



Financé par  Horizon 2020 & Horizon Europe

Règles du jeu

Version simplifiée au 31 juillet 2025

I. Principe du jeu

Le jeu est basé sur la **maîtrise de ravageurs et de maladies** qui évoluent en fonction des facteurs climatiques et des pratiques agronomiques. Le jeu suit le cycle des cultures. Les acteurs sont des agriculteurs ou des conseillers qui doivent prendre des décisions en fonction de cette évolution. Ils seront répartis en **deux équipes ou plus**.

L'objectif du jeu est à la fois d'assurer une production satisfaisante par **un rendement et une qualité suffisante**, tout en maintenant un niveau faible de **l'impact des pratiques** de protection des cultures utilisées.

La **version simplifiée** est destinée à jouer rapidement en moins d'une heure. Elle permet de prendre connaissance des mécanismes généraux du jeu.

Elle met l'accent sur la formation à la protection intégrée :

- Par la vision des méthodes disponibles pour lutter contre les maladies et les ravageurs d'une culture ;
- Par l'appréhension des principes de la protection intégrée et de la combinaison des méthodes de lutte.

Cette version s'inscrit parfaitement dans des séquences de formation ou d'animation introductives à la protection intégrée.

Elle peut néanmoins se positionner dans des séquences où l'accent est mis sur la connaissance de nouvelles méthodes de lutte.

Deux autres versions permettent d'aller plus loin :

- **Basique**, plus complète avec des indicateurs de gestion, de production et d'impacts, plus fins, permettant des parties plus approfondies ;
- **Avancée**, intégrant de nouvelles fonctionnalités pour des parties plus réelles.

Mais attention, le jeu n'est pas un modèle. Il a pour objectif de faire échanger les joueurs entre eux et avec le maître du jeu sur la protection intégrée et les méthodes alternatives.

Nous vous proposons en annexe des scénarios d'utilisation des trois versions proposées. La version simplifiée est particulièrement adaptée à une utilisation en début de formation (voir fiche FORMAV).

Print & play

Pour jouer, vous devez imprimer les éléments du jeu disponibles ci-dessous. Nous vous conseillons d'imprimer :

- En format A3 : les plateaux de jeu et les réglottes « Bioagresseurs » ;
- En format A4, 4 diapositives par page : les cartes « méthodes », les cartes « météo-évolution » et les cartes « météo » pour tirage ;

En format A4, 2 diapositives par page : les cartes « zone climatique ».

II. Matériel de jeu de la version simplifiée

Le jeu contient plusieurs matériels nécessaires, spécifiques pour chaque culture :

- 2 Plateaux de jeu : 1 tableau de bord multi-joueur, 1 plateau de gestion pour version simplifiée;
- Réglottes « bioagresseurs » : 1 paquet de réglottes par culture ;
- Carte « zone climatique » 1 carte standard ;
- Cartes « météo » : 2 paquets de 7 cartes pour tirage aléatoire de la météo ;
- Cartes « méthodes » : 1 paquet de cartes par joueur – équipe :
 - Le paquet « Pommier » contient 42 cartes « méthodes »,
 - Le paquet « Pêcher » contient 38 cartes « méthodes »,
 - Le paquet « Vigne » contient 42 cartes « méthodes »,
 - ...

1) Plateaux

Tableaux de bord

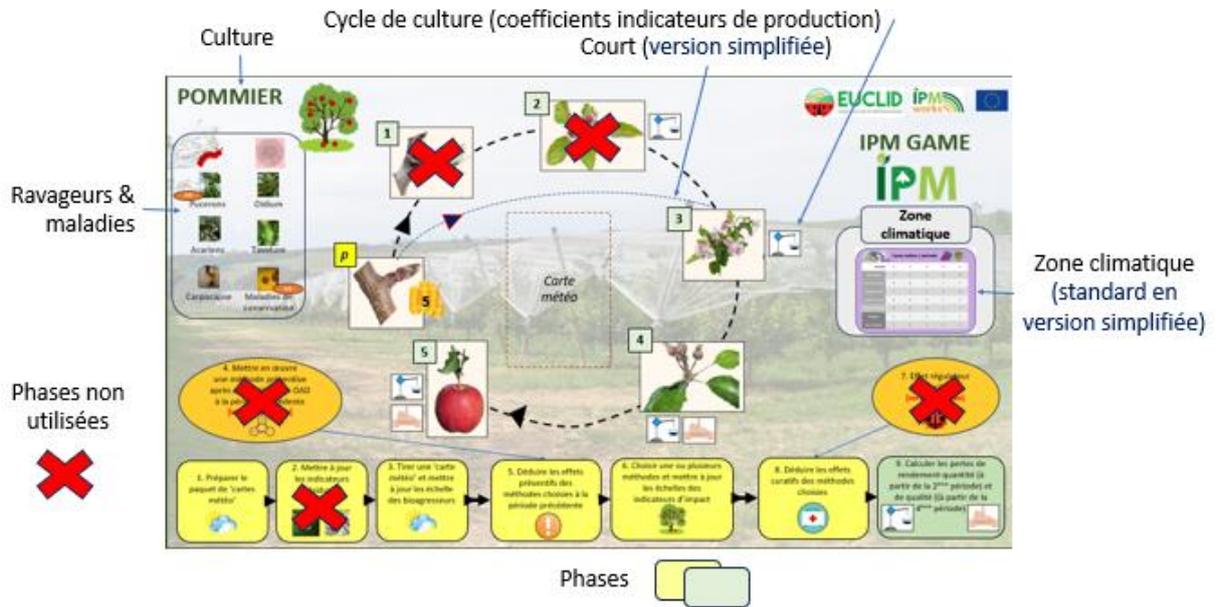
Pour chacune des cultures proposées dans ce jeu, un premier plateau [P1] présente le cycle de la culture, ainsi que les étapes à réaliser à chaque période.

Le second plateau [P2] comporte les indicateurs de gestion, de production et d'impact.

Enfin un troisième [P3] est à constituer en fonction des bioagresseurs choisis par les joueurs à choisir parmi un pool de bioagresseurs parmi les plus problématiques de la culture.

P1 : plateau multi-joueur

Il décrit le cycle de la culture concernée ainsi que les phases de jeu à suivre par période. Il permet de positionner la carte météo pour chaque période.

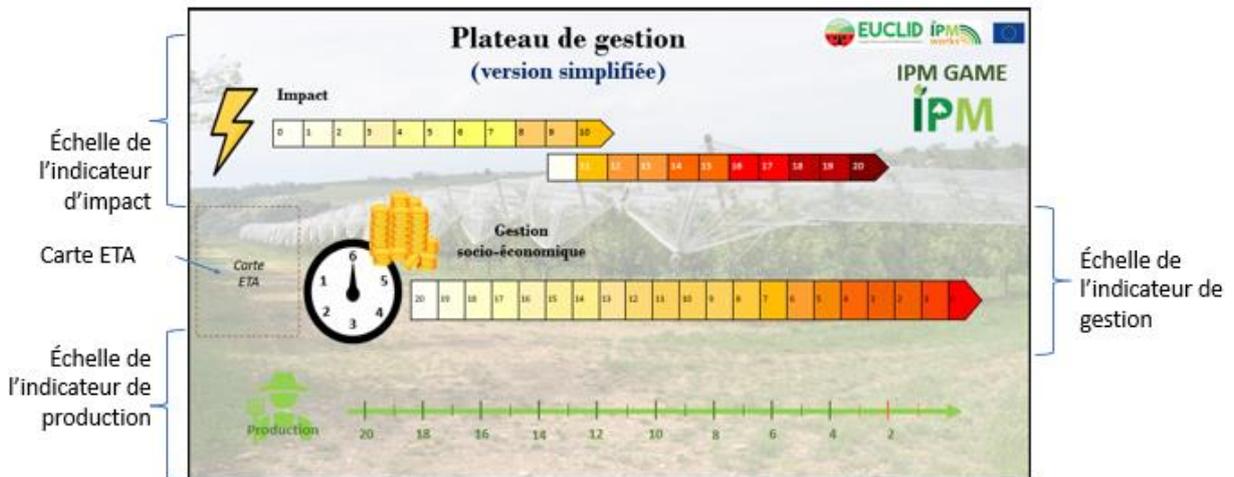


Plateau 2 : plateau de gestion

Il permet de tenir à jour tous les indicateurs par équipe de joueurs.

Il comporte ainsi les indicateurs de gestion, de production et d'impact.

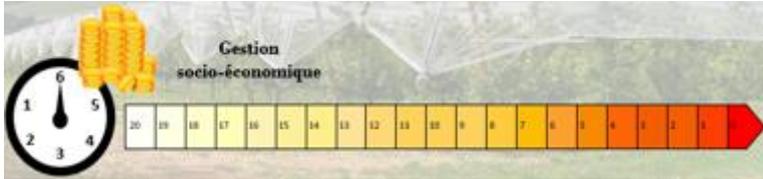
La version simplifiée comprend des indicateurs adaptés :



1/ Indicateur d'unités socio-économiques :

En version simplifiée, une seule échelle est utilisée. Cette unité combine le temps et l'argent.

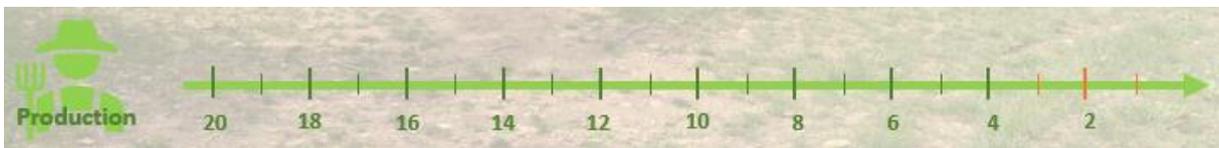
Chaque unité dépensée pour mettre en œuvre une technique est soustraite sur l'échelle suivante :



2/ Indicateurs de production :

En version simplifiée, une seule échelle est utilisée.

L'indicateur de production est affecté par l'échelle de pression de chacun des bioagresseurs.



3/ Indicateur d'impact :

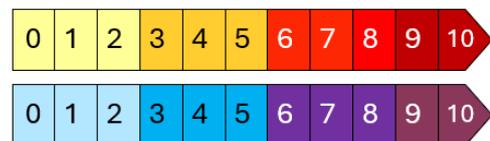
En version simplifiée, un seul indicateur est utilisé.

Plateau 3 : Pression des bioagresseurs

Elle est composée des réglottes des bioagresseurs choisis avec leur nom et l'échelle de pression.

- Echelles de pression : utilisée directement en version simplifiée ; son évolution dépend de la météo et des cartes méthodes jouées.

4 couleurs indiquent le niveau de pression : faible, moyen, élevé, très élevé



En version simplifiée, une seule échelle est utilisée.

Le niveau de pression a un impact sur l'indicateur de production.

Certains bioagresseurs ne sont présents que pendant une partie du cycle de la culture. Ceci est spécifié à plusieurs endroits du jeu : réglotte « bioagresseurs », cartes « météo – évolutions » et plateau de jeu.

Exemple : *maladies de conservation sur pêcher* > *présent uniquement des périodes 4 et 5. Cela implique aucune évolution sur la période 3.*



-1***



Périodes

*** 4 & 5



2) Cartes

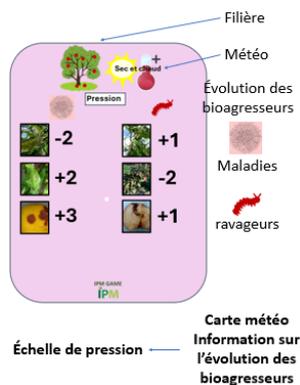
Le jeu comporte un set de cartes météo et de cartes méthodes propres à chaque culture.

a) « Cartes météo »

Le jeu comporte 7 conditions climatiques avec des ratios différents.

Des cartes météo « simplifiées » permettent de procéder au tirage aléatoire à chaque période.

Des cartes météo « complètes » fournissent les informations concernant l'évolution de la pression. En version simplifiée, choisir la face « pression ».



Les cartes météo sont tirées au sort au début de chaque nouvelle période et modifient la pression positivement ou négativement selon le bioagresseur. Certains bioagresseurs ne sont présents que sur une partie du cycle et ne vont évoluer que pendant ces périodes. L'impact de ces bioagresseurs sera donc nul durant les périodes où le bioagresseur n'est pas présent.



b) « Cartes méthodes »

Ces cartes permettent de lutter contre les bioagresseurs à l'aide d'effets préventifs et/ou curatifs.

Le jeu de carte pour la version simplifiée ne contient :

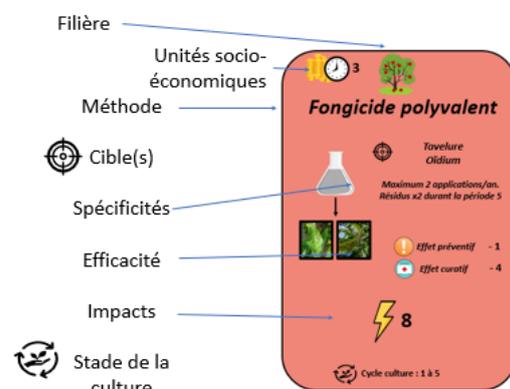
- Qu'un indicateur socio-économique représentant le temps et l'argent 
- Qu'un indicateur d'impact globalisant les effets sur la santé et l'environnement 

Les méthodes de types pesticides ont un fond en rouge, les méthodes dites technologiques en bleu, et enfin les méthodes de biocontrôle en vert.

Chaque méthode, **ciblant un ou plusieurs bioagresseurs (cible)**, a un **coût socio-économique**, une **période d'utilisation** et un **effet sur l'indicateur d'impact**.

Ces méthodes peuvent être généralement utilisées plusieurs fois dans la partie, voire par période. Des informations complémentaires peuvent modifier les paramètres de ces cartes (nombre d'utilisation, coût, impacts sur les résidus, associations avec d'autres méthodes...).

Un jeu de carte est spécifique à chacune des cultures.



Une carte méthode comporte donc toutes les indications utiles pour le jeu : cibles, indicateurs de gestion, d'impact et d'efficacité, périodes d'utilisation.

Le symbole  signifie que la méthode peut être utilisée préventivement avant la période 1 de la culture.

Le symbole  signifie que la carte n'est pas compatible dans une partie Agriculture Biologique. Ces cartes ne pourront pas être jouées si cette option est choisie.

Des cartes comportent également des spécificités liées à la méthodes ;



Certaines cartes ont des limitations ou informations complémentaires :

- Limitation du nombre de possibilités de jouer la carte ;
- Limitation sur les conditions climatiques ;
- Augmentation des coûts dans certaines conditions ;
- Augmentation de l'impact global ;
- Outil à utiliser en combinaison.



- Empêche l'installation primaire : la carte permet de ne pas prendre en compte la première progression d'un bioagresseur.

c) Cartes méthodes spéciales :

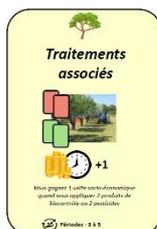
Elles sont divisées en deux types :

- Jaune clair : ces méthodes entraînent le gain d'unités de temps / socio-économiques,
- Jaune soutenu : ces méthodes doivent être associées à des méthodes de biocontrôle ou/et de chimie de synthèse.

• ETA:



Dans la version simplifiée, il faut dépenser 2 unités socio-économiques supplémentaires soit 8 unités pour permettre de mettre en œuvre des techniques représentant 7 unités.



• Traitements associés :

Cette carte est ajoutée quand vous effectuez des doubles applications de produits de même type (biocontrôle ou pesticides).

Elle indique que dans ce cas, vous récupérez 1 unité socio- économique car les applications sont simultanées.

- Association biocontrôle et UV ou ½ dose de cuivre :

Cette carte est ajoutée quand vous effectuez une application avec un produit de biocontrôle associé à du cuivre.

Elle indique que dans ce cas, vous récupérez 1 unité socio-économique car les applications sont simultanées et que l'impact du cuivre est diminué car celui-ci est appliqué, dans ce cas, à ½ dose.



- OAD :

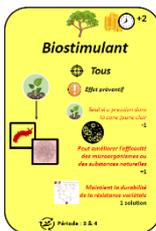
Cette carte n'est pas utilisée dans la version simplifiée.

- Adjuvant :

Le joueur peut jouer cette carte pour permettre l'application de produits de biocontrôle dans des conditions plus difficiles (temps sec).



- Biostimulant :



Le joueur peut jouer cette carte avec différents objectifs :

- Seul : si la pression est dans la zone la plus faible (jaune clair),
- En combinaison avec une méthodes de biocontrôle pour avoir un effet synergique,
- En combinaison avec une variété résistante : renforcement de l'immunité des plantes

- Pulvérisateur à faible dérive / System anti-dérive:



Le joueur peut utiliser cette carte en combinaison avec des produits chimiques de synthèse ou de biocontrôle (cartes rouges et vertes) afin de limiter l'impact produit lors de leur application.

La mise en œuvre de cette technologie à un coût en temps et argent ou socio-économique.

- Système support pour l'application / Système d'application de précision :



Le joueur peut utiliser cette carte en combinaison avec des produits chimiques de synthèse ou de biocontrôle (cartes rouges et vertes) afin de limiter l'impact produit lors de leur application.

La mise en œuvre de cette technologie à un coût en temps et argent ou socio-économique pour chaque produit bénéficiant de celle-ci.

Le jeu de carte pour la version simplifiée ne contient :

- Qu'un indicateur socio-économique représentant le temps et l'argent



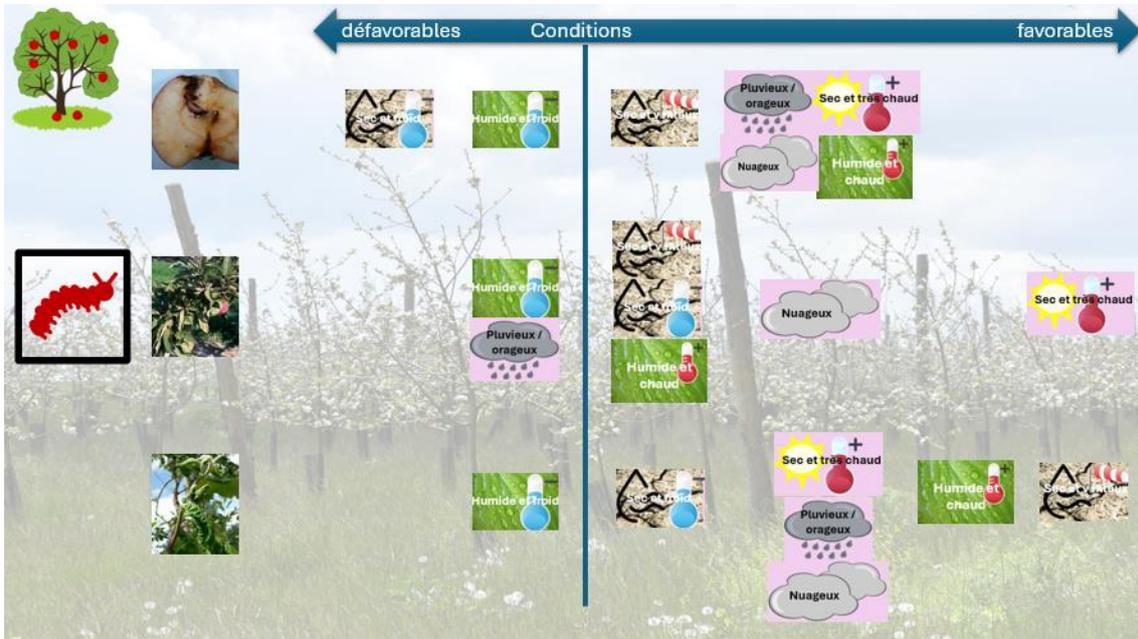
- Qu'un indicateur d'impact globalisant les effets sur la santé et l'environnement



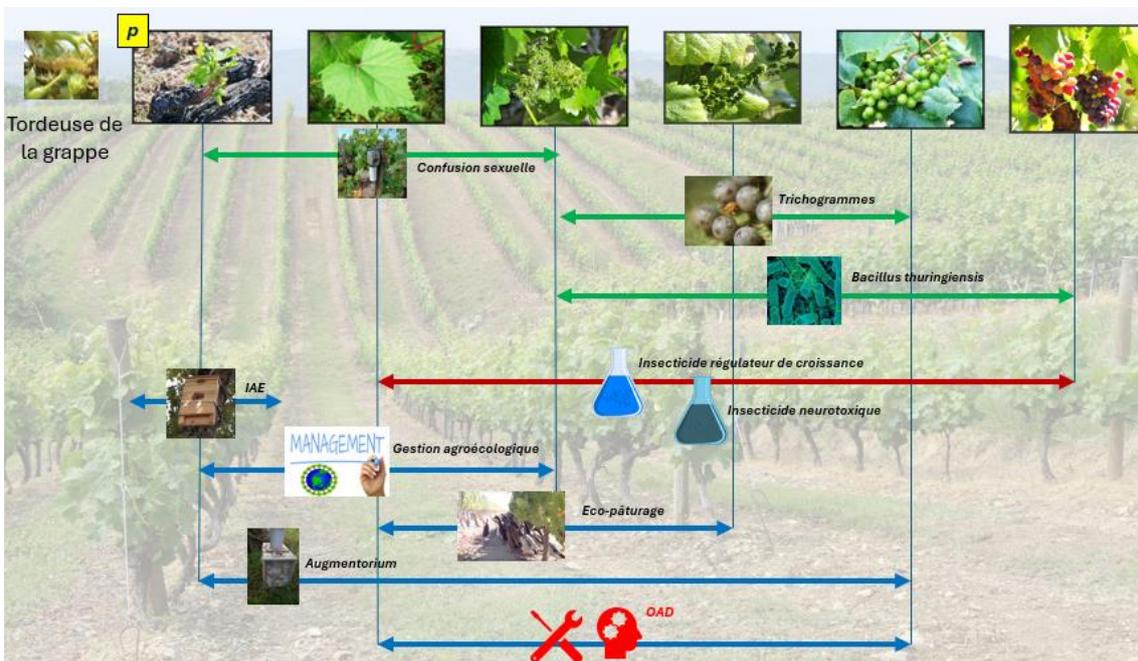
3) Aides

Des cartes aides par bioagresseur, permettent de :

- visualiser les conditions météo favorables ou non à un bioagresseur



- de connaître les méthodes utilisables pour chaque période



- permettent de calculer les IFT potentiels en utilisant que des pesticides



IFT / TFI

Indice de fréquence de traitement / Treatment frequency index

Périodes	Seuil	1	2	3	4	5	5
<i>Venturia inaequalis</i>	 3						
<i>Podosphaera leucotricha</i>	 3						
<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	 2						
<i>Cydia pomonella</i>	 3						
<i>Panonychus ulmi</i>	 3						
<i>Dysaphis plantaginea</i>	 4						

Vous devez positionner une image concernant le bioagresseur quand le seuil de pression ou de risque est atteint lors d'une période.

(ex. :  pour le carpocapse à un seuil de 3 ou plus)

III. Installation du jeu

L'installation du jeu consiste à :

- Choisir les bioagresseurs et installer les réglettes afin de constituer un plateau,
- D'installer le plateau de la culture choisie et le plateau de gestion des indicateurs,
- De mettre en place les pions indicateurs,
- De préparer le premier tas de cartes méthodes disponibles.

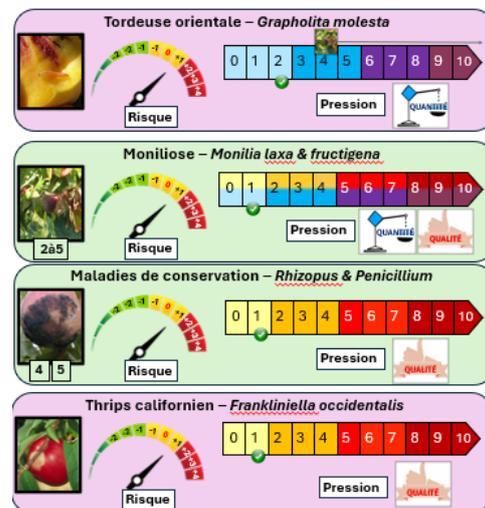
1) Choix des bioagresseurs

Les joueurs se mettent d'accord sur les bioagresseurs à gérer durant la partie et posent chacune des échelles de pression et de risque de chaque bioagresseurs devant chaque équipe.

Dans la **version simplifiée**, il est conseillé de choisir un nombre limité de bioagresseurs, de 2 à 4, comme dans l'exemple ci-contre. La fiche scénario FORMAV vous guide vers des choix nous semblant judicieux.

Les indicateurs de pression sont positionnés sur la case "0" sauf quand cela est indiqué par .

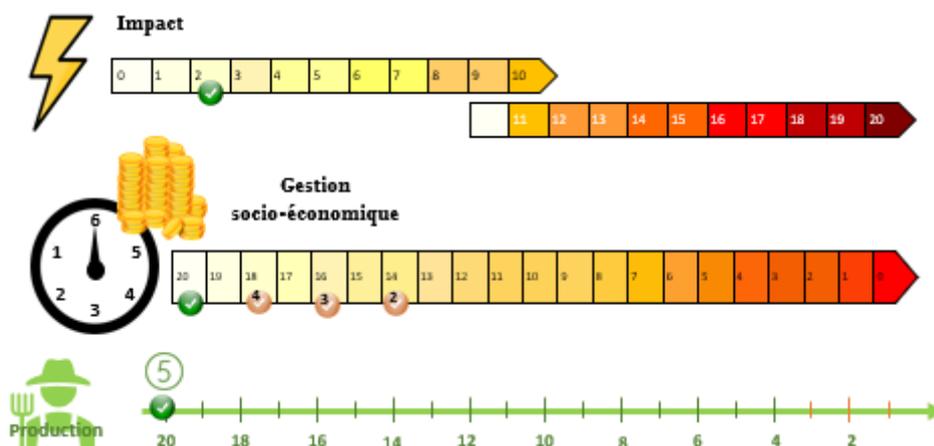
Il faut ensuite sélectionner les cartes « méthodes » concernant les bioagresseurs choisis en écartant les autres. Elles constitueront le pool de cartes à préparer à chaque tour, en sélectionnant celles qui peuvent être jouées pendant la période concernée.



2) Mise en place des plateaux

Les différents plateaux sont installés devant les joueurs.

Disposer le pion impact de chaque équipe en position initiale sur la case « 2 unités » .



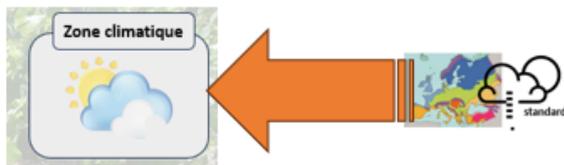
Durant la partie, chaque équipe possèdera un certain nombre d'unités socio-économique pour toute la durée du jeu. Le nombre initial d'unités monétaires est ajusté en fonction du nombre de bioagresseurs :

Nombre de bioagresseurs	5 ou 6	4	3	2
Unités d'argent	20	18	16	14

3) Mise en place des caractéristiques climatiques

En versions simplifiée les joueurs placent le tableau standard.

Ils placent l'indicateur de zone climatique « standard » sur l'emplacement « zone climatique » sur le plateau de jeux commun.



standard		Carte météo / période					
		Périodes	1	2	3	4	5
Sec et froid	1	1	1	0	0		
Sec et très chaud	0	0	1	1	1		
Humide et froid	1	1	1	1	0		
Humide et chaud	0	0	1	1	1		
Pluvieux / Orageux	0	0	0	1	1		
Nuageux	1	1	1	1	1		
Sec et venteux	1	1	1	1	1		

4) Préparation des premiers paquets de cartes

L'indicateur de période est positionné sur .

a) Préparation du premier tas de cartes « méthodes »

Les joueurs sélectionnent les cartes « méthodes » ayant un  en base de la carte pour le tour « avant cycle ». Seules ces cartes pourront être jouées lors de ce tour de jeu.

b) Préparation du premier tas de cartes « météo »

Les joueurs sélectionnent le nombre pour chaque type de cartes, en s'aidant de la carte climatique choisie, afin d'effectuer le tirage aléatoire au 1^{er} tour. Il n'y a pas de tirage d'une carte météo au tour

.

Exemple : dans le cas du climat standard

- 1 carte « froid et sec »
- 1 carte « froid et humide »
- 1 carte « nuageux »
- 1 carte « sec et venteux »

IV. Déroulement du jeu

1) Avant-Cycle – repos végétatif

Cette phase permet de mettre en œuvre des méthodes préventives avant le début de reprise de végétation, selon un nombre limité à 3 méthodes pour 5 unités socio-économiques maximum sans diminuer le nombre d'unités pour le jeu. Toute unité supplémentaire utilisée sera déduite sur l'échelle socio-économique.

Les cartes méthodes pouvant être choisies sont signalées par le symbole suivant :



Les actions suivantes sont ensuite à effectuer :

1. Modifier l'échelle d'indicateur d'impact en fonction de l'effet des méthodes sélectionnées
2. L'effet préventif sera déduit au tour suivant, sur les niveaux de pression des bioagresseurs.

2) Périodes végétatives

En version simplifiée, on passe directement à la période 3

Déroulé de chaque période

1. Avancer le pion « période » et préparer la pioche des « cartes météo » **et sélectionnez les cartes « méthodes » disponibles pour la période concernée.**
2. Tirer une carte météo et mettre à jour les échelles Bioagresseurs
Prise en compte des particularités de la culture (ex. vigne : *influence de la tordeuse sur le développement du botrytis*)
3. Prise en compte de l'effet préventif mis en œuvre à la période précédente
4. Choisir une ou plusieurs méthodes de lutte parmi celles disponibles et modifier l'échelle d'indicateur d'impact en fonction de l'effet des méthodes sélectionnées
5. Déduire l'effet curatif sur les niveaux de pression des bioagresseurs ; conserver les cartes méthodes préventives, multi-périodes pour les prendre en compte durant la période suivante
6. Calculer les pertes en quantité et qualité
 - quantité à partir de la période 3,
 - et qualité à partir de la période 4

V. Caractéristiques des phases des périodes

1) Changer la période et préparer les jeux de cartes

Changer la période :

Avancer l'indicateur de période.

- Dans la version simplifiée le nombre de périodes est le suivant : $p > 3 > 4 > 5$

Cartes « méthodes » :

A chaque tour, les cartes méthodes concernant la période sont sélectionnées et les autres sont écartées.

Cartes « météo » :

Dans les versions simplifiée, une carte de répartition standard est utilisée pour préparer le paquet de cartes météorologiques au début de chaque période.

Carte météo / période					
Périodes	1	2	3	4	5
Sec et froid	1	1	1	0	0
Sec et très chaud	0	0	1	1	1
Humide et froid	1	1	1	1	0
Humide et chaud	0	0	1	1	1
Pluvieux / Orageux	0	0	0	1	1
Nuageux	1	1	1	1	1
Sec et venteux	1	1	1	1	1

2) Tirage aléatoire météo et mise à jour des échelles bioagresseurs

A chaque période, une carte météo est tirée aléatoirement conformément à la carte standard ci-dessus.

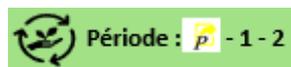
Chaque carte météo a un impact sur l'évolution de la pression des bioagresseurs : celle-ci est directement impactée sur les échelles de pression de chacun des bioagresseurs ;

3) Prise en compte des méthodes préventives mises en œuvre

La valeur des effets préventifs des méthodes mises en œuvre le tour précédent est déduite pour chacun des bioagresseurs concernés.

4) Choix des méthodes et mise à jour des tableaux de bord

Seules les méthodes pouvant être mises en œuvre durant cette période sont disponibles. Ceci est précisé en bas de la carte après l'indication « période ».



exemple : vous pouvez jouer cette carte uniquement à la période 'p' en version simplifiée, les périodes 1 et 2 n'étant pas jouées.

Chaque joueur – équipe peut choisir parmi ces méthodes quelle soient préventives ou curatives dans la limite de 6 unités socio-économiques. Jouer la carte « ETA » permet d'augmenter le nombre à 7 en dépensant 8 unités.

Après avoir choisi les méthodes, les différentes échelles sont mises à jour :

- Unités socio-économiques : déduire le coût des méthodes mises en œuvre ;
- Indicateur d'impact : mettre à jour l'indicateur selon les données des cartes « méthode » jouées.

5) Prise en compte des méthodes curatives mises en œuvre

La valeur des effets curatifs des méthodes mises en œuvre lors de la phase 4 est déduite pour chacun des bioagresseurs concernés ; les cartes préventives et multi-périodes sont conservées pour la période suivante.

6) Mise à jour l'indicateur de production

Cet indicateur est mis à jour selon la pression des bioagresseurs. Les effets sont cumulatifs.

En version simplifiée, un seul indicateur de production est ajusté à partir de la période 3.

L'impact sur l'indicateur de production dépend de la période. Un coefficient multiplicateur doit être appliqué sur les pertes comme le montre le tableau suivant :

Périodes	p	3	4	5
	0	x1	x2	x3

L'indicateur est découpée en 4 sections :

- Bleu clair/Jaune : 0 points
- Bleu/Orange : 1 points
- Violet/Rouge : 2 points
- Grenat/ Rouge foncé : 3 points

VI. Calcul du score final

Le score final prend en compte le nombre de points obtenus sur les différentes échelles d'indicateurs de production et d'impact.

$$\text{Score final} = \text{Production} - \text{Impact}$$

Un **bonus de 5 points** est accordé si les indicateurs de production sont au maximum soit 20 unités.

Pour aller plus loin

IPMworks Ressources

Posters	https://ipmworks.net/posters/
Brochures	https://ipmworks.net/leaflets/
Fiches pratiques	https://ipmworks.net/category/booklets/
Fiches d'information	https://ipmworks.net/category/fact-sheets/
Boîte à outils	https://ipmworks.net/toolbox/en/#/

Sélectionner

Type de ressource

Ressources des groupes de fermes IPMWorks

Ressources des groupes de fermes IPMWorks

Page en Français sur EcophytoPIC

<https://ecophytopic.fr/recherche-innovation/concevoir-son-systeme/projet-ipmworks>

IPMworks à propos d'IPMworks

[IPMworks](#) (nom complet du projet : « An EU-wide farm network demonstrating and promoting cost-effective IPM strategies ») est un projet financé par H2020 réunissant 31 partenaires de 16 pays européens, coordonné par l'Institut national français de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE).



L'objectif du projet est de promouvoir l'adoption de stratégies de protection intégrée, sur la base d'un réseau européen d'agriculteurs qui progresseront dans leur adoption grâce à l'apprentissage entre

pairs et aux efforts combinés, et qui démontreront aux autres agriculteurs que la protection intégrée holistique « fonctionne », c'est-à-dire qu'elle permet une faible dépendance à l'égard des pesticides avec un meilleur contrôle des bioagresseurs, des coûts réduits et une plus grande rentabilité.

Les partenaires du projet coordonnent les réseaux existants de promotion de la protection intégrée des cultures (PIC) et ont lancé de nouveaux groupes d'exploitations dans les régions ou les secteurs où les pionniers de la PIC n'étaient pas encore engagés dans des réseaux opérationnels. Les conseillers qui coordonnent les groupes jouent un rôle majeur en facilitant le partage des connaissances, en aidant les agriculteurs à trouver leurs propres solutions et en organisant des activités de démonstration au niveau local.

IPMworks encourage l'accès à la [plateforme IPM Decisions](#) et fournit des informations sur les méthodes de protection intégrée. Il recueille des données pour comparer les stratégies de protection intégrée et partage les résultats par l'intermédiaire de canaux largement utilisés par les agriculteurs, en diffusant des exemples de réussite. Il organise des formations et produit du matériel de formation, destiné à la fois aux agriculteurs extérieurs au réseau et aux services de conseil, afin de préparer la diffusion future de l'approche d'apprentissage de pair à pair et l'adoption générale de la PIC dans l'ensemble de l'Union européenne.

IPMworks coordinator: INRAE, France

Nicolas Munier-Jolain nicolas.munier-jolain@inrae.fr



L'ACTA est institut technique agricole français qui travaille sur la protection intégrée. L'ACTA a notamment développé le site EcophytoPIC, site officiel sur la protection intégrée contenant de nombreuses ressources pour les conseillers, agriculteurs, enseignants et formateurs. L'ACTA développe des jeux pédagogiques sur la protection intégrée dans le cadre de son pôle PICOH.

Contact ecophytopic@acta.asso.fr

ANNEXE

Scénarios d'utilisation du jeu

Des scénarios vont être proposés dans le cadre du projet européen ADOPT IPM.

Ce document sera mis à jour ultérieurement.

