

CONCOMBRE BIO SOUS ABRI FROID



ESSAI VARIETAL 2020 CONCOMBRE LONG, COURT EPINEUX ET COURT LISSE

Célia DAYRAUD, Rémi PONS

CIVAMBIO 66

La culture du concombre sous abri se développe de plus en plus en agriculture biologique avec 1500 T en prévision de récolte pour 2020 en région Occitanie contre 350 T en 2019 (Enquête IBO 2020).

C'est une culture essentielle en été malgré sa conduite technique délicate. En effet, le concombre est sensible à plusieurs maladies cryptogamiques comme le mildiou ou l'oïdium mais aussi sensible à des ravageurs tels que les acariens tétranyques ou encore les pucerons.

Le type majoritairement cultivé est le long lisse (type hollandais), mais il existe aussi un créneau commercial pour le concombre court épineux et plus récemment pour le court lisse. **Tous les types de concombres devront passer en hors dérogations à partir du 1^{er} janvier 2021** sachant que le concombre long type Hollandais est déjà en hors dérogation.

I - BUT DE L'ESSAI

L'objectif de l'essai porte sur l'évaluation variétale et la conduite culturale de 10 variétés de concombres greffés sous abris froid en AB en condition de circuit long. L'évaluation des variétés (rendement, qualité des fruits, sensibilité aux maladies/ravageurs...) sera réalisée à la fois sur des variétés issues de semences biologiques et non traitées après récolte.

II - MATERIEL ET METHODES

1. Variétés testées

Type	N°	Variétés	Semenciers	BIO/NT	HR	IR
Long lisse - Hollandais	1	OKTAN	VITALIS	BIO	Cca/Ccu	CGMMV / CYSDV / CVYV/ Px
	2	KOMET	VITALIS	BIO	Cca/Ccu/ Px	CMV
	3	DIAPASON	RZ	BIO	Px / Cca / Ccu	CMV / CVYV
	4	TEJO	VOLTZ	BIO		CVYV / CYSDV / Px / Ccu
Court épineux - Noa	5	CAMAN	RZ	BIO	Px / Ccu	CMV / CVYV
	6	TIRANO	VITALIS	BIO	Ccu	Px/CMV/CVYV
	7	COBAL	HM CLAUSE	NT	Ccu	Px / Cca / CMV
Court lisse	8	KATRINA	VITALIS	BIO	Ccu	Px / CMV / CVYV
	9	DELSTATAR	RZ	NT	Px / Cca / Ccu	CMV / CVYV
	10	CROKDELIS	HM CLAUSE	NT		Px

NT : non traitées / HR : Haute résistance / IR : Résistance intermédiaire

*Cca *Corynespora cassicola*, Ccu *Cladosporium cucumerinum* / Px : oïdium / Virus : CGMMV : marbrure du concombre / CYSDV : rabougrissement jaune / CVYV : jaunissement nerveux / CMV : mosaïque du concombre

Les variétés de références selon les types de concombres sont : DIAPASON (RZ) pour les concombres longs, CAMAN (RZ) pour les courts épineux et KATRINA (Vitalis) pour les courts lisses. Les variétés non traitées ici pourront être disponibles en bio plus tard selon les résultats d'essais.

2. Dispositif expérimental et site d'implantation

L'essai présente 2 répétitions (A et B) portant **sur 10 variétés de concombres greffés conduits sur 2 têtes** avec des parcelles élémentaires de 7 plants. Les plants sous les ouvrants ont été écartés de l'essai pour éviter les contaminations par le mildiou. L'essai est réalisé dans la station d'expérimentation du Civambio66 située sur le lycée agricole de Théza, dans un tunnel plastique orienté Nord/Sud de surface 400m² (50x8).

Porte greffe : Camel force (Syngenta)

3. Données culturales

Données culturales	
Sol	Sablo-limoneux
Densité	1,25 plants/m² (1 plant tous les 40 cm - 4 rangs soit 2.5 bras par m²)
Travail du sol avant culture	Canadien et herse rotative
Paillage	Opaque thermique largeur 1,20 m
Irrigation	2 lignes de goutte à goutte (2L/ha) par rang, un goutteur tous les 30 cm. Irrigation pilotée avec ETP et tarière.
Fertilisation	Test nitrate avant plantation et apport de 2T d'engrais de type 7-5-11 soit 140 unités + 8kg de Potasse
Semis	15 mars 2020 (MEFFRE PLANT)
Plantation	8 avril 2020

4. Observations et mesures

Suivi général de la culture :

- Suivi phytosanitaire de la culture

Un suivi hebdomadaire est réalisé sur 40 plants (10 plants par rang) dans l'objectif de prévenir les ravageurs et maladies rencontrés

- Evaluation de la pression nématodes dans les sols après arrachage de l'essai

Observations des plants :

- Caractéristique de la végétation :

Mesure de vigueur des plants, la hauteur, l'aspect couvrant ou encore la nouaison.

Observation à la récolte :

- Rendement

Récolte 3 fois par semaine dans les conditions de commercialisation en circuit long. Notation du rendement en poids/m² et en nombre de fruits

Notation de la précocité des variétés.

Notation par catégorie selon l'aspect du fruit (1^{er} choix : fruit commercialisable, 2^{ème} choix : fruits déformés, pointus, légèrement tordu ...). Notation du poids moyen, du diamètre et de la longueur des fruits

- Evaluation visuelle des fruits : longueur des fruits de tige et de redescende.
- Conservation des fruits : pesées des fruits avant et après conservation, notation

III -RESULTATS / DISCUSSION

Date de plantation : 8 avril

Début récolte : 7 mai pour les courts épineux et lisses et 11 mai pour les concombres longs

Dernière récolte : 31 juillet

1. Déroulement et suivi de la culture

Données climatiques

La pluviométrie a été assez importante au mois d'avril et mai (jusqu'à 160 mm au mois d'avril à Théza) avec des températures clémentes favorisant la pression fongique. Des attaques de mildiou et de botrytis ont été importantes sur concombre à partir de mi-mai jusqu'au retour d'un temps sec et chaud à partir de juillet.

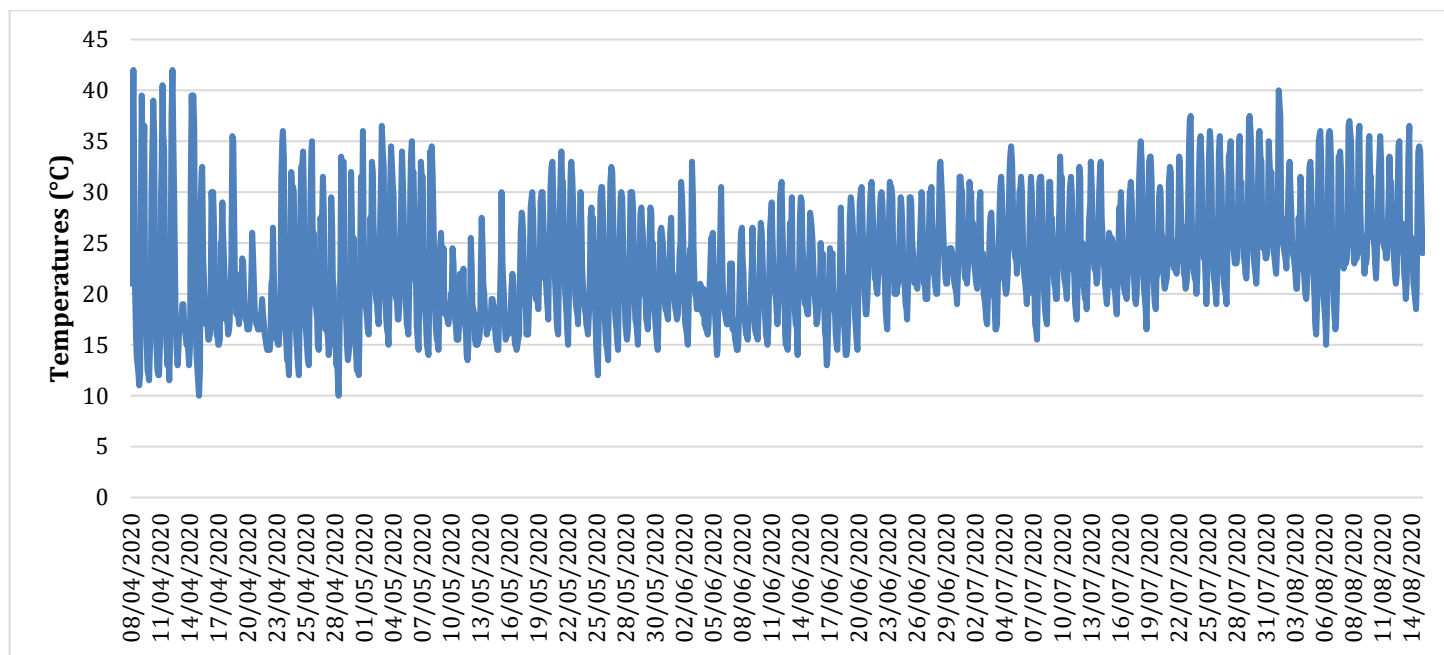


Figure 2 : Photo de la culture de concombre au 6 juin

Déroulement culture

- Suppression des premières fleurs jusqu'à 50 cm.
- 2^{ème} tête ou axillaire laissé au bout de la 2^{ème} ou 3^{ème} feuille puis suppression de tous les axillaires avec une fleur laissée/feuille.
- **Suppression ponctuelle des fruits tordus/déformés**
- Redescente sur tige principale avec axillaires non taillés.

Actions réalisées

Actions	Date	Doses
Lutte contre limaces/escargot	31 mars 2 avril 20 mai 2 juin	SLUXX à 7kg/ha
Lutte contre thrips (enroulement des fruits)	Courant avril	1 sachet par plante
Lutte contre pucerons	10 avril 16 avril 5 mai 20 mai 4 juin 8 juillet	2 plantes banques (10 avril) <i>Aphidius colemani</i> – 300 individus <i>Aphidoletes</i> – 1000 individus
Blanchiment des serres	6 avril 3 mai 20 mai 7 juillet	Argile blanche
Lutte contre acariens	05 mai 20 mai 4 juin 10 juin	Spidex – 2000 individus
Lutte contre chenille	22 mai	BT à 1kg/ha
Lutte contre oïdium	19 avril 13 juin 26 juin	Soufre mouillable

Des aspersions régulières d'1h à 1h30 ont permis d'augmenter l'hygrométrie dans le tunnel à partir de fin-mai. Dès l'apparition du mildiou sur feuilles, les gouttes à gouttes ont été déplacés sur les chemins pour éviter de mouiller le feuillage.

Bilans des suivis phytosanitaires hebdomadaires :

- Malgré les nombreux lâchers d'auxiliaires, **les pressions acariens et pucerons ont été très importantes** à partir de juin. Les premiers individus pucerons (*Aphis gossypii*) ont été visibles à partir du 14 avril (7 jours après plantation). Divers auxiliaires ont été recensés à partir de début mai (parasitoïdes, syrphes, chrysopes, aphidoletes...)
- L'humidité ambiante provoquée par des pluies fréquentes a favorisé **le développement de mildiou et botrytis sur des plaies de récoltes à partir de mi-juin.**
- Présence par foyer de la coccinelle des cucurbitacées (*Henosepilachna elaterii*)

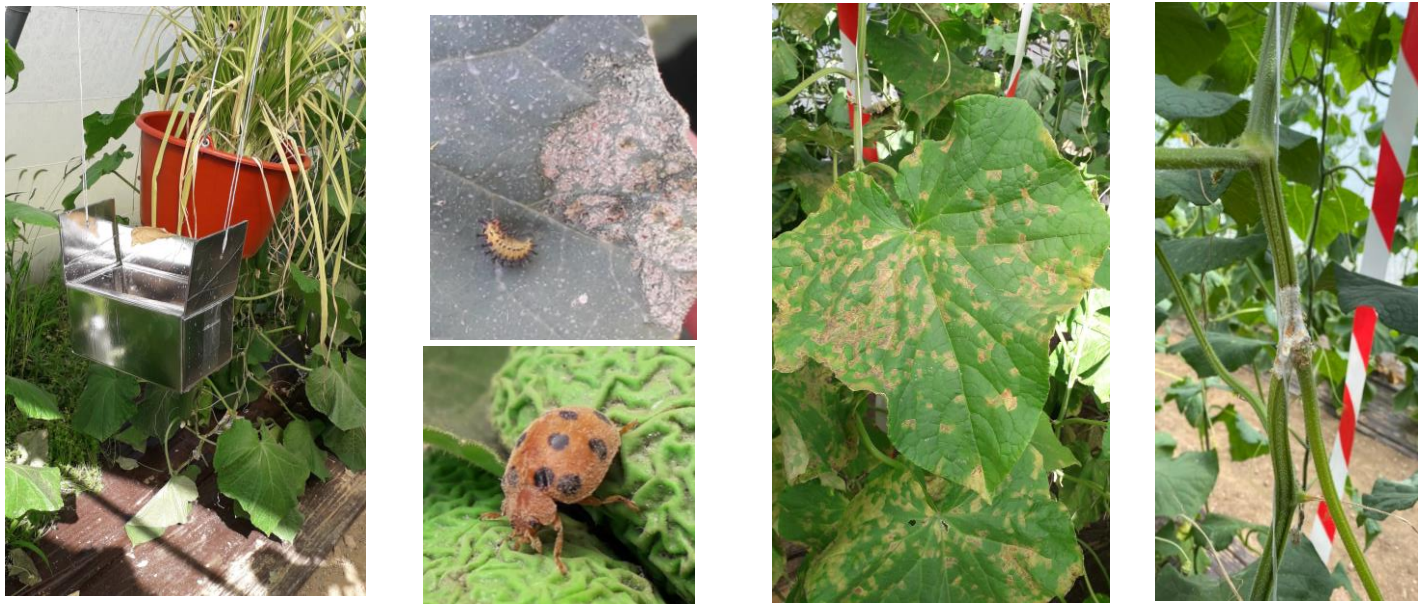


Figure 3 : Plante banque d'*aphidius colemani* et boîte à émergence pour *aphidoletes* / Larve avec dégâts et adulte de coccinelle des cucurbitacées / Mildiou du concombre / Botrytis sur plaie de taille

Evaluation de la pression nématodes :

Peu de pression nématodes dans le tunnel mis à part sur les rangs de bordures et aux extrémités du tunnel.

Figure 4 : Evaluation de la pression nématode dans le tunnel avec des notes de 1 (plant peu infecté) à 10 (très infecté) : notation des plants sur les 4 rangs du tunnel. Plus le plant noté est coloré en rouge, plus la note est importante et plus la présence de galle est notable. *M* signifie « plant mort » et *X* plant absent



Figure 5 : Echelle de notation des nématodes à galles (*Meloidogynes*)

T2 Sud				
Néma	Néma	Néma	Néma	
32	1	X	0	
	1	X	M	
31	5	0	0	31
	X	X	0	
30	5	0	M	30
	0	0	0	
29	M	0	0	29
	X	0	0	
28	X	X	0	28
	M	X	M	
27	0	X	0	27
	0	0	M	
26	0	0	M	26
	0	0	M	
25	X	0	X	25
	0	0	0	
24	5	0	4	24
	X	0	0	
23	X	0	0	23
	X	0	M	
	0	0	0	
22	0	0	0	22
	0	0	0	
	0	0	X	
21	0	0	4	21
	0	X	3	
20	0	0	2	20
	0	0	0	
19	0	0	0	19
	0	0	0	
18	0	0	3	18
	0	0	0	
17	0	0	0	17
	0	0	0	
16	0	0	0	16
	0	0	0	
15	0	0	0	15
	0	0	X	
14	0	X	0	14
	X	0	0	
13	0	0	0	13
	0	X	0	
12	X	X	0	12
	X	0	M	
11	0	0	0	11
	0	0	X	
10	F	X	0	10
	0	0	0	
9	X	0	0	9
	X	0	0	
8	0	0	0	8
	0	0	0	
7	0	0	0	7
	0	0	0	
6	0	0	0	6
	5	0	0	
5	1	0	0	5
	0	0	0	
4	0	0	4	4
	1	0	0	
3	X	0	0	3
	0	0	0	
2	0	0	0	2
	0	0	0	
1	0	0	0	1
Rang 1	Rang 2	Rang3	Rang4	
T2 Nord				5

2. Caractéristique de la végétation

L'observation de la végétation des différentes variétés a été réalisée **le 27 mai** (20 jours après la première récolte des courts épineux/lisses) afin d'évaluer les caractéristiques suivantes : vigueur (note 1 pour faible jusqu'à 4 pour forte), aspect couvrant du feuillage et la qualité de la nouaison.

Variétés	Semenciers	Vigueur	Couvrant	Nouaison
OKTAN	VITALIS	2 à 3	Couvrant	Correcte à bonne
KOMET	VITALIS	3	Couvrante	Bonne nouaison
DIAPASON	RZ	3	Couvrant	Bonne nouaison
TEJO	VOLTZ	2 à 3	Couvrant	Correcte
CAMAN	RZ	2 à 3	Peu couvrante	Correcte
TIRANO	VITALIS	3	Couvrante	Correcte
COBAL	Clause	3 à 4	Couvrante	Bonne nouaison
KATRINA	VITALIS	3	Couvrante	Très bonne nouaison
DELSTATAR	RZ	3 à 4	Couvrante	Correcte
CROKDELIS	Clause	3 à 4	Couvrante	Bonne à correcte

En général les variétés ont une bonne nouaison avec un feuillage assez couvrant et des entre-nœuds court.

3. Rendement

Les graphiques suivants représentent la moyenne du nombre de fruits/m² pour l'ensemble des 2 répétitions.

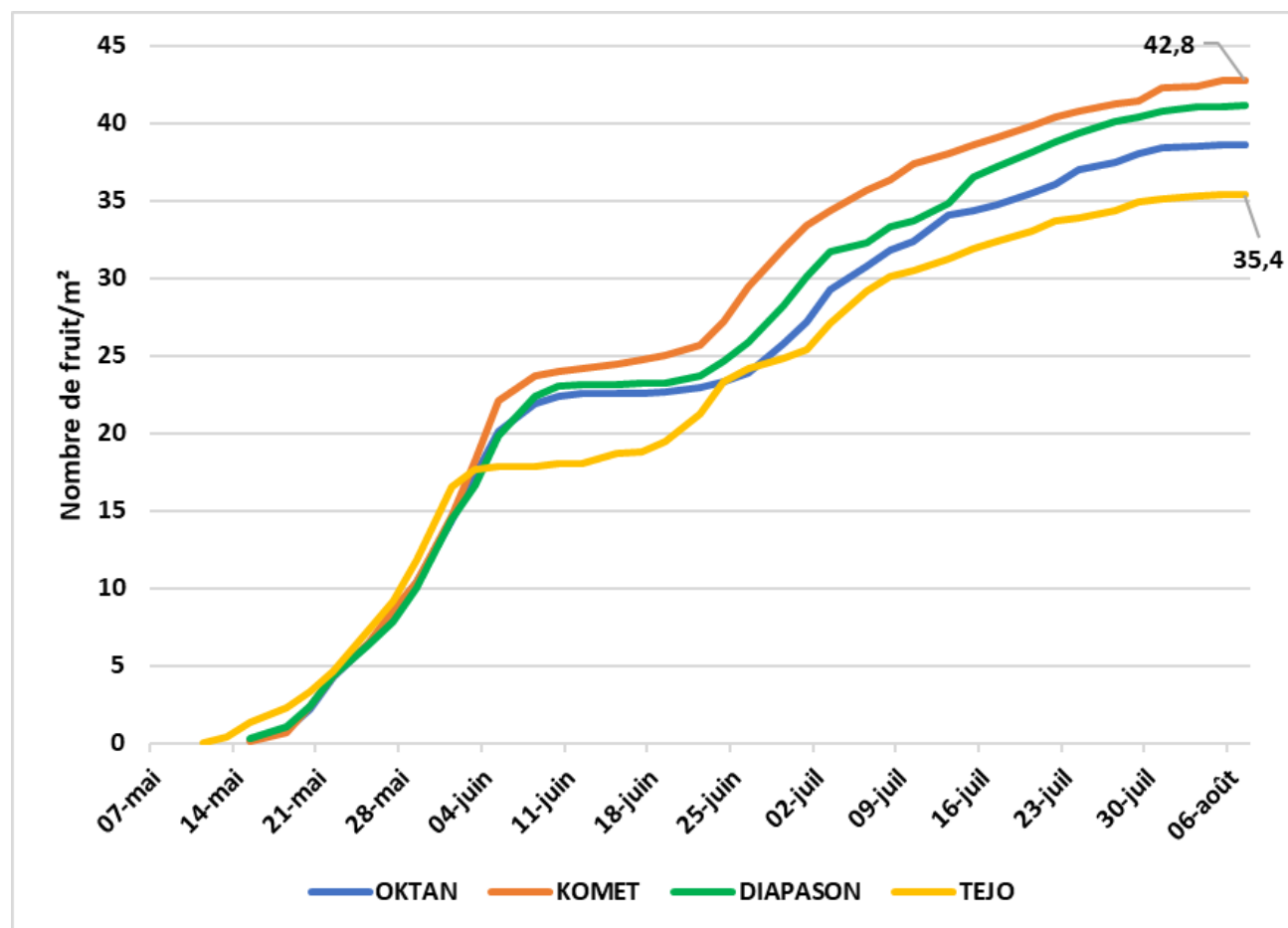


Figure 6 : Rendement (nombre de fruits/m²) des variétés de concombre type long lisse (hollandais)

La taille des fruits n'a été réalisée uniquement qu'en début de culture sur les 50 premiers centimètres des plants. Une taille d'un fruit sur 2 aurait pu être réalisée **pour éviter une surcharge de la plante** et ainsi éviter la diminution de la nouaison qui a entraîné un creux de production entre le 4 et le 25 juin.

Tejo a été la variété la plus précoce avec un début de récolte le 13 mai, ce qui a entraîné une surcharge de fruit plus précoce qui a pénalisé la plante par la suite. Les variétés Komet et Diapason représentent les variétés les plus intéressantes.

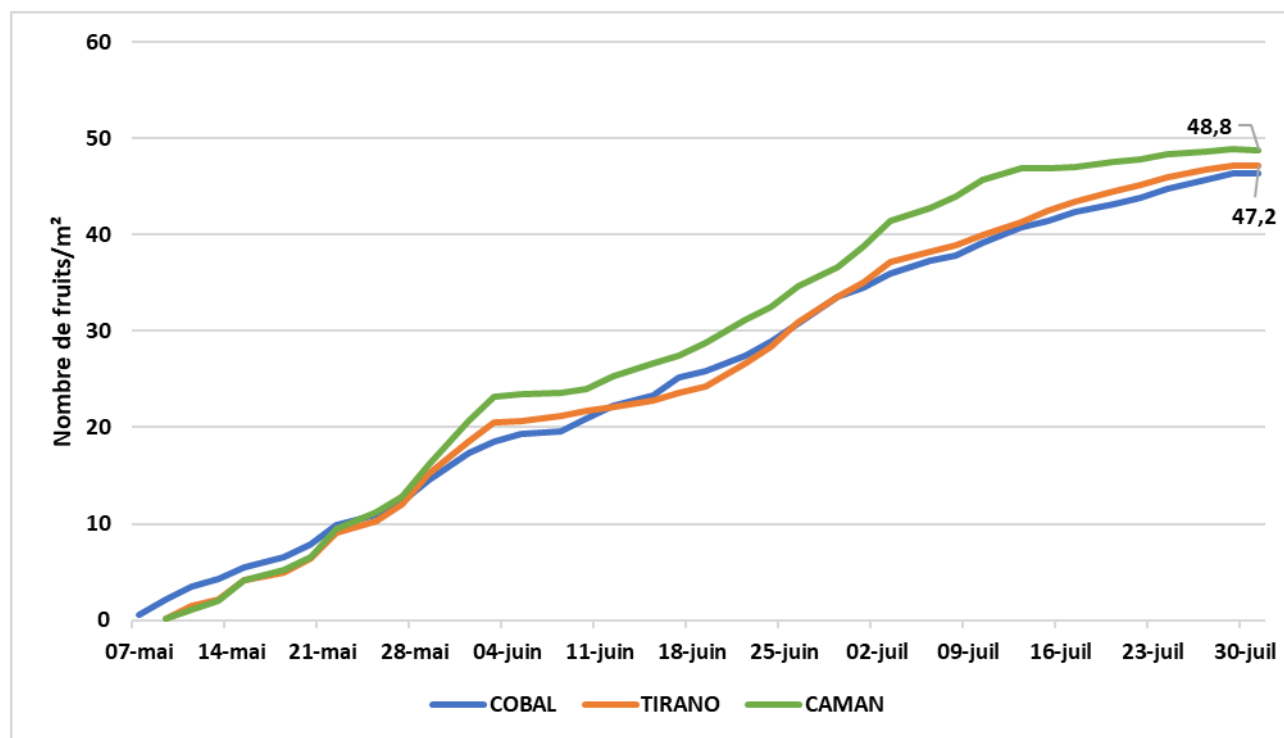


Figure 7 : Rendement (nombre de fruits/m²) pour les concombres court épineux

La variété COBAL a été la plus précoce de l'essai avec une première récolte le 7 mai. Globalement les variétés ont un rendement très correct avec Caman (RZ) qui reste très légèrement devant.

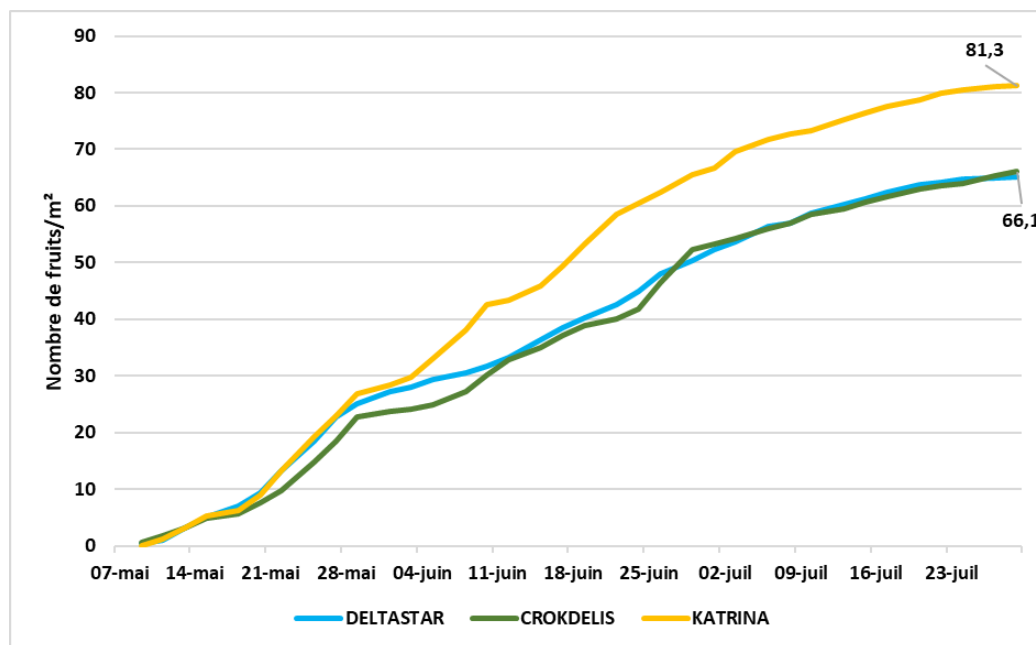


Figure 8 : Rendement (Nombre de fruits/m²) pour les concombres court lisses

Katrina reste la variété la plus productive grâce à sa capacité à développer des « grappes » de concombres (plus de 2 concombres/feuilles).

Notation de la précocité et rendement en kg/m² :

	Rendement fruits/m ²	Rendement kg/m ²	Précocité	% 2nd choix (nb de fruits)	Poids moyen sur la saison (g)
OKTAN	39 d	16,11	15-mai	11	413
KOMET	42 d	18,78	15-mai	7	447
DIAPASON	41 d	17,88	15-mai	9	436
TEJO	35 d	16,12	11-mai	14	461
CAMAN	48 c	16,4	09-mai	12	342
TIRANO	47 c	16,4	09-mai	8	349
COBAL	46 c	17,8	07-mai	7	387
KATRINA	81 a	19,22	09-mai	8	237
DELTASTAR	65 b	17,2	09-mai	7	265
CROKDELIS	66 b	15,7	09-mai	10	238

La variété COBAL présente des fruits plus lourds et donc un rendement en kg/m² de plus de 2 kg par rapport à CAMAN du fait de ces fruits plus lourds.

Les lettres a à d présentes dans la colonne « rendement fruits/m² » montrent les groupes statistiques : seule la variété Katrina se démarque parmi les 3 concombres courts lisses. Pour les concombres long et épineux, aucune variété n'a un rendement significativement différent des autres.

Nature des seconds choix :

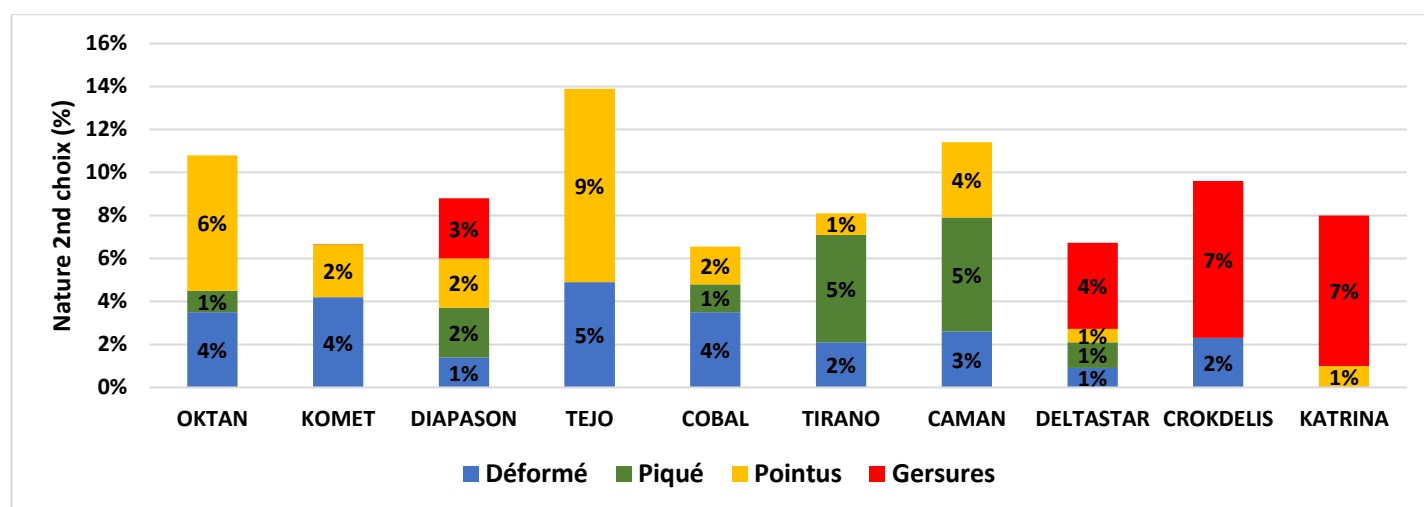


Figure 9 : Exemple de fruits pointus, fruits piqués et gersures

Les gerçures correspondent à la condensation de l’eau sur les parois des tunnels qui forme des gouttes retombantes sur les fruits. Les concombres courts lisses semblent plus sensibles à ce phénomène. Peu de déchets ont été enregistrés car les déformés et tordus ont été supprimés au fur et à mesures.

4. Caractérisation des fruits

Evaluation visuelle des fruits à la fois de tige et de redescente :

- Poids
- Aspect des fruits, longueur et diamètre
- Second choix

Les notations ont été réalisées **le 27 mai** (fruit de tige) et **le 1^{er} juillet** (fruits de redescente) sur 10 fruits/varieties.

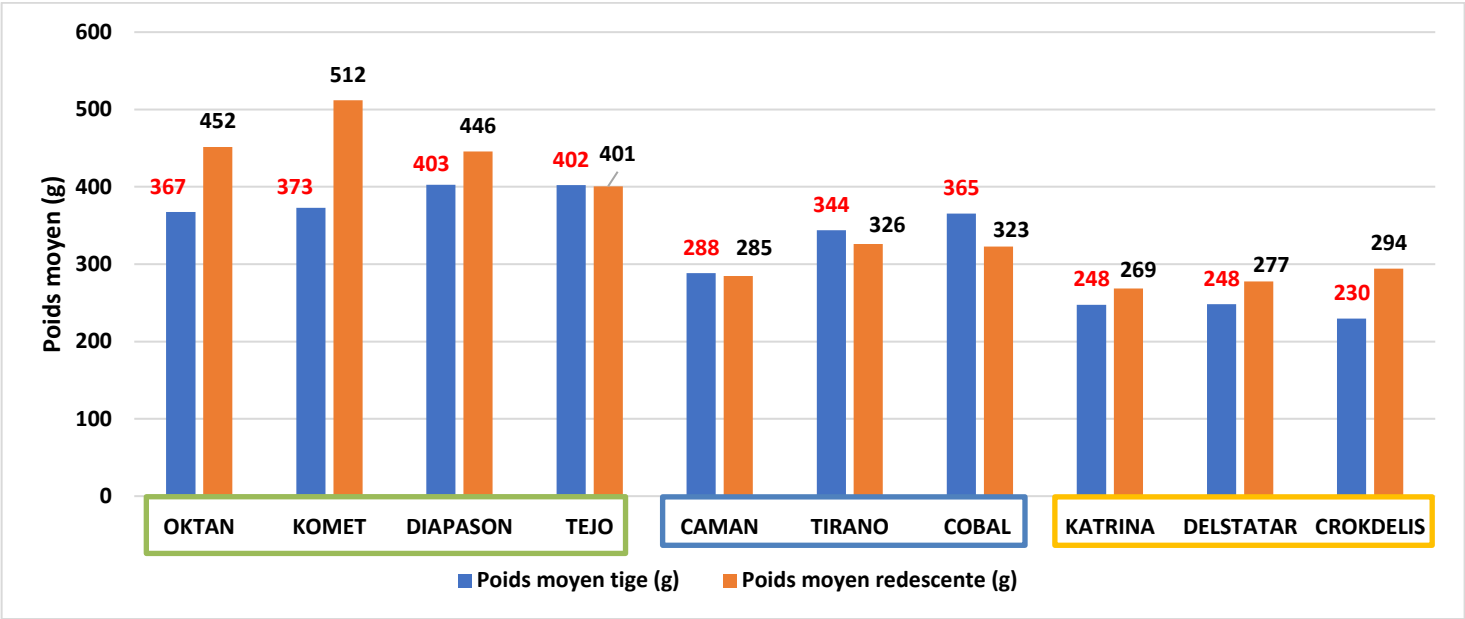


Figure 10 : Evolution du poids moyen entre les fruits de tige et de redescente

Globalement les fruits de redescentes sont plus lourds que ceux de tiges exceptées pour les concombres courts épineux où le phénomène est inversé. La variété KOMET est plus lourde et plus longue pour les fruits de redescente. La variété TEJO n’évolue quasiment pas en redescente.

Le tableau suivant présente la différence moyenne des poids, longueur et diamètre des fruits de tige et l'évolution avec les fruits de redescence entre parenthèse.

Variétés	Poids moyen en montée et en redescence (g)	Longueur des fruits en montée et en redescence (cm)	Diamètre des fruits en montée et en redescence (cm)	Observations
OKTAN	367 (+84)	27,1 (+6)	15,95 (+0,05)	Fruit vert foncé, hétérogène sur la redescence
KOMET	373 (+139)	29,9 (+4)	15,1 (+2,7)	Fruit vert foncé légèrement cannelé, hétérogène, vert plus clair, plus gros en redescence
DIAPASON	403 (+43)	29,9 (+2)	16 (+0,2)	Fruit vert foncé, cannelé
TEJO	402 (-2)	28,8 (+3)	15,4 (+0,9)	Fruit vert foncé, légèrement cannelé, quelques pointus
CAMAN	288 (-4)	20,5 (+1)	16,5 (-0,07)	Fruit vert foncé, attache pédonculaire importante, peu épineux, homogène
TIRANO	344 (-18)	23,6 (+1)	16,9 (-0,7)	Fruit long vert foncé assez épineux, légèrement jauni sur la redescence
COBAL	365 (-43)	24,3 (-2)	17 (+0,5)	Gros fruit très épineux vert foncé
KATRINA	248 (+21)	19,5 (+2)	14,8 (-0,2)	Grappe de fruit, vert clair, homogène
DELSTATAR	248 (+29)	18,4 (+3)	15,9 (0)	Vert clair, homogène
CROKDELIS	230 (+64)	19 (+4)	14,75 (+1,45)	Fruit plus long, vert claire, gerçure

Figure 11 : Evolution du poids, longueur et diamètre des fruits selon les notations sur fruits de tiges et de redescence

Variétés	Fruits de tiges (27 mai)	Fruits de redescente (1er juillet)	Notes
OKTAN			(+)
KOMET			(+)
DIAPASON			(++)
TEJO			(-)

Concombres courts épineux et lisses :

Variétés	Fruits de tiges (27 mai)	Fruits de redescence (1 ^{er} juillet)	Notes
CAMAN			(++)
TIRANO			(+)
COBAL			(+-)
KATRINA			(++)
DELSTATAR			(+)
CROKDELIS			(+-)

Test de conservation des fruits :

L'essai conservation a été réalisé sur **la récolte du 3 juin** – dépôt des fruits dans un frigo entre 8 et 10 °C pendant 7 jours. Les fruits testés étaient pour la plupart des fruits de tiges, 10 fruits ont été testés par variétés.

Variétés	Poids moyen le 3 juin (g)	Poids moyen à J8 le 11 juin (g)	Perte de poids (%)	Observations	Note conservation
OKTAN	4176	4025	3.6	Perte de fermeté et jaunissement	(-)
KOMET	4495	4420	1.6	Bonne fermeté mais apparition de jaunissement	(+)
DIAPASON	4123	4060	1.5	Bonne fermeté, léger jaunissement	(+)
TEJO	4517	4438	1.7	Perte de fermeté, apparition de pustules et jaunissement des fruits	(-)
CAMAN	4237	4159	1.8	Bonne fermeté, léger jaunissement	(++)
TIRANO	4028	3908	2.9	Bonne fermeté, léger jaunissement	(+)
COBAL	4687	4540	3.13	Assez bonne fermeté, peu de jaunissement	(+)
KATRINA	1681	1630	3	Jaunissement important	(-)
DELSTATAR	1485	1402	5.5	Jaunissement important, apparition de pustules	(--)
CROKDELIS					

Les notations sont réalisées sur une note de 1 (peu ferme) à 4 (très ferme).



Figure 11 : aspect jaunissant des concombres courts lisses et pustules repérés sur concombre long lisse

IV - CONCLUSION

Tableau bilan essai variétal concombre tout type sous abris 2020 :

Variétés	Obtenteurs	BIO/non traitées	Précocité	Rendement (nombre fruits/m²)	Qualité fruit	Conservation	Note commerciale
OKTAN	VITALIS	BIO	(+)	39	Légèrement hétérogène	(-)	(+)
KOMET	VITALIS	BIO	(+)	42	Fruits longs, Légèrement hétérogène	(+)	(+)
DIAPASON	RZ	BIO	(+)	41	Homogène	(+)	(++)
TEJO	VOLTZ	BIO	(++)	35	Quelques pointus	(-) pustules	(+)
CAMAN	RZ	BIO	(++)	48	Fruit homogène, peu épineux	(+)	(++)
TIRANO	VITALIS	BIO	(++)	47	Homogène, Plus épineux	(+)	(++)
COBAL	HM CLAUSE	NT	(+++)	46	Gros fruit	(+)	(++)
KATRINA	VITALIS	BIO	(++)	81	Grappe de fruit, vert clair	(-) jaunissement	(++)
DELSTATAR	RZ	NT	(++)	66	Vert clair homogène	(-) jaunissement	(+)
CROKDELIS	CROKDELIS	NT	(++)	65	Vert clair homogène	X	(+)

Essais réalisés dans le cadre du projet OPTIABRIBIO, avec le soutien financier du ministère chargé de l'agriculture



Renseignements complémentaires auprès de : Célia DAYRAUD - CIVAMBIO 66
 15 Av de Grande Bretagne 66025 PERPIGNAN. Tél. : 04 68 35 34 12 - celia.dayraud@bio66.com – 06 12 93 50 02
 Diffusion publique totale (internet)