque fois que c’est possible reliées à la Vitis Ontology (Duchêne et Pommier 2019).



## Chapitre 2

# Le contexte général

### 2.1 Le projet

Un projet (sous entendu “de recherche”) est le cadre général dans lequel s’inscrivent des activités de recherche, dont en particulier une ou plusieurs expérimentations. Il fait généralement l’objet d’un contrat ou d’un accord de subvention avec les organismes de financement apportant un soutien financier.

Connaître le projet permet d’avoir une vision d’ensemble des activités conduites et de rechercher des documents ou compléments d’informations sur le contexte de l’étude. La connaissance du support financier peut aussi être importante pour définir le statut des données et leur vocation ou non à être ouvertes (qui peut être précisé dans le plan de gestion de données du projet). Les métadonnées descriptives du projet sont proposées dans Table 2.1.

Table 2.1: Métadonnées descriptives du projet

Label (nom)	Description	Exemple
URI projet (proj_uri)	URI du projet	
Titre du projet (proj_title)	Titre du projet	Elaboration d’un outil d’aide à la décision pour la gestion du patrimoine organique des sols viticoles. Paramétrage et validation du modèle AMG
Acronyme (proj_acronym)	Acronyme du projet	OAD MO

Label (nom)	Description	Exemple
Date début (proj_start_date)	Date de début du projet. Elle est exprimée au format AAAA-MM-JJ suivant la norme internationale ISO 8601.	2016-07-01
Date fin (proj_end_date)	Date de fin du projet. Elle est exprimée au format AAAA-MM-JJ suivant la norme internationale ISO 8601.	2017-06-30
Objectif (proj_obj)	Description des objectifs poursuivis	L'objectif de cette action est d'améliorer le conseil en termes de gestion de la matière organique, par une meilleure connaissance du type de produit à apporter en liaison avec les besoins au niveau du sol et les effets attendus, tout en prenant en compte les conditions pédo-climatiques et les condi [...]
Description (proj_desc)	Description du projet	Un réseau de 6 parcelles a été mis en place à l'échelle nationale. Sur ce réseau, il s'agit d'acquérir les données concernant le sol, la plante et les produits épandus (variables selon les sites). Les parcelles d'expérimentation ont été mises en place l'hiver 2008-2009 pour certaines et l'hiver 200 [...]
Support financier (ex_funding_source)	Support financier du projet	FranceAgriMer

2.2 Les personnes

Il s'agit ici d'identifier les personnes impliquées dans la conduite de l'expérimentation. En particulier, il s'agira d'identifier une personne contact ayant une bonne connaissance de l'expérimentation pour pouvoir répondre et apporter éventuellement des informations complémentaires lors du partage et de la réutilisation des données. Un rôle est affectée à chaque personne (Table 2.2).

Table 2.2: Métadonnées descriptives des personnes

Label (nom)	Description	Exemple	Liste
Contact nom (person_name)	Prénom, Nom de la personne	Jean, Durand	
Contact email (e_mail_adress)	Email de la personne	jean.durand@myemail.com	
Rôle (researcher_role)	Rôle de la personne dans l'expérimentation	responsable expérimentation	coordinateur du projet responsable expérimentation gestionnaire des données expérimentateur responsable d'exploitation

! Données à caractère personnel

Attention, certaines données (noms, géolocalisation précise des parcelles) peuvent être des données à caractère personnel (DCP) et dans ce cas doivent respecter le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD). Un des principes du RGPD est de recueillir le consentement explicite et éclairé des personnes pour tout traitement des données à caractère personnel. En l'absence de ce consentement, il faudra **supprimer** ou **anonymiser** les DCP.

2.3 Les annotations

Les annotations sont des commentaires libres, qui permettent d'apporter des informations complémentaires synthétiques permettant de faciliter la compréhension et l'interprétation des données.

Table 2.3: Métadonnées descriptives des annotations

Label (nom)	Description	Exemple	Liste
Type (annot_type)	Type d'annotation	événement	Remarque Résultat Événement
Date (annot_date)	Date de l'annotation	2008-06-21	
Description (annot_desc)	Description de l'annotation	Forte attaque de mildiou en 2008, avec 30% de pertes de récolte	

## Chapitre 3

# Le dispositif expérimental

### 3.1 L'expérimentation

Généralement conduite au sein d'un projet, une *expérimentation* est une activité planifiée consistant à observer un ensemble d'objets suivant un protocole préétabli pour tester une hypothèse, répondre à une question ou découvrir de nouveaux faits. Tout comme le projet, elle peut être décrite par quelques métadonnées décrites dans le Table 3.1 ci-

Table 3.1: Métadonnées descriptives de l'expérimentation

Label (nom)	Description	Exemple
URI expérimentation (experiment_ID)	URI de l'expérimentation	
Nom (name_of_experiment)	Nom (ou code) usuel de l'expérimentation	MO-Vauvert
Date de début (expe_start_date)	Date de début de l'expérimentation. Elle est exprimée au format AAAA-MM-JJ suivant la norme internationale ISO 8601.	2009-03-01
Date de fin (expe_end_date)	Date de fin de l'expérimentation. Elle est exprimée au format AAAA-MM-JJ suivant la norme internationale ISO 8601.	2020-12-31

Label (nom)	Description	Exemple
Objectif (objectives_of_study)	Description des objectifs poursuivis par l'expérimentation	L'objectif de cette action est d'améliorer le conseil en terme de gestion de la matière organique, par une meilleure connaissance du type de produit à apporter en liaison avec les besoins au niveau du sol et les effets attendus, tout en prenant en compte les conditions pédo-climatiques et les condit [...]
Description (experiment_narrative)	Description de l'expérimentation	Sur la parcelle gérée par l'IFV en Languedoc-Roussillon, les modalités mises en place sont les suivantes : - Témoin sans apports (TEM) - Apport compost déchets verts (DV) - Apport compost de marc (MARC) Les modalités ont été mises en place le 17 mars et le 23 mars 2009, avec un dispositif expéri [...]
Projet (expe_proj)	Acronyme du projet ou des projets associés à l'expérimentation	OAD MO
Organisation (institute_name)	Nom de l'institution responsable de l'expérimentation	IFV Pôle Rhône-Méditerranée

### 3.2 Les modalités et les traitements expérimentaux

Lors d'une expérimentation, l'objectif est généralement de comparer les effets de différents traitements expérimentaux sur une population.

Un *facteur* est défini comme toute série d'éléments de même nature qui peuvent être comparés au cours d'une expérience, tels qu'une série de variétés, un en-



semble de produits phytosanitaires, différentes doses d'un même engrais, différentes températures, différentes pressions, etc.

### 3.2.1 Les modalités

Chaque facteur étudié peut prendre plusieurs valeurs (par exemple, une fertilisation de 30U N/ha comparée à 60U N/ha). Ces différentes valeurs liées à un facteur sont appelées *niveaux* ou *modalités*. Le premier terme étant plutôt employé pour un facteur quantitatif et le deuxième pour un facteur qualitatif.

Les niveaux (ou *modalités*) des facteurs étudiés sont décrits indépendamment du plan d'expérience (Table 3.2). Une attention particulière doit être accordée à la description des modalités.

Table 3.2: Description des modalités étudiées

Label (nom)	Description	Exemple	Liste
Modalité (factor_value)	Nom ou code de la modalité (niveau du facteur)	DV	
Description de la modalité (factor_value_desc)	Description de la modalité (niveau de facteur)	Apport de compost de déchets verts à 30T/ha	
Catégorie de facteur (main_experiment_factor)	Type du facteur	fertilisant	matériel végétal protection phytosanitaire entretien du sol mode de conduite système fertilisant irrigation

### 3.2.2 Les traitements expérimentaux

Les traitements expérimentaux (parfois appelés objet) sont toute modalité d'un facteur unique ou combinaison de modalités de deux ou plusieurs facteurs étudiés. Les traitements expérimentaux sont appliqués sur le terrain selon le plan d'expérience. Ils sont décrits spécifiquement (Table 3.3).

#### Avertissement

Attention au terme générique *témoin*, dont la nature peut varier suivant les objectifs de l'expérience. Suivant les cas, il peut s'agir d'un témoin avec

les pratiques du viticulteur, un témoin sans apport, et dans les essais de protection phytosanitaire on parle de témoin de vraisemblance ou de témoin non traité (ou TNT). Il est donc nécessaire de décrire précisément le traitement témoin pour éviter toute mauvaise interprétation des résultats.

Table 3.3: Description des traitements expérimentaux

Label (nom)	Description	Exemple
Traitement (treatment_name)	Nom ou code du traitement expérimental	N-IR
Combinaison de niveaux de facteurs (experimental_factor_combi)	Combinaison des niveaux de facteurs appliqués (séparés par ";").	N;IR
Nombre de répétition (number_of_replicates)	Nombre de répétitions pour le traitement expérimental	3
Commentaires (tr_notes)	Commentaires sur le traitement expérimental	Fertilisé (30U N/ha) et irrigué en goutte-à-goutte

### 3.3 Le plan d’expérience

Le *plan d’expérience* est l’ensemble des règles et procédures par lesquelles les facteurs sont affectés aux unités expérimentales. Le *plan d’expérience* en lui-même peut être décrit par quelques métadonnées (Table 3.4).

Table 3.4: Description du plan d'expérience

Label (nom)	Description	Exemple	Liste
Description du plan d'expérience (design_desc)	Brève description du plan d'expérience. Dans certains cas, il n'y a pas de plan d'expérience, et s'il s'agit d'une compilation de différentes études, on peut préciser « données agrégées ou réduites »	Dispositif en carré latin à 3 répétitions. 10 ceps sont suivis sur chaque unité expérimentale de 3 inter-rangs de large	
Type de plan d'expérience (design_plan)	Type de plan d'expérience selon la crop ontology CO_715	Carré latin	Randomisé Carré latin Bloc randomisé Blocs incomplets
Taille des unités expérimentales (design_size)	Taille en m <sup>2</sup> des unités expérimentales	215	
Description des unités d'observations (design_unit_desc)	Brève description des unités d'observations	placette de 10 ceps située au centre de chaque unité expérimentale	
Hétérogénéité (design_hete)	Descriptif des facteurs d'hétérogénéité éventuels du dispositif expérimental (sol, matériel végétal, topographie...)	gradient NS de fertilité du sol	

#### **i** Quelques cas particuliers d'expérimentations

- Si le même protocole (mêmes traitements expérimentaux et un ensemble de mesures majoritairement commun) est mis en place dans plusieurs sites (parcelles, caves), il s'agit d'une seule et même expé-

rimentation, dite en réseau.

- Si le protocole varie selon les sites, en particulier dans la définition des traitements, il s'agit alors d'expérimentations différentes partageant un objectif commun, et regroupées généralement sous un même projet.
- Les réseaux d'observations (ou observatoires) : dans le cadre d'un réseau d'observation, un seul (ou aucun) traitement expérimental est évalué, et en particulier il n'y a pas de traitement témoin ou contrôle. Un observatoire peut être considéré comme un cas particulier d'expérimentation, le standard proposé ici peut s'appliquer, mais l'analyse statistique des données nécessitera des techniques appropriées. Préciser la catégorie de facteur permet de définir la thématique de l'observatoire.

## Chapitre 4

# Le contexte viticole

### 4.1 L'exploitation agricole

Une *exploitation* est la structure ou l'entité juridique dont l'objectif est d'organiser la production sur la parcelle. Elle est caractérisée par une gestion unique et des moyens de production propres. Les métadonnées d'une exploitation agricole sont proposées dans le Table 4.1 ci-dessous.

Table 4.1: Métadonnées descriptives de l'exploitation

Label (nom)	Description	Exemple
Nom de l'exploitation (est_name)	Nom de l'exploitation agricole (ou domaine)	Domaine Cabanis
Adresse de l'exploitation (est_adress)	Adresse postale de l'exploitation	Mas Madagascar, 30600 Vauvert
Numéro CVI (est_cvi)	Numéro d'Exploitation Viti-Vinicole (E.V.V.) communément appelé numéro CVI (pour Casier Viticole Informatisé), à 10 chiffres	
SIRET (est_siret)	Numéro SIRET de l'exploitation	78320402700032
Description (est_desc)	Description ou commentaire sur l'exploitation	
Surface en vigne (ha) (est_area_vine)	Surface exploitée en vigne en ha	15

Label (nom)	Description	Exemple
Parcelle (est_field)	Nom de la parcelle expérimentale	

## 4.2 La parcelle expérimentale

Une *parcelle* ayant le même cépage, le même itinéraire technique (conduite et phytosanitaire), la même date de récolte. Les métadonnées d'une parcelle expérimentale sont proposées dans le Table 4.2 ci-dessous.

Table 4.2: Métadonnées descriptives de la parcelle expérimentale

Label (nom)	Description	Exemple	Liste
Identifiant de la parcelle (field_id)	Identifiant de la parcelle expérimentale (URI ou autre)	<a href="http://sinfonia.vignevin.com/id/scientific-object/so-30mo_vauvert">http://sinfonia.vignevin.com/id/scientific-object/so-30mo_vauvert</a>	
Nom de la parcelle (field_name)	Nom (ou code) de la parcelle sur laquelle l'expérimentation a lieu	Syrah prestige	
Description de la parcelle (field_notes)	Brève description ou commentaire sur la parcelle expérimentale	Parcelle de syrah d'environ, sur un sol fersiallitique typique des Costières de Nîmes.	
Commune (field_commune)	Nom de la commune sur laquelle se trouve la parcelle	Vauvert	
Code INSEE commune (field_insee_commune)	Code INSEE de la commune (5 caractères alpha- numériques)	30341	
Référence cadastrale (field_cadas)	Référence cadastrale de la parcelle (convention DGFIP/IGN)	30341000BN0059	

Label (nom)	Description	Exemple	Liste
Bassin viticole (field_bassin)	Bassin viticole dans lequel se trouve la parcelle [Coderuraletde-lapechemari-time.2017]	Languedoc-Roussillon	Alsace Est Aquitaine Bourgogne-Beaujolais-Savoie Jura Champagne Charentes-Cognac Corse Languedoc-Roussillon Sud-Ouest Val-de-Loire-Centre Vallée-du-Rhône-Provence
Latitude (field_latitude)	Latitude du centroïde de la parcelle (degrés décimaux WGS84)	43.6930	
Longitude (field_longitude)	Longitude du centroïde de la parcelle (degrés décimaux WGS84)	4.2784	
Géométrie (field_geometry)	Géométrie de la parcelle au format WKT dans le référentiel WGS84	POLYGON((4.3040 43.6990,4.3032 43.6990,4.3031 43.6975,4.3044 43.6975,4.3040 43.6990))	
Année de plantation (plantating_year)	Année de plantation de la parcelle au format AAAA	1998	
Précédent cultural (field_previous_crop)	Précédent cultural (en particulier si jeune vigne)	vigne	
Surface (ha) (field_area)	Surface en ha de la parcelle expérimentale	0.5	

Label (nom)	Description	Exemple	Liste
Greffon (cultivar_name)	Nom de la variété (et clone si connu) produisant les fruits. Format de type "Syrah N Cl300" ou "Grenache B". Utiliser la liste disponible sur <a href="https://vitioeno.mistea.inrae.fr/resource/app/germplasm">https://vitioeno.mistea.inrae.fr/resource/app/germplasm</a>	Syrah N Cl300	
Porte-greffe (field_rootstock)	Nom de la variété (et clone si connu) du porte-greffe. Utiliser la liste disponible sur <a href="https://vitioeno.mistea.inrae.fr/resource/app/germplasm">https://vitioeno.mistea.inrae.fr/resource/app/germplasm</a>	110R	
Ecartement entre rangs (row_spacing)	Ecartement entre les rangs de vigne, en m	2.5	
Ecartement entre ceps (plant_spacing)	Ecartement entre les ceps de vigne sur le rang, en m	1.1	
Densité de plantation (field_density)	Densité de plantation (à l'origine), en nombre de plants par hectare	3500	
Mode de taille (field_pruning)	Description du mode de taille en place sur la parcelle	Cordon de Royat	Taille en gobelet Cordon de Royat Cordon double Guyot simple Guyot double Guyot Poussard Guyot mixte Chablis Taille rase de précision (mécanique) Taille minimale (non-taille)



Label (nom)	Description	Exemple	Liste
Mode de conduite (field_training)	Description du mode de conduite de la végétation	Espalier	Espalier palissé Taille minimale Gobelet Echalias Déployé (Scott-Henry/Smart-Dyson/Lys) Lyre ouverte Pergola Tête de saule
système d'irrigation (field_irrigation_system)	Type de système d'irrigation équipant la parcelle	goutte-à-goutte aérien	aucun goutte-à-goutte aérien goutte-à-goutte enterré aspersion submersion
Mode de production (field_prod_mode)	Mode de production	Agriculture Biologique	Raisonnée ou conventionnelle Agriculture Biologique Biodynamie
Type de produit (field_product_type)	Type de production visée	AOP	AOP IGP Vins sans IG Raisin de table Eau de vie
Objectif de rendement (field_target_yield)	Objectif de rendement du viticulteur sur la parcelle en t/ha.	3.5	
Altitude (field_elevation)	Altitude au-dessus ne niveau de la mer du dispositif expérimental, en m	93	
Orientation des rangs (row_direction)	Orientation des rangs en degrés à partir du nord (0 degré), entre 0 et 180.	0	

Pente (field_slope)	Pente moyenne du sol en %	0
------------------------	------------------------------	---

### 4.3 Le sol

Le *sol* est le substrat sur lequel se développent les plantes. Avoir quelques éléments sur le sol est généralement pertinent pour mieux appréhender le contexte de production. Les métadonnées liées au sol sont proposées dans le Table 4.3 ci-dessous. Les analyses de sol peuvent être fournies en document complémentaire.

Table 4.3: Métadonnées descriptives du sol de la parcelle

Label (nom)	Description	Exemple	Liste
Parcelle (soil_field)	Nom de la parcelle expérimentale		
Description sol (soil_desc)	Descriptif du type de sol	sol fersiallitique typique des costières de Nîmes	
Profondeur du sol (soil_depth)	Profondeur de sol accessible aux racines de la vigne, en m	1.5	
Texture dominante du sol (field_soil_texture)	Texture dominante du sol accessible au racine (texture 6 classes GEPPA)	L:limoneux	A:argileux Al:argilo-limoneux As:argile sableuse L:limoneux Sl:sablo-limoneux S:Sableux
Pierrosité du sol (soil_ston)	Abondance des cailloux en volume (FAO,2006) [R.Jahn.2006]	A:abondant 40-80%	N:aucun cailloux V:très peu (0-2%) F:peu 2-5% C:fréquent 5-15% M:beaucoup 15-40% A:abondant 40-80% D:majoritaire >80% S:concentré sur une couche

Label (nom)	Description	Exemple	Liste
Teneur en MO (organic_carbon_content)	Teneur du sol en matière organique sur l'horizon de surface en %	2	
pH sol (pH_in_water)	pH eau du sol sur l'horizon de surface	6.5	
RU du sol (soil_wc)	Réservoir utile en eau du sol, en mm	120	
Fichier associé (soil_file)	Nom du fichier associé à la description du sol (analyse de sol)	analyse0-15.pdf	

## 4.4 L'itinéraire technique

L'*itinéraire technique* est “la combinaison logique et ordonnée des techniques mises en œuvre sur une parcelle en vue d’obtenir une production” (Sebillotte, 1974, 1978). Tout comme le sol, la connaissance de l’itinéraire technique est utile pour mieux comprendre les résultats. Les métadonnées liées à l’itinéraire technique sont proposées dans le Table 4.4 ci-dessous. L’itinéraire technique pouvant toutefois évoluer au cours d’un essai suivi sur plusieurs années, il est possible de lui donner un millésime de début et un de fin.

Les données complètes de traçabilité de l’itinéraire technique (dates des interventions, matériel, produits utilisés...) peuvent être fournies en fichier(s) complémentaire(s), de préférence en utilisant les standards existants comme celui proposé par AgroEDI (format [DAPLOS](#) ou [e-DAPLOS](#)). Cela peut aussi être plus simplement une exportation pdf issu d’un logiciel de traçabilité comme MesParcelles.

Table 4.4: Métadonnées descriptives de l’itinéraire technique sur la parcelle

Label (nom)	Description	Exemple	Liste
Parcelle (itk_field)	Nom de la parcelle expérimentale		
Année de début (itk_start_date)	Année de début de validité de l’itinéraire technique	2010	

Label (nom)	Description	Exemple	Liste
Année de fin (itk_end_date)	Année de fin de validité de l'itinéraire technique	2019	
Irrigation (irrigation_amount)	Quantité d'eau apportée par irrigation sur la saison, exprimée en mm/an. 0 si aucune irrigation	50	
Fertilisation azotée (N_in_applied_fertilizer)	Quantité apportée par ha par an	30	
Forme azote (itk_n_type)	Forme de l'azote apporté : minérale ou organique	minérale	minérale organique organo-minérale
Description fertilisation (itk_ferti_desc)	Descriptif de la fertilisation pratiquée sur la parcelle habituellement	suivant protocole	
Mode d'apport (fertilizer_applic_method)	Mode d'apport des éléments fertilisants	au sol	au sol fertirrigation foliaire
Code entretien sol (itk_code_soil_management)	Code décrivant la stratégie d'entretien du sol sur la parcelle	Sp2T2	
Description de l'entretien du sol (itk_soil_man)	Description du mode d'entretien de sol sur la parcelle	Enherbé semé permanent alterné avec du désherbage mécanique un inter-rang sur deux, combiné à du désherbage mécanique sous le rang	
Fichier associé (itk_file)	Nom du fichier descriptif de l'itinéraire technique	Fiche de suivi parcel-laie2021.pdf	

## Chapitre 5

# Les observations et les données collectées

Lors d’une expérimentation, diverses observations sont réalisés sur le dispositif expérimental. Ces observations sont codés sous forme de données quantitatives ou qualitatives, et sont stockées dans des tableaux de données. Chaque ligne correspond à un enregistrement et les colonnes correspondent aux variables mesurées.

### 5.1 Le dictionnaire des données

Il est nécessaire de rédiger un *dictionnaire de données* pour expliciter les variables mesurées. Pour un fichier tabulé, il s’agit de spécifier les entêtes des colonnes, les unités utilisées, les acronymes, etc. Un modèle de dictionnaire de données est proposé dans Table 5.1.

Afin de rendre vos données interopérables, il est nécessaire d’aligner les variables observées de vos fichiers avec une liste de référence. En vigne, la Vitis Ontology assure cette fonction de référentiel, et peut être consulté sur le [centre de ressource](#) vigne & vin.

Table 5.1: Contenu du dictionnaire des données

Label (nom)	Description	Exemple	Liste
Nom de variable (variable_name)	Nom de la variable dans les fichiers de données	pH	

Label (nom)	Description	Exemple	Liste
Description (var_desc)	Description de la variable	pH mesuré à maturité sur baies	
Type de données (data_type)	Type de données	numérique	numérique texte date
Unité (unit)	Unité de la variable	sans unité	
Caractéristique (var_trait)	Caractéristique (trait) mesuré	pH du moût	
Méthode (var_method)	Méthode de mesure	pHmètre	
Granularité des données (data_granularity)	Granularité de la données dans les fichiers	cep	organe cep unité d'observation parcelle exploitation région
URI référence (var_ref_uri)	URI de la variable de référence (Vitis Ontology)	<a href="https://cropontology.org/term/CO_356:1000185">https://cropontology.org/term/CO_356:1000185</a>	
Nom référence (var_ref_name)	Nom de la variable de référence (nom standardisé).	MUST_pH	
Conversion référence (var_ref_conv)	Facteur de conversion vers la variable de référence	1	

## 5.2 Le contexte de mesure

Pour être interprétable, toute mesure doit être contextualisée. Il est donc recommandé d'intégrer dans les tableaux de données quelques variables de contexte Table 5.2. L'utilisation du nom de variable standardisé permet l'interopérabilité entre les jeux de données.

Table 5.2: Variables de contexte

Label (nom)	Description	Exemple
Nom de la parcelle (field_name)	Nom (ou code) de la parcelle sur laquelle l'expérimentation a lieu	Syrah prestige
Code traitement expérimental (treatment_name)	Code du traitement expérimental appliqué	
Répétition (replicate)	Code de la répétition du traitement expérimental (bloc, numéro...)	
Millésime (vintage)	Année au cours de laquelle les raisins ont été récoltés	2010
Date de mesure (date_of_measurement)	Date de réalisation de la mesure. Format AAAA-MM-JJ	2023-06-13
Stade phénologique (growth_stage)	Stade phénologique lors de la mesure (échelle BBCH)	BBCH 57





## Chapitre 6

# Mise en oeuvre

La mise en oeuvre de cette description harmonisée s'appuie pour le moment sur un simple modèle disponible au format xslx.

Ce modèle permet de compléter les différentes rubriques présentées dans ce guide pour contextualiser l'acquisition des données expérimentales.

### 6.1 Modèle à télécharger

**!** Important

Le [modèle Excel](#) est disponible en ligne.

Exemples et tutoriels viendront prochainement compléter cette page !



# References

- Duchêne, Eric, et Cyril Pommier. 2019. « The Vitis Ontology: sustainable and FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) for consistent and complete data description through biologist friendly ontologies ». In *The First Annual Meeting of COST Action CA17111 INTEGRAPÉ 2019*. Chania, Greece, 26-28 March 2019, Greece. <https://hal.inrae.fr/hal-02947459>.
- Equipe projet Adonis. 2013. *Adonis Bureau - Manuel Utilisateur*. Vol. Adonis version 3.4. INRAE. [https://www6.inrae.fr/adonis/content/download/3567/33993/version/1/file/INRA\\_ADONIS\\_Manuel\\_Utilisateur\\_Bureau\\_V3-4.pdf](https://www6.inrae.fr/adonis/content/download/3567/33993/version/1/file/INRA_ADONIS_Manuel_Utilisateur_Bureau_V3-4.pdf).
- Krajewski, Paweł, Dijun Chen, Hanna Ćwiek, Aalt D. J. van Dijk, Fabio Fiorani, Paul Kersey, Christian Klukas, et al. 2015. « Towards recommendations for metadata and data handling in plant phenotyping ». *Journal of Experimental Botany* 66 (18): 5417-27. <https://doi.org/10.1093/jxb/erv271>.



# A propos

IFV, 2023

Pour toute question ou remarque, rendez-vous sur [https://github.com/vignevin/standard\\_guide](https://github.com/vignevin/standard_guide) et poster une nouvelle “issue”.

Ce guide a été réalisé dans le cadre du projet VITIS DATA CROP lauréat de l’appel à projet CASDAR Recherche-Technologique 2020, avec le soutien du Ministère de l’Agriculture et de l’Alimentation, avec la contribution financière du compte d’affectation spéciale développement agricole et rural.

 <i>Liberté • Égalité • Fraternité</i> RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	AVEC LA CONTRIBUTION FINANCIÈRE DU COMPTE D’AFFECTATION SPÉCIALE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE ET RURAL
MINISTÈRE DE L’AGRICULTURE ET DE L’ALIMENTATION	



## Annexe A

# Glossaire

Le tableau ci-dessous propose la définitions de quelques termes utilisés pour la conduite des expérimentations au vignoble.

Terme	Définition
désherbage chimique	Le désherbage chimique consiste à détruire les plantes indésirables (adventices) à l'aide de produits chimiques.
désherbage mécanique	Le désherbage mécanique consiste à détruire les plantes indésirables (adventices) à l'aide d'outils mécaniques.
désherbage thermique	Le désherbage thermique consiste à détruire les plantes indésirables (adventices) à l'aide de la chaleur.
dictionnaire de données	Un dictionnaire de données permet d'explicitier les variables mesurées. Pour chaque variable, il indique son unité, son type, son domaine de valeurs, etc.
dispositif expérimental	Ensemble spatial des unités expérimentales, placées dans les conditions de l'expérience.
enherbement permanent	L'enherbement ou couvert végétal est présent tout au long de la saison.
enherbement semé	L'enherbement ou couvert végétal est issu d'un semis, et l'espèce ou les espèces sont choisies par le chercheur.
enherbement spontané	L'enherbement ou couvert végétal est composé en majorité d'espèces s'étant installées naturellement.
expérimentation	Une expérimentation est une activité planifiée consistant à observer un phénomène sous certaines conditions.
facteur	Toute série d'éléments de même nature qui peuvent être comparés au cours d'une expérimentation.
jeu de données	Un jeu de données (en anglais dataset ou data set) est un ensemble de valeurs mesurées pour une ou plusieurs variables.
modalité	Chaque facteur étudié peut prendre plusieurs valeurs. Ces différentes valeurs sont les modalités.
paillage	Le paillage (ou mulchage) consiste à disposer une couche de matériau à la surface du sol.
parcelle	Une parcelle est un champ portant le même peuplement végétal auquel sont appliquées les mêmes modalités.
parcelle unitaire	La parcelle unitaire (ou élémentaire) est la plus petite unité expérimentale.
placette	Unité d'observation sur une parcelle constituée d'un ensemble de plants.
plan de gestion de données	Le Data Management Plan ou Plan de gestion de données est un document décrivant la gestion des données.
projet	Un projet de recherche est le cadre général dans lequel s'inscrivent des activités.
protocole	Document élaboré préalablement à l'installation du dispositif expérimental.
témoin	Traitement ou objet de référence. En matière agronomique, cela peut être une parcelle sans traitement.
traitement expérimental	Toute modalité (ou niveau) d'un facteur unique ou combinaison de modalités.
unité d'observation	Sous-partie de l'unité expérimentale sur laquelle sont réalisées les mesures.



## Annexe B

# Schéma type d'une expérimentation

Au vignoble , l'expérimentation est généralement mis en place sur une *parcelle* ou unité culturale. Le *dispositif expérimental* est mis en place sur tout ou partie de la parcelle (Figure B.1), avec laquelle il partage un certain nombre de caractéristiques en dehors des traitements appliqués dans le cadre de l'expérimentation.

On appelle *traitement expérimental* toute combinaison de niveaux ou de *modalités* des *facteurs* étudiés. Si un seul facteur est étudié, il y a identité entre un traitement et un niveau.

La *parcelle unitaire* (ou élémentaire) est la plus petite unité expérimentale qui reçoit un traitement expérimental. Dans les essais au champ, elle est constituée d'une certaine étendue de terrain et d'un certain nombre de plants. L'ensemble des parcelles unitaires définit le *dispositif expérimental*.

L'*unité d'observation* peut-être restreinte à une sous-partie de la parcelle unitaire (Figure B.1b). En vigne, le terme de *placette* est souvent utilisé pour l'unité d'observation. Enfin, chaque placette est constituée d'un ensemble de plants de vigne, aussi appelés pieds, souches ou ceps.

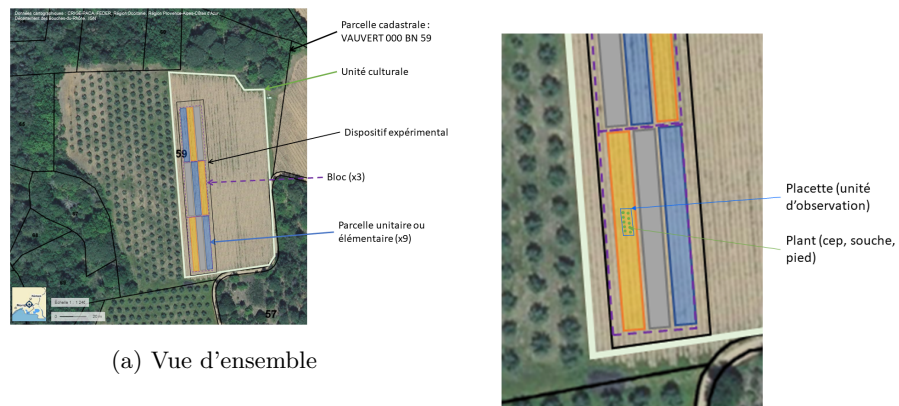


Figure B.1: Exemple de dispositif expérimental au vignoble

## Annexe C

# Codage de la stratégie d'entretien du sol sur une parcelle viticole

La **stratégie d'entretien des sols** est la combinaison des techniques culturales mises en œuvre sur la parcelle. Ces techniques répondent à l'objectif principal de contrôler le développement des adventices sur une parcelle. Les viticulteurs peuvent ainsi recourir au désherbage mécanique, thermique ou chimique, à un enherbement semé fauché ou roulé, au paillage...sur tout ou partie des inter-rangs et sous le rang.

Pour décrire cette stratégie, un code est utilisé pour définir le motif élémentaire de la stratégie sur la parcelle. Le motif élémentaire est la combinaison de techniques qui se répète dans la parcelle.

Chaque type d'entretien du sol est codé par une lettre ou une combinaison de lettres dans l'inter-rang, et par un chiffre sous le rang.

Zone	Type d'entretien du sol	Code
Inter-rang	Enherbement semé	S
Inter-rang	Enherbement spontané	I
Inter-rang	Enherbement permanent	p
Inter-rang	Enherbement temporaire	t
Inter-rang	Désherbage mécanique	M
Inter-rang	Désherbage chimique	C
Inter-rang	Désherbage thermique	H
Sous le rang	Désherbage chimique	1
Sous le rang	Désherbage mécanique	2
Sous le rang	Enherbement permanent semé	3

Zone	Type d'entretien du sol	Code
Sous le rang	Enherbement permanent spontané	4
Sous le rang	Paillage	5

La Figure C.1 ci-dessous décrit quelques exemples de stratégie d'entretien du sol sur une parcelle viticole et le code associé.

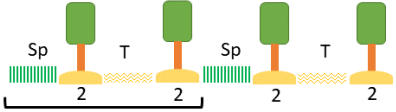
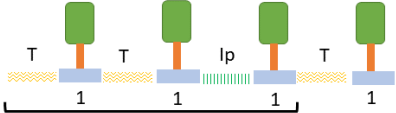
Schéma	Code	Description
	Sp2T2	Enherbé semé permanent alterné avec du désherbage mécanique un inter-rang sur deux, combiné à du désherbage mécanique sous le rang
	T1T1lp1	Enherbement spontané permanent 1 inter-rang sur 3 et désherbage mécanique 2 inter-rangs sur 3, combiné avec du désherbage chimique sous le rang

Figure C.1: Exemple de stratégies d'entretien des sols et codes associés