

Culture du chervis (*Sium sisarum*)

Sélection en vue d'améliorer le
rendement et la qualité (calibre)
des racines

Laurent Minet

Productions légumières

Février 2021

CENTRE TECHNIQUE HORTICOLE DE GEMBLoux

Chemin de Sibérie 4 5030 GEMBLoux 081/62 52 30 fax 081/61 00 47 cthsecretariat@skynet.be



Introduction

Appartenant à la famille des Apiacées, le chervis, originaire d'Asie, est connu en Europe depuis au moins l'époque Romaine.

Tibère, empereur Romain de 14 à 37 après JC, l'a découvert en Germanie, et le tenait en si haute estime, qu'il en réclamait aux Germains à titre de tribut annuel ! Bien plus tard, le roi Louis XIV le qualifia de « roi des légumes, et légume du roi », et s'assurera qu'il soit régulièrement cultivé en ses jardins.

Sa culture et son usage sont assez bien documentés jusqu'au 18ème siècle, après quoi la plante semble tomber progressivement dans un oubli presque total, sans que personne n'ait réellement proposé de raisons à ce fait. Peut-être est-ce son rendement, plutôt faible, sa relative difficulté de récolte et de nettoyage (présence d'un cœur ligneux au centre de certaines racines), qui l'ont rendu impropre à la rationalisation, puis l'industrialisation des cultures, qui sont à l'origine de sa disparition de la littérature horticole et culinaire.

Objectifs

Evaluer les possibilités d'amélioration en rendement et en qualité (calibre, absence de fibres internes) de l'espèce *Sium sisarum*, par sélection massale au départ des accessions collectées.

Facteurs et traitements retenus

Depuis 2011, plusieurs souches de chervis ont été collectées en fonction des opportunités :

- CTH1 : origine pépinière Ecoflora (Halle, Belgique)
- CTH2 : origine souche CTH1 dont les semences ont été traitées à la colchicine (possibles polyploïdes)
- CTH3 : origine Pro Species Rara (Suisse)
- CTH4 : souche mixte provenant de la pollinisation croisée des souches CTH1 et CTH3

- IPK 29, IPK 30, IPK 31, IPK 32 : origine banque de gènes de l'IPK (Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Allemagne)
- USA2, USA3, USA4 : origine banque de gènes de l'ARS-GRIN (USDA, USA)

Les souches originaires de banques de gènes étrangères ont été remultipliées en isolement (soit sous serre insect-proof, soit dans des lieux éloignés l'un de l'autre sur le site du Centre Technique Horticole), et le premier travail d'évaluation systématique de leurs caractéristiques a été entamé en 2016.

Certaines de ces accessions, trop peu productives et/ou de faible qualité ont été abandonnées après les évaluations faites en 2016 & 2017.

La production de semences peut se faire dès la première année chez cette espèce qui, bien que vivace, fleurit systématiquement dès la première année. Cependant, dans le cadre de notre programme de sélection, la production de semences se fera sur une base bisannuelle, puisque la sélection implique de pouvoir observer les racines (cultivées en année « n ») afin de choisir les plants à remultiplier, en isolement, en année « n+1 »

Ce rapport concerne donc la sélection opérée en 2018 et 2020, l'année 2019 ayant été consacrée à la production de semences au départ des plants sélectionnés en 2018

Culture du chervis : l'itinéraire phytotechnique utilisé pour le chervis depuis 2016 est le suivant :

- Semis en février/mars, en terrine, avec stratification (placement des terrines à l'extérieur pendant 1 à 6 semaines selon conditions météorologiques). En effet la dormance partielle des graines de chervis est efficacement levée par un passage en conditions de froid humide, suivi d'une phase de germination à chaud (placement des terrines sur une tablette chauffée à 30°C, bien qu'une vingtaine de °C devraient tout aussi bien faire l'affaire)
- Repiquage des plantules en motte de terreau pressé de 5*5*4cm
- Elevage à froid pendant 4 à 8 semaines
- Mise en place entre fin mai et début juin. Dans les terres lourdes de Grand-Manil, nous obtenons de meilleurs résultats en plantant à 20 cm sur des buttes prévues initialement pour le semis de carottes (+/- 20 cm de haut et de large, distance entre deux buttes 0.75m). L'application d'herbicides sélectifs aux doses agréées pour la carotte permet une bonne gestion des adventices sans signe de phytotoxicité. La mise en place courant avril serait probablement souhaitable, mais les conditions climatiques ne nous permettent que rarement de pouvoir préparer les buttes avant le mois de mai. L'essai 2018 a été planté à plat, sur paillage plastique pré-perforé à 25 cm en tout sens.
- Récolte à partir de fin octobre, lorsque la partie aérienne est quasi totalement brune. La récolte, manuelle, peut être facilitée par le passage d'une souleveuse à carottes, à condition de couper court les restes de végétation encore en place. Les souches sont secouées au champ afin de

les débarrasser de la terre adhérente, puis sont nettoyées au jet avant la récolte de la partie comestible (racines). La séparation de la portion comestible de la racine se fait exclusivement par torsion manuelle, sans outil tranchant. Cette technique permet de ne récolter que la partie friable/cassante, qui ne contient pas la « mèche » ligneuse (stèle de la racine, fortement lignifiée sur quelques centimètres sous le point d'attache à la souche)

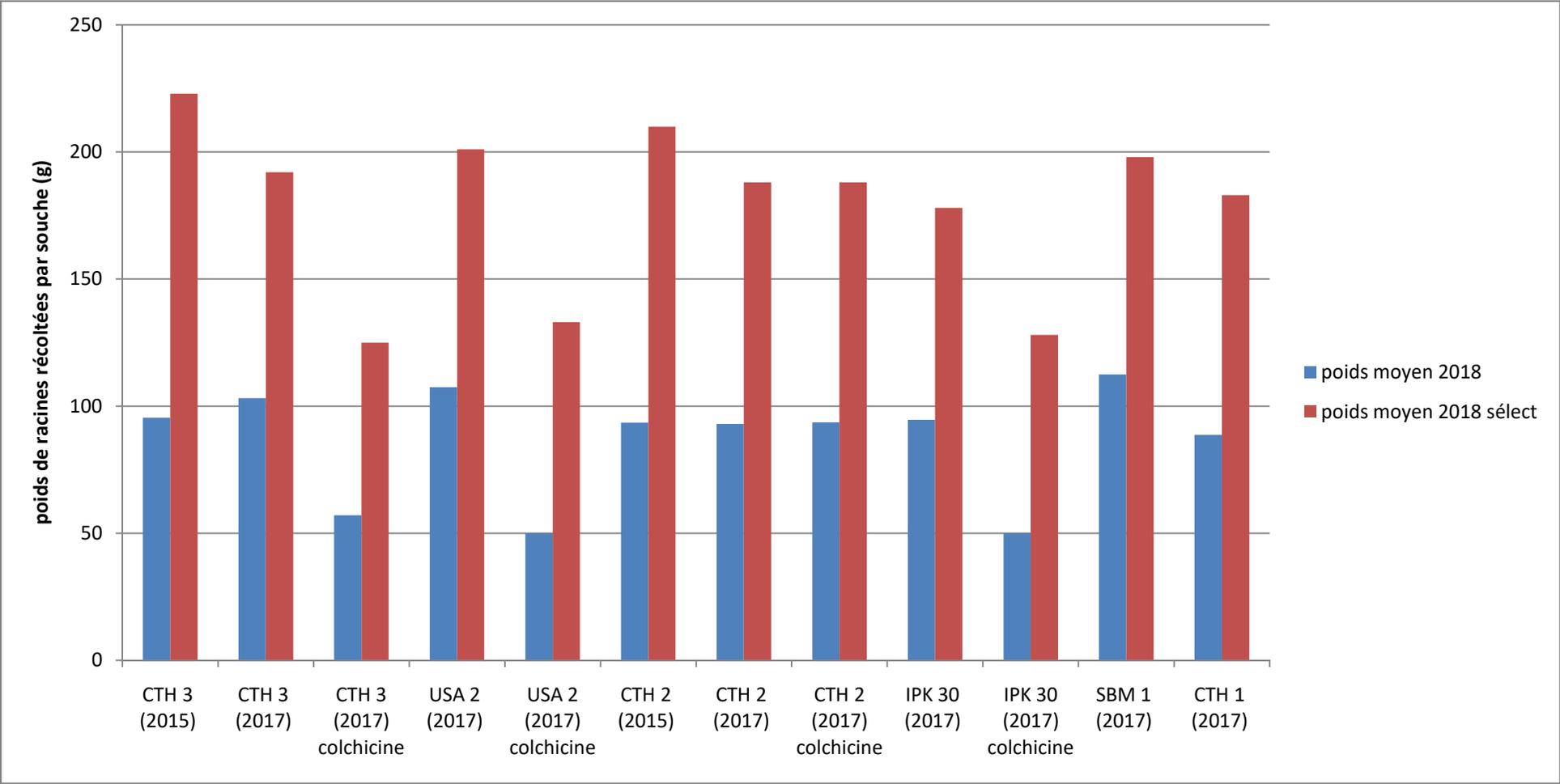
Résultats et discussion : 2018

En 2018, les accessions disponibles issues de la multiplication de 2017 ont été mises en place, à raison de 3 répétitions de 110 plants chacune, à 25*25 cm (16 plants/m²). Certaines d'entre elles dont des graines multipliées en 2015 étaient encore disponibles, ont été également incluses pour comparaison. En effet il est impossible de comparer les données (rendement, qualité) de deux cycles de sélection si ces deux lots de semences ne sont pas cultivés en même temps sur la même parcelle, les facteurs pédologiques et climatiques ayant une très grande influence sur le comportement du chervis, qui reste une plante gourmande en eau et souffrant régulièrement d'un manque de pluie ou d'irrigation.

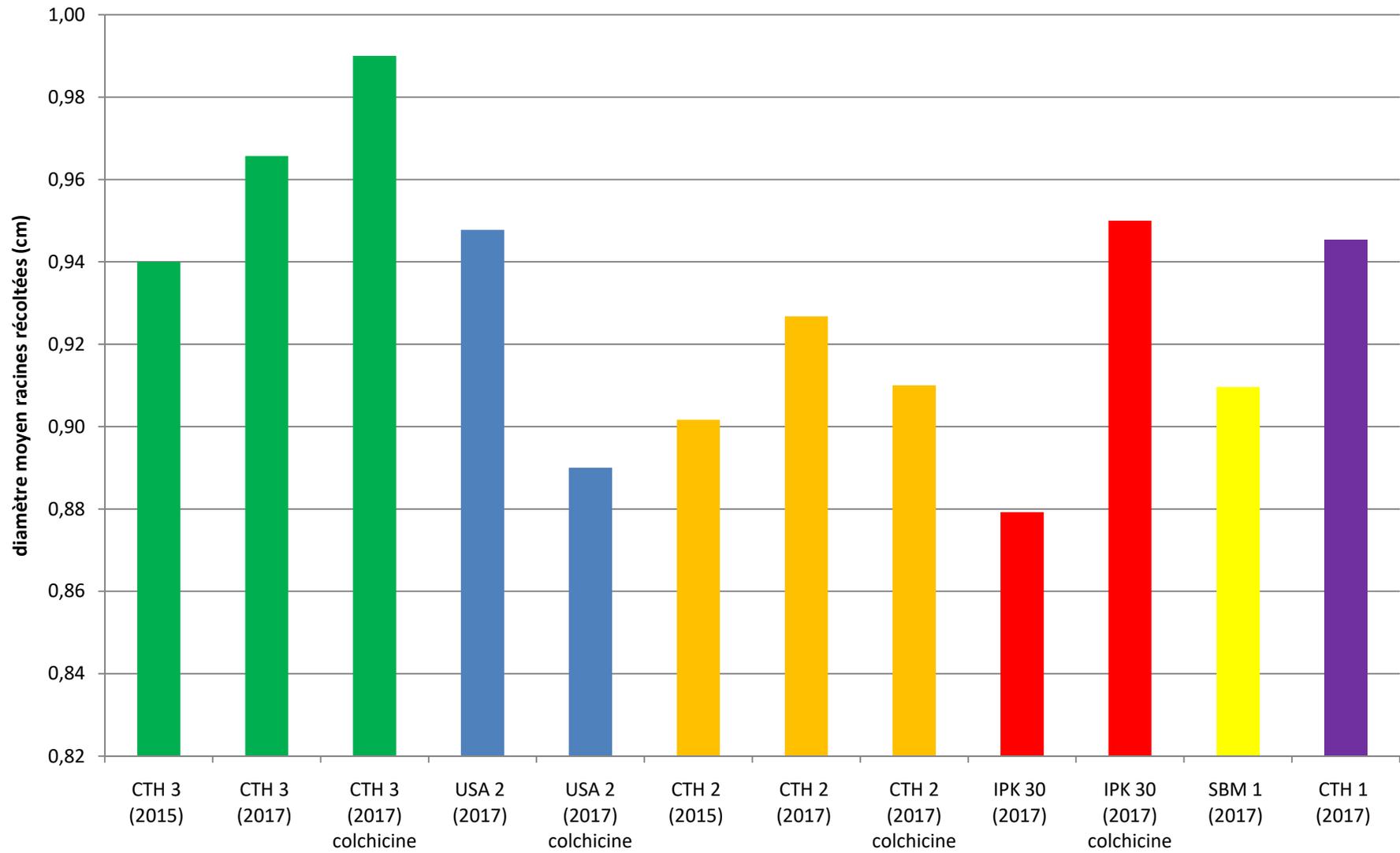
Cette même année, une partie des accessions multipliées en 2017 ont fait l'objet d'un traitement des graines à la colchicine (1g/l dans DMSO 3%, 24h à 4°C + 24h température ambiante) afin de tenter de produire des plantes polyploïdes. Le nombre de semences ayant survécu à ce traitement étant relativement faible et aléatoire, ces souches n'ont pas pu être plantées à raison de 3 blocs de 110 plants chacune.

Chemin asphalté SUD	Hors essai				Souches traitées Colchicine		
	sentier						
	SBM1 (2018) 1/3	CTH1 (2018) 1/3	CTH2 (2015) 1/3	CTH3 (2015) 1/3	Souches traitées Colchicine		
	sentier						
	CTH1 (2018) 2/3	CTH3 (2018) 1/3	CTH2 (2015) 2/3	CTH3 (2015) 2/3	USA2 (2018) 1/3	CTH2 (2018) 1/3	
	Sentier						
	CTH2 (2015) 3/3	CTH3 (2015) 3/3	CTH2 (2018) 2/3	IPK30 (2018) 1/3	SBM1 (2018) 2/3	IPK30 (2018) 2/3	CTH1 (2018) 3/3
	sentier						
	CTH3 (2018) 2/3	USA2 (2018) 2/3	IPK30 (2018) 3/3	CTH2 (2018) 3/3	SBM1 (2018) 3/3	CTH3 (2018) 3/3	USA2 (2018) 3/3
	sentier						
Tunnel tomates							

Comparaisons rendements et diamètre moyen des racines récoltées :



calibre en 2018 (uniquement plantes sélectionnées)



Comme on peut le voir sur le premier graphique ci-dessus, les accessions pour lesquelles les sélections 2015 & 2017 ont pu être observées en parallèle (CTH3 & CTH2) n'ont pas réellement montré de progrès en terme de poids moyen.

Le traitement à la colchicine a même eu un effet clairement négatif sur la masse racinaire produite, mais ceci n'est guère étonnant car ce traitement a eu un effet délétère sur la vigueur initiale des plantes, qui ont vu leur croissance retardée pendant une partie de leur cycle. La (présumée) polyploïdisation résultant de ce traitement étant transmise à la descendance, les cycles suivants de multiplication/sélection pourront peut être mettre en évidence un effet positif sur le rendement et/ou la qualité des racines.

On peut également constater que les 15 meilleures plantes (« sélect ») choisies pour produire des graines en 2019, ont un poids moyen à peu près doublé par rapport aux moyennes des populations dont elles sont issues. Il y a donc encore une forte variabilité en termes de possibilité de rendement, variabilité qui pourra être exploitée pour améliorer les performances de l'espèce.

Le second graphique illustrant le calibre des racines (moyenne des diamètres maxima mesurés sur chaque racine récoltée pour une souche donnée) montre lui par contre une légère augmentation entre les sélections 2015 & 2017 pour les deux accessions pour lesquelles cette comparaison est possible. Ceci découle probablement de la méthode de sélection que nous appliquons, où les souches sont visuellement jugées d'avantage sur la qualité (diamètre) de leurs racines, que sur la masse globale de la souche. En effet notre but principal est de rendre la récolte et l'utilisation du produit (racines) aussi facile que possible, et la masse globale d'une souche n'intervient pas vraiment dans cette optique.

Les 15 plantes sélectionnées par accession seront replantées en 2019 pour assurer la production de graines sur lesquelles le cycle de sélection suivant se basera. Les 4 accessions traitées à la colchicine seront replantées sous la même serre insect-proof et seront désormais traitées comme une seule accession, combinant espérons-le, la qualité que l'on peut attendre de plantes polyploïdes avec la vigueur résultant du mélange de plusieurs accessions probablement consanguines.

Résultats et discussion : 2020

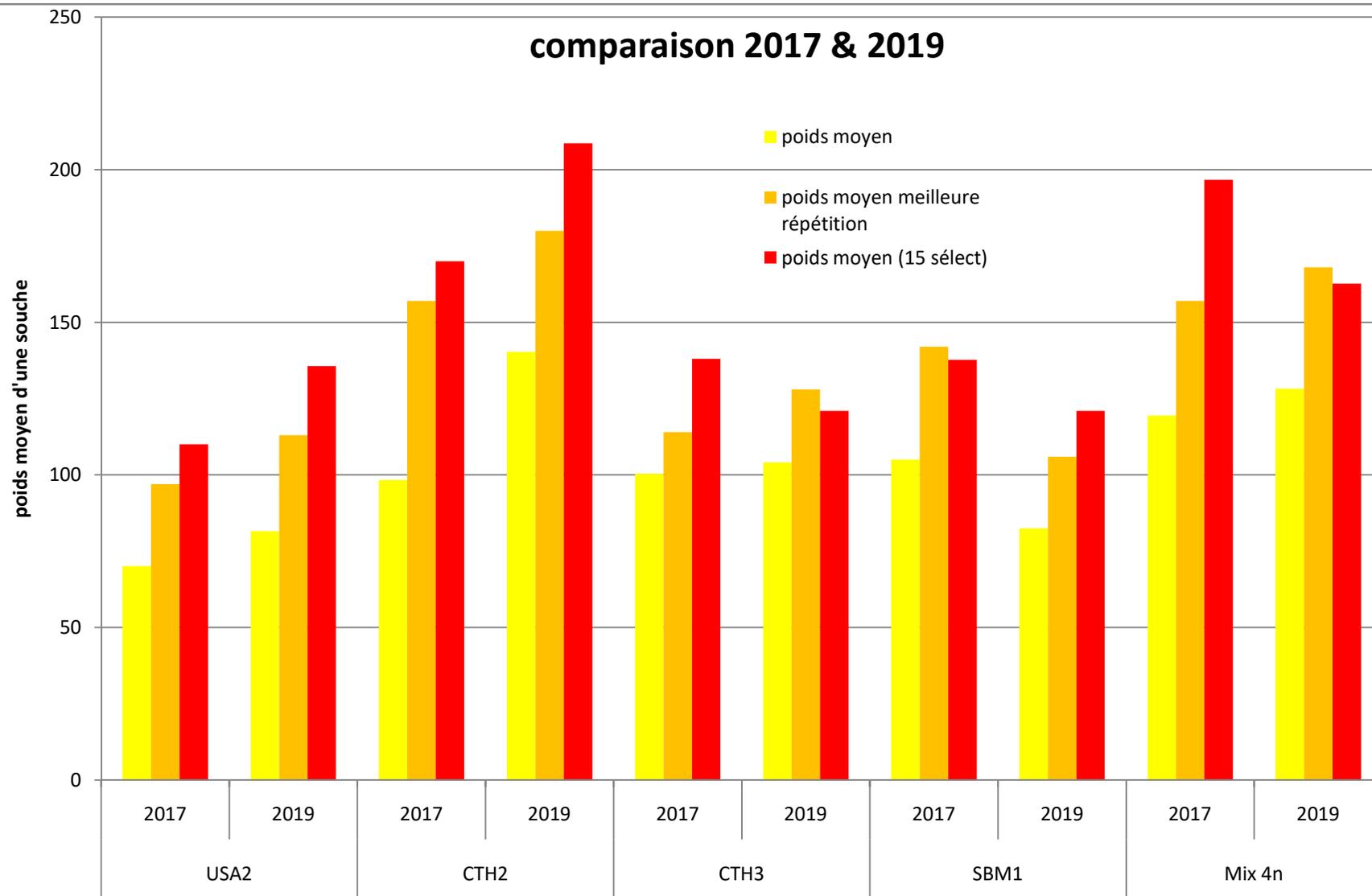
En 2020, les accessions issues de la multiplication opérée en 2019 sur base des plantes sélectionnées en 2018, ont été mises en place à raison de 3 répétitions de 54 plants, par accession. Le printemps sec ayant permis de réaliser les buttes à la sortie de l'hiver, la plantation a pu intervenir plus précocement (fin avril) en zone « plein champs 1 ».

Un nombre suffisant de graines récoltées en 2017 étant encore disponibles, chaque accession retenue a pu être plantée sous ses formes « sélection 2017 » & « sélection 2019 ». L'accession IPK30, la moins performante en 2018, n'a plus été retenue, et les plants de CTH1 ont été perdus lors de l'entreposage hivernal avant la replantation en 2019. Cette accession est donc également abandonnée. Enfin, les plantes traitées à la colchicine des 4 accessions, ont été remultipliées ensemble et forment désormais la nouvelle accession « 4n mix »

Plan de plantation :

Butte 8	USA2 (2019) 3/3	4n Mix (2019) 1/3	SBM1 (2017) 3/3	USA2 (2017) 3/3	route
Butte 7	CTH2 (2017) 3/3	SBM1 (2019) 1/3	CTH3 (2017) 3/3	4n Mix (2019) 3/3	
Butte 6	CTH2 (2019) 3/3	SBM1 (2017) 2/3	Hors essai	CTH3 (2019) 3/3	
Butte 5	CTH3 (2019) 2/3	CTH3 (2017) 2/3	Hors essai	SBM1 (2019) 3/3	
Butte 4	4n Mix (2017) 1/3	USA2 (2017) 2/3	4n Mix (2019) 2/3	CTH2 (2017) 2/3	
Butte 3	SBM1 (2017) 1/3	CTH2 (2019) 2/3	4n Mix (2017) 2/3	USA2 (2019) 2/3	
Butte 2	CTH3 (2017) 1/3	CTH3 (2019) 1/3	SBM1 (2019) 2/3	4n Mix (2017) 3/3	
Butte 1	USA2 (2017) 1/3	USA2 (2019) 1/3	CTH2 (2017) 1/3	CTH2 (2019) 1/3	

comparaison 2017 & 2019



Cette année, les données récoltées sont celles du poids moyen des souches entières, débarrassées de leur terre adhérente mais non lavées, et donc sans séparation de la partie comestible de la racine. En effet les essais antérieurs nous ont montré que les souches sur lesquelles les racines avaient été prélevées pour mesure/comptage/pesée, pouvaient souffrir lors de la conservation hivernale, et compromettre la remultiplication l'année suivante.

Les valeurs présentées sur le graphique ci-dessous sont donc inférieures à celles qui ont été obtenues en 2018, ce qui reflète les effets du manque d'eau lors de la culture en 2020. La zone de plein champ attribuée présente par ailleurs une zone plus humide, voire marécageuse en année humide, située à l'opposé de la route. Comme illustré sur le plan de plantation ci-avant, cette zone reprend, pour presque toutes les accessions, la répétition qui a produit les souches les plus lourdes (surlignées en vert). Ces plantes ont probablement un peu moins souffert de la soif du fait de plus grandes réserves d'eau accumulées dans le sous-sol de cette zone.

La comparaison des poids moyens dans la meilleure répétition montre, pour chaque accession excepté la 'SMB1' (perte de 25%), une augmentation (de 7 à 16%) des indicateurs de rendement, lorsqu'on compare la génétique 2017 avec celle obtenue en 2019 par sélection. Cette fois encore, les poids moyens des 15 souches sélectionnées peuvent contredire cette tendance, puisque le principal critère de sélection n'est pas la masse des souches, mais bien leur aspect visuel et l'appréciation du diamètre de leurs racines.

Si on compare les poids moyens toutes répétitions confondues (barres jaunes) et les poids moyens des sélections qui en sont issues (barres rouges), il y a bien entendu toujours une augmentation du fait du choix des meilleures souches, mais celle-ci semble moins spectaculaire que ce qui a été observé lors du cycle de sélection précédent, en 2018, où les souches sélectionnées présentaient un poids moyen de l'ordre de 200% du poids moyen de la population dont elles étaient issues. Ceci pourrait indiquer un début d'homogénéisation des accessions, signe de l'impact de la sélection, tout comme l'augmentation du poids moyen des souches. Les souches sélectionnées issues des accessions « 2019 » seront replantées en isolement en 2021 afin de produire les graines qui seront utilisées dans le cycle de sélection 2022.