

Une campagne culturale 2022 favorable à une protection phytosanitaire allégée

Sept groupes de cultures légumières ont été enquêtés en Pays de la Loire pour caractériser la campagne 2022 : choux, melons, oignons, potirons-courges, fraises, tomates et salades. A l'exception de la tomate (cultivée en pleine terre ou en hors-sol), les autres légumes enquêtés sont tous cultivés en pleine terre (avec ou sans abri). La production de légumes se caractérise par une grande diversité des espèces cultivées, des modes de production mis en œuvre (agriculture biologique ou autres) et des modes de conduite retenus (hors-sol/ pleine terre, avec/sans abri). De cette diversité apparaissent des différences de pratiques, notamment d'ordre phytosanitaire. La campagne 2022, marquée par un contexte agro-météorologique chaotique et un premier semestre particulièrement sec, a finalement favorisé un allègement des protections phytosanitaires appliquées.

Des modes de conduite divers

Dans la région Pays de la Loire, les tomates sont quasi exclusivement produites sous abri hauts (serres, multi-chapelles, tunnels), en « pleine terre » pour partie, mais également en « hors-sol » ([tableau 1](#)). Les autres cultures légumières, tout du moins celles enquêtées en 2022 dans la région, sont produites uniquement en pleine terre, mais se distinguent entre elles par la présence ou non d'abris et, le cas échéant, par la nature de cet

abri (haut ou bas, voile, bâche à plat, chenille, chassiss...). Les choux, melons, oignons, potirons et salades (autres que la mâche) sont majoritairement cultivés sans abri. Pour la fraise, les pratiques de couverture sont plus diverses.

La maîtrise du climat (hygrométrie, température, humidité du sol, régime pluviométrique), en particulier sous abris, est fondamentale pour la croissance et le développement des plants. Dans la quasi totalité des

situations, les tomates hors-sol de la région sont installées sous serres ou multi-chapelles en verre maintenues à une température de plus de 15 °C. Ces installations hors-sol sont âgées de plus de 10 ans pour 80 % des surfaces. Les tomates « pleine terre » sont elles placées sous des structures en plastique, non chauffées pour l'essentiel.

Une gestion différenciée des cultures selon les contraintes sanitaires

Les successions culturales observées mettent en évidence un retour assez fréquent des légumes sur les parcelles (maraîchères) enquêtées ([tableau 1](#)) en particulier lorsqu'il s'agit de cultures de salades ou de tomate. A l'opposé, pour des raisons sanitaires notamment, les surfaces en melon succèdent essentiellement à des céréales (parcelles légumières) et beaucoup plus exceptionnellement à un légume. La culture de salades, la mâche plus particulièrement, se distingue par la réalisation au cours d'une même campagne de plusieurs

cycles culturaux successifs avec le même légume (jusqu'à 3-4 cycles en 2022). Cette situation est sensiblement moins fréquente pour les autres salades et légumes de l'enquête.

La présence d'abris (tunnels, serres, chapelles) permet de réduire la pression exercée par les adventices et certains bioagresseurs, notamment fongiques. En bénéficiant d'un milieu plus confiné et abrité, l'applicateur de produits phytosanitaires peut également espérer bénéficier d'une bonne efficacité des traitements (moins de risques

de lessivage par la pluie et moindre sensibilité au vent) et réaliser, avec plus de réussite, des lâchers d'auxiliaires de lutte. Tendanciellement, les légumes cultivés en plein air mobilisent plus d'interventions que les situations sous abri mais la nature du légume, de l'abri et de ses performances ainsi que les objectifs de production viennent nuancer cette affirmation. Par ailleurs, les cycles de production les plus longs (ex. tomates hors-sol), exposent à davantage d'attaques de bio-agresseurs.

Tableau 1 : principales données culturelles 2022 pour les Pays de la Loire, toutes situations confondues

	Choux	Oignons	Potiron-courges	Fraise	Melon	Salades	Tomates
Nombre de parcelles enquêtées	85	35	69	38	29	145	83
Modes de conduite (en % des surfaces enquêtées extrapolées)							
Hors-sol							49
Pleine terre sous abri	12	18	< 1	52	34	88	51
<i>dont abris bas (châssis, voiles, bâches, films...)</i>	11	14	0	52	34	57	0
<i>dont abris hauts (tunnels, serres, multi-chapelles, ombrière...)</i>	< 1	4	< 1	0	0	31	100
Pleine terre plein air	88	82	99	48	66	12	
Part des surfaces pleine terre conduites en agriculture biologique (AB)	45	13	67	51	16	1	26
Irrigation (en % des surfaces)	92	99	80	99	nd	94	100
Précédents culturels (N-1) en % des surfaces							
Légumes	61	74	53	43	3	97	~ 100
Céréales-oléagineux-protéagineux (COP)	12	26	31	14	88	2	0
Prairies	20	0	12	3	0	0	0
Autres situations	8	0	4	39	9	1	0
Surfaces recevant au moins une intervention phytosanitaire (%)	58	89	19	58	96	87	86
Surfaces recevant au moins une intervention herbicide (%)	33	80	9	2	59	74	0
Surfaces recevant au moins une intervention fongicide (%)	25	70	6	0	89	75	51
Surfaces recevant au moins une intervention insecticide-acaricide (%)	49	51	1	16	22	14	51
IFT moyens toutes situations, par cycle cultural							
Total	2,6	3,3	0,3	0,2	3,4	2,1	4,0
dont biocontrôle	0,1	0,0	0,0	0,0	0,6	0,1	1,9
dont hors biocontrôle	2,5	3,3	0,3	0,22	2,8	2,0	2,1
IFT moyens toutes situations (y compris biocontrôle)							
Total	2,6	3,3	0,3	0,2	3,4	2,1	4,0
Herbicides	0,3	1,0	0,1	0,0	0,5	0,6	0,0
Hors herbicides	2,3	2,3	0,2	0,2	2,9	1,5	4,0
IFT : percentile 70 (y compris biocontrôle)							
Total	3,9	4,0	0,0	0,0	3,9	3,0	6,2
Herbicides	0,4	1,3	0,0	0,0	0,9	1,0	0,0
Hors herbicides	2,8	3,0	0,0	0,0	2,9	2,0	6,2
Récolte : rendement moyen en tonnes/ha (valeur parfois mal connue en vente directe)							
Hors-sol							541
Pleine terre	21	29	15	9	23	nd	138
Principaux modes de commercialisation (pour les parcelles enquêtées) en %							
Coopérative ou OP	29	56	18	0	0	96	63
Expéditeur indépendant	2	9	6	0	13	0	0
Centrale d'achat	5	6	30	0	25	0	0
Industrie (transformation)	0	3	0	0	0	0	0
Vente directe - circuits courts	59	26	36	99	62	2	36
Autres situations (MIN, cadran, autres situations)	4	0	11	1	0	2	1

nd : donnée non disponible ou peu significative (échantillon de taille limitée, grande diversité d'espèces dans le groupe cultural)
 Source : MASA/SSP - Agreste - enquête pratiques culturales 2022 en productions légumières

L'irrigation concerne une large à très large proportion des surfaces légumières enquêtées ([tableau 1](#)). La technique du goutte-à-goutte, qui permet d'apporter l'eau de façon localisée à proximité du système racinaire, est généralisée dans le cas de la tomate et de la fraise, répandue pour la culture du melon et plus rarement rencontrée pour les autres légumes enquêtés. Pour les choux, oignon, potiron, salades, les équipements générant un arrosage de l'ensemble du feuillage dominant (sprinklers, canons à enrouleur, rampes, pivots). S'y ajoute toutefois la technique de la micro-aspersion pour une partie des surfaces en oignon, en salades ou pour les tomates pleine-terre sous-abri.

Une fertilisation minérale ou des amendements pour plus de neuf hectares sur dix

Plus de neuf hectares de légumes sur dix ont bénéficié d'un ou plusieurs apports de fertilisation et/ou d'amendements (organiques et/ou minéraux). Une analyse plus détaillée indique que des apports d'« amendements minéraux et/ou organiques » sont déclarés pour près d'un tiers des surfaces (en moyenne, tous légumes confondus), plus fréquemment devant les tomates pleine-terre, les choux et pour les situations en agriculture biologique. Pour la seule composante « fertilisants minéraux/organo-minéraux », des apports sont déclarés pour près de 90 % des surfaces, plus fréquemment lorsqu'il s'agit de salades, oignons et melons.

Le mode de production retenu impacte les caractéristiques de la fertilisation appliquée. En effet, la composante

« amendements » est privilégiée en AB alors que les productions non AB s'appuient plus nettement sur la composante minérale/organo-minérale. Par ailleurs, les doses appliquées (et les rendements obtenus) diffèrent sensiblement. A titre d'exemple, il apparaît que la catégorie regroupée des salades conduites en AB (mâche, chicorée, laitue) reçoit en moyenne un niveau de fertilisation réduit d'environ 70 % comparativement aux apports moyens des surfaces non AB (pour les trois éléments majeurs NPK), avec des rendements généralement inférieurs (mais avec des écarts très variables). En moyenne, les légumes pleine terre de la région (toutes situations confondues) ont reçu en 2022, par cycle cultural, des apports minéraux compris entre 25 et 80 unités/ha d'azote (Nmin), 20 et 45 unités/ha de

phosphore (Pmin) et 30 à 85 unités/ha de potassium (Kmin). A ces apports minéraux moyens, peut s'ajouter une composante organique (0 à 120 unités Norga/ha), notamment en AB, pour une fraction de la sole consacrée aux légumes. Cet azote organique n'est que partiellement biodisponible à l'échelle de la campagne culturale.

Les producteurs enquêtés indiquent aussi que le raisonnement de la fertilisation azotée minérale s'appuie prioritairement sur la notion de dose moyenne habituelle, et dans une moindre mesure sur la prise en compte de l'effet précédent cultural et/ou sur la mesure du RSH (Reliquat Sortie Hiver). L'utilisation d'outils de calcul « de type bilan entrées-sorties » est très peu évoquée.

Une protection des cultures allégée en 2022

Le contexte agro-météorologique de la campagne étudiée, la nature des équipements et des moyens disponibles, les modes de culture et de conduite ainsi que les modalités de commercialisation retenues impactent évidemment la nature et l'intensité des pratiques phytosanitaires mises en œuvre et les rendements obtenus (*tableau 1*). La plus ou moins grande utilisation de produits de protection des cultures dépend aussi du légume étudié, de la durée du cycle de végétation, du cortège de bio-agresseurs rencontré (maladies et ravageurs) et du niveau de rendement recherché.

Au cours de la campagne 2022, les surfaces légumières ont moins fréquemment fait l'objet d'applications phytosanitaires comparativement à la campagne 2018. Le contexte agro-météorologique 2022 (*voir encadré*) et les caractéristiques de l'échantillon enquêté contribuent à expliquer des valeurs d'IFT plutôt faibles. Les résultats sont toutefois assez variables entre légumes. Les comparaisons détaillées sont rendues difficiles voire hasardeuses par la diversité et le degré de complexité des contextes rencontrés.

Campagne 2021-2022 : une année hors normes, exceptionnellement chaude, ensoleillée et peu arrosée

L'hiver 2021-2022 détonne par sa grande douceur et un déficit pluviométrique exceptionnel. La recharge des nappes phréatiques est incomplète. Dès janvier, la reprise de la végétation et la montée des températures, bien supérieures aux normales, aggravent la sécheresse des sols. Au printemps, le manque d'eau perdure. La Loire passe au seuil d'alerte dès le mois de mai, déclenchant le premier arrêté préfectoral de restriction des usages de l'eau en Loire-Atlantique. Les pluies orageuses de juin bénéficient à la végétation, mais les terres restent sèches en profondeur. Au premier semestre, le marché des légumes frais est décevant pour les produits de plein champ du fait d'un excès d'offre ou d'un déficit de la demande. L'ensoleillement estival est remarquable, la chaleur

devient caniculaire et la sécheresse historique par sa durée. Les cultures d'été souffrent. Les pluies orageuses d'août humidifient un peu les sols et permettent à la recharge des nappes d'amorcer un ralentissement sous l'effet combiné de la limitation des prélèvements. Septembre reste sec et chaud. La production de légumes subit les conséquences de la sécheresse (calendriers de production, rendements et qualités impactés), pour les cultures de plein champ en particulier. Le dernier trimestre se déroule sous la douceur malgré une courte vague de froid la première quinzaine de décembre. Le retour des précipitations tant attendues ne compense pas le déficit cumulé avec un niveau des nappes, fin 2022, en deçà de celui de l'année précédente.

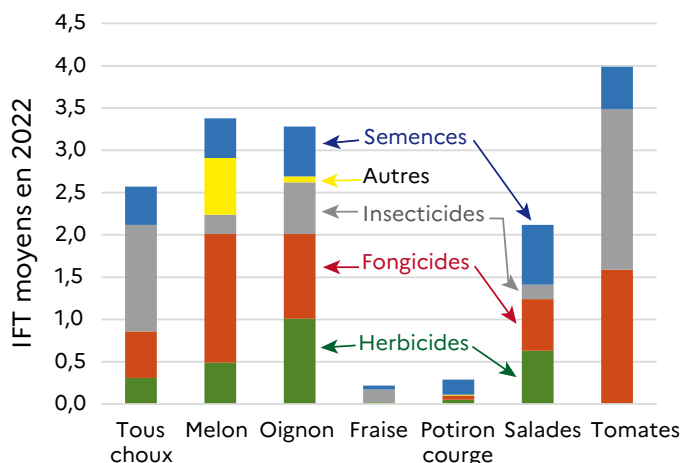


Les IFT moyens totaux calculés pour 2022 pour la région (traitement de semences inclus) sont inférieurs à 0,5 pour les cultures de fraise et de potirons-courges (sachant que l'échantillon enquêté se caractérise pour ces espèces par un poids conséquent des surfaces en AB). Plus souvent compris entre 2 (salade mâche) et 3,2-3,3 (salades laitue-chicorée, oignon, melon), l'IFT total moyen atteint 5,5-6 dans le cas des tomates hors-sol (avec une composante biocontrôle conséquente pour cette dernière situation et un niveau de rendement élevé, [tableau 1](#)). En 2022, les surfaces non traitées sont assez fréquentes pour les cultures de fraise, de chou et de potiron d'où une assez grande disparité des IFT calculés, entre légumes ([figure 1](#)) et pour un légume donné ([figure 2](#)). La composante « herbicides » de l'IFT est souvent limitée (à l'exception des oignons). Les fongicides ont essentiellement été appliqués sur tomate hors-sol et melon. La lutte insecticide concerne avant tout les choux et les tomates hors-sol. La mise en œuvre de lâchers d'auxiliaires, et dans une moindre mesure de piégeages massifs, est, au moins au vu de cette enquête, un marqueur des cultures de tomates cultivées sous serres/abris hauts (milieux fermés, plus ou moins facile à confiner pour accroître l'efficacité des lâchers). Moins connu par les producteurs de chou, de potiron, de tomates pleine-terre..., l'indicateur de fréquence de traitement (IFT) l'est sensiblement plus chez les producteurs de tomates hors-sol, de mâche et de melon. Le calcul annuel de l'IFT semble être une pratique peu réalisée, à l'exception des producteurs de melon.

Les agriculteurs enquêtés indiquent que leurs interventions phytosanitaires sont majoritairement déclenchées (réponses multiples possibles) à partir des observations parcellaires (57%) et dans une moindre mesure à partir des pratiques habituelles (44%) ou selon des dates clés de sensibilité (34%). Les recommandations d'organismes de conseils indépendants de la vente figurent en tête des informations privilégiées pour étayer la prise de décision.

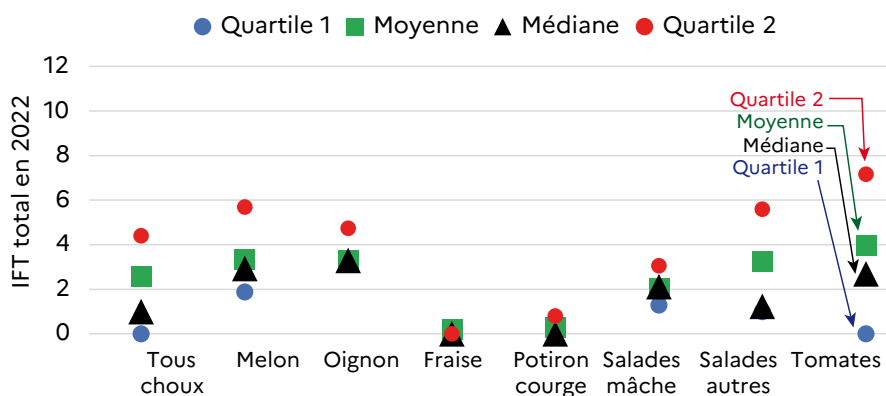
Pour limiter le recours aux produits phytosanitaires, l'agriculteur doit connaître, évaluer et réduire la

Figure 1 : valeurs moyennes des IFT en 2022 par légume en Pays de la Loire



Source : MASA/SSP - Agreste - enquête pratiques culturales 2022 en productions légumières

Figure 2 : variabilité des IFT totaux en 2022 en Pays de la Loire



Source : MASA/SSP - Agreste - enquête pratiques culturales 2022 en productions légumières

pression parasitaire exercée sur ses cultures. Différentes techniques préventives et prophylactiques sont mobilisables. Ces techniques semblent plus fréquemment mises en œuvre dans le cas des tomates, des salades, du melon et de l'oignon. Avec généralement l'appui d'un technicien, les producteurs de tomates hors-sol ont assez fréquemment recours aux comptages des auxiliaires (61%) et parasites (38%), aux lâchers de mâles stériles (20%) et à l'utilisation de lampes UV (34%). D'autres techniques sont utilisées mais non généralisées : le désherbage des abords des abris afin de limiter les zones refuges des insectes ravageurs, les désinfections (mains, outils, chaussures), la biofumigation, le confinement des entrées des abris (sas, filets anti-insectes ...), la pose de films sous ou sur la culture, la pratique de la rotation des cultures (dans le cas des

cultures pleine terre)... La mise en place d'une période de vide sanitaire entre deux cultures, c'est-à-dire le vidage complet de l'abri pendant une durée minimale, est une pratique quasiment généralisée avant la mise en place des surfaces de tomates hors-sol, mais peu ou moins mise en œuvre pour les autres légumes enquêtés.

Les principales substances actives utilisées en 2022 sont indiquées et ventilées par catégorie dans le tableau 2.

Finalement, de cette campagne agricole 2022 marquée par un contexte agrométéorologique chaotique et un premier semestre particulièrement sec, nous pourrions retenir un allègement des protections phytosanitaires appliquées aux productions légumières.

Tableau 2 : principales substances actives utilisées en 2022 en productions légumières

Principales substances actives utilisées en 2022					
Espèces légumières enquêtées en 2022 dans les Pays de la Loire	Herbicides	Fongicides-Bactéricides	Insecticides-Acaricides	Autres	
	Choux	Metazachlore Pendimethaline Clomazone Glyphosate	Azoxystrobine Pyraclostrobine Difenoconazole Cuivre Boscalid	Deltamethrine Lambda-cyhalothrine Spirotetramat Bacillus thuringiensis	
	Oignons	Aclonifen Pendimethaline Isoxaben Pyridate Fluoxypyr Fluazifop-p-butyl Bentazone	Azoxystrobine Cuivre Difenoconazole Benthiavalicarbe Oxathiapiproline	Deltamethrine Spinosad	
	Potirons-courges	Clomazone Glyphosate	Azoxystrobine Difenoconazole Soufre		Phosphate ferrique
	Melons	Isoxaben Pendimethaline Glyphosate	Diméthomorphe Pyraclostrobine Azoxystrobine Soufre Cuivre Fludioxonil Cyprodinyl Acibenzolar-s-méthyl (SDN)	Lambda-cyhalothrine Chlorantraniliprole Bacillus thuringiensis	Phosphate ferrique
	Salades	Napropamide Metobromuron Propyzamide Glyphosate	Boscalid Azoxystrobine Pyraclostrobine Soufre Cuivre Fludioxonil Cyprodinyl	Spirotetramat Deltamethrine Lambda-cyhalothrine Spinosad	Phosphate ferrique
Tomates		Boscalid Pyraclostrobine Soufre Difenoconazole	Spiromesifen Bacillus thuringiensis Hexythiazox Bifenazate Flonicamide Chlorantraniliprole		

en rouge : substances de biocontrôle

Source : MASA/SSP - Agreste - enquête pratiques culturales 2022 en productions légumières

La commercialisation des légumes peut prendre plusieurs formes : vente directe et circuits courts, coopératives et organisations de producteurs (OP), expéditeurs indépendants, MIN-cadran-carreau, centrales d'achats, industriels (transformation), exports... Le mode de conduite retenu, la nature des installations en place, les volumes à commercialiser, la localisation géographique impactent de façon évidente la ou les formes de commercialisation privilégiées. Pour l'échantillon 2022 étudié, les surfaces en tomates hors sol

et en salades mâche sont quasi exclusivement commercialisées via les coopératives et les organisations de producteurs. La vente directe représente une part dominante des modes de commercialisation pour les choux de Bruxelles, la fraise, le melon. Les choux feuilles, les oignons, les potirons-courges, les salades de type laitue ou chicorée, les tomates de pleine terre... combinent plus facilement différentes formes de commercialisation, en lien avec la diversité des exploitations enquêtées.



SIQO, MAEC, autres cahiers des charges

Dans l'échantillon enquêté, le mode de production AB est assez fréquemment rencontré, notamment pour les cultures de choux, de potiron, de fraise et de tomates pleine terre, nettement moins pour les cultures de melon, d'oignon et de salades. Les autres

signes officiels de qualité et d'origine (AOP, IGP, label rouge ...) sont peu revendiqués (un peu de surfaces en IGP pour le melon et la mâche). Les exploitations enquêtées sont rarement engagées dans des MAEC (mesures agri-environnementales et climatiques rémunérées). En

revanche, les engagements dans des cahiers des charges de maîtrise de la fertilisation et de réduction des produits phytosanitaires, conclus avec des partenaires privés, sont plus fréquents, notamment pour la production de salades et de tomates.

Méthodologie, définitions, notes au lecteur

L'enquête « Pratiques culturales en productions légumières » vise avant tout à connaître et à caractériser les interventions culturales réalisées par les producteurs de légumes. L'enquête 2022 fait suite aux enquêtes PK légumes précédentes qui caractérisaient les campagnes 2013 et 2018. Elle vise notamment à apprécier la mise en œuvre et les effets des plans Ecophyto et de la transition agroécologique. La période enquêtée est la campagne 2021/2022, de la récolte du précédent exclue jusqu'à la récolte de la culture enquêtée incluse.

L'unité statistique est la parcelle culturale, correspondant à une superficie agricole cultivée avec une seule espèce végétale, une même variété ou groupe variétal, un même mode de conduite et sur laquelle les pratiques agricoles sont homogènes.

Près de 485 parcelles de légumes ont fait l'objet d'une valorisation statistique à l'échelle régionale (avec des résultats jugés exploitables) pour caractériser la campagne 2021/2022 (près de 5 925 parcelles pour l'ensemble de la France métropolitaine). Huit groupes culturaux ont été enquêtées à l'échelle nationale : carotte, choux, fraise, potiron, oignon, salade, tomate, melon. Le potiron et l'oignon sont enquêtés pour la première fois dans le cadre de cette enquête PK légumes 2022. En Pays de la Loire, seuls sept groupes ont été enquêtés : choux (bruxelles, feuille), fraise, melon, potiron-courge, oignon, tomate (hors-sol et pleine terre sous abri) ainsi que salades (mâche, laitue-chicorée). Les travaux nationaux de validation des données collectées ont conduit à regrouper certains modes de conduite (pour les salades notamment) de façon à obtenir une qualité et une robustesse suffisantes des données pour finalement rendre possible la diffusion des résultats y compris à l'échelle régionale.

L'indicateur IFT (indicateur de fréquence de traitement) permet de comptabiliser les doses réellement épandues indépendamment du nombre d'interventions réalisées. En effet, pour un traitement donné, la valeur de l'indicateur de fréquence de traitement (IFT) représente le ratio entre la dose employée et la dose de référence (maximale autorisée) du produit utilisé. L'IFT total d'une parcelle correspond finalement à la somme des IFT des différents traitements réalisés au cours du cycle cultural. En l'absence de traitement entrant dans le champ du calcul, l'IFT de la parcelle est donc égal à 0. Pour une culture donnée, l'IFT moyen régional correspond à la moyenne pondérée des IFT de l'ensemble des parcelles répondantes situées dans cette région.

En savoir plus :

- Via le site national Agreste : <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/Chd2504/detail/>
- Via le site internet de la DRAAF Pays de la Loire : <https://draaf.pays-de-la-loire.agriculture.gouv.fr/productions-et-pratiques-vegetales-a1676.html>