

- Dit deelrapport maakt deel uit van het *Eindrapport Milieu en Gezondheid 2021, Subsidieproject in opdracht van de Vlaamse Overheid, Departement Omgeving, Vlaams Planbureau Omgeving*  
Referentie: Verheyen V., Govarts E., Loots I., Nelen V., Den Hond E., Baeyens W., Belova L., Bijmens E., Braeken R., Bruckers L., Coertjens D., Colles A., Covaci A., De Decker A., De Henauw S., Engelen L., Fernandez, S., Franken C., Gabaret I., Geerts R., Gilles L., Gilissen L., Godderis, L., Jeong Y., Kestens A., Kim D., Koppen G., Leermakers M., Morrens B., Nawrot T., Pauwels S., Poma G., Remy S., Roggeman M., Van Larebeke N., Vandenbroek S., Vandermoere F. en Schoeters G. (2022), *Eindrapport Milieu en Gezondheid 2021, Subsidieproject in opdracht van de Vlaamse Overheid, Departement Omgeving, Vlaams Planbureau Omgeving*, 172 p.
- Het deelrapport is een printscreen uit dit hoofdrapport waarbij de nummering en paginanummers uit het hoofdrapport overgenomen werden.

## 3.1 SWOT-ANALYSE HBM BIJ JONGEREN

CARMEN FRANKEN, ILONA GABARET, ANNELIES DE DECKER, ELLY DEN HOND

—  
PROVINCIAAL INSTITUUT VOOR HYGIËNE

### 3.1.1 Inleiding

Het Vlaamse Humane-biomonitoringsprogramma (VHBP) werd opgestart in 2002 door het Steunpunt Milieu en Gezondheid, in opdracht van de Vlaamse overheid. Humane biomonitoring (HBM) meet de blootstelling aan milieuvervuilende stoffen en mogelijke gezondheidseffecten in het lichaam van de mens, bv. in bloed- en urinestalen. Met grootschalige meetcampagnes in algemeen Vlaanderen en in specifieke aandachtsgebieden werd de milieugezondheid in Vlaanderen de voorbije twee decennia goed in kaart gebracht en werd samen met beleidsmakers op Vlaams en lokaal niveau getimmerd aan het milieugezondheidsbeleid. Het VHBP doorliep vier cycli, waarbij steeds werd voortgebouwd op de sterktes en ervaringen van de voorbije jaren (1-2).

### 3.1.2 Doel

Het doel van deze analyse is om de ervaring van de vier eerdere VHBP's te vertalen naar een optimaal protocol voor dataverzameling en studie design in de toekomst. We willen dit realiseren op een manier die de continuïteit met het verleden maximaal garandeert, en dus maximaal aansluit bij het bestaande studieprotocol van de 'klassieke HBM'. Tegelijkertijd willen we gebruik maken van nieuwe en kosten-efficiënte innovatieve trends. We zullen onder meer nieuwe benaderingen onderzoeken, zoals het gebruik van burgerwetenschap (*Citizen Science*). We nemen de aanbevelingen en conclusies mee op in deze SWOT-analyse.

De doelgroep waarop we ons in deze analyse richten zijn de jongeren, aangezien de HBM bij adolescenten in de vier cycli de rode draad waren doorheen het VHBP, onder meer om tijdstrends op te volgen of om blootstelling in aandachtsgebieden te vergelijken met die in de algemene Vlaamse bevolking.

### 3.1.3 SWOT analyse

Een SWOT-analyse is een methode om **sterktes, zwaktes, kansen en bedreigingen** (*Strengths, Weaknesses, Opportunities & Threats*) van een project of proces te evalueren ten behoeve van de strategische planning. De interne factoren die gunstig of ongunstig zijn benoemen we als sterktes/zwaktes; de factoren die gunstig of ongunstig zijn voor het verwezenlijken van de externe doelstellingen klasseren we als kansen/bedreigingen.

In de **Vlaamse HBM** gebruiken we blootstellingsmerkers en gezondheidsmetingen om o.a. de relatie tussen blootstelling en (vroegtijdige) gezondheidseffecten te onderzoeken, tijdstrends in Vlaanderen op te volgen, de opkomst van nieuwe chemicaliën in ons leefmilieu te analyseren, en specifieke onderzoeksvragen over nieuwe thema's te beantwoorden.

Om de SWOT-analyse toe te passen op de Vlaamse HBM, splitsen we het proces op in verschillende deelaspecten, nl. **1) studieprotocol; 2) rekrutering; 3) veldwerk; 4) data management en analyse; 5) communicatie**. Per onderdeel beschrijven we sterktes, zwaktes, kansen en bedreigingen. Er wordt afgesloten met een **advies** voor toekomstig onderzoek.



Doorheen de jaren werden verschillende deelnemersevaluaties uitgevoerd (3-7). De inhoud van deze rapporten wordt mee opgenomen in deze SWOT-analyse.

Samenvatting: definities SWOT-analyse



### 3.1.3.1 Studieprotocol

Het studieprotocol wordt aan de start van de studie in detail uitgewerkt, gaande van een beschrijving van de onderzoeksvragen, selectie en rekrutering van deelnemers, procedure voor veldwerk, gegevensverzameling en verwerking, kwaliteitsbewaking tot communicatie.

Het VHBP heeft door zijn **lange historiek en voortdurende bijsturing** een sterke basis. Het studieprotocol wordt gevormd door een proces van gedragen beslissingen afkomstig van een **multidisciplinair team** met een sterke wetenschappelijke kennis en expertise. In dit team is er een sterke interactie tussen partners die door een uitgebreid netwerk internationaal erkend zijn. Dit zorgt ervoor dat het Vlaamse HBM-onderzoekconcept en de manier waarop het wordt uitgevoerd robuust is en in heel Europa en zelfs daarbuiten gekend is. Wanneer het studieprotocol finaal is, wordt het voorgelegd aan het Ethisch Comité en na goedkeuring wordt gestart met de uitvoering.

Doordat het studieprotocol uit een **lange periode van onderzoek tot eindresultaten** bestaat, wordt ervaren dat dit een negatieve invloed heeft op o.a. de communicatie naar deelnemers en beleidsvertaling.

Voor deelnemers bedraagt de tijd tussen rekrutering en ontvangst van de resultaten ongeveer 1 tot 2 jaar. Hierdoor vervaagt de inhoud en bijgevolg ook de betrokkenheid. Ook de complexiteit van het onderzoek is een mogelijke hindernis: het gebruik van medische termen en moeilijke toxicologische namen is onvermijdelijk. Aangezien er ook uitspraken worden gedaan over gezondheidsrisico's is nuancering noodzakelijk, maar de balans bewaren tussen eenvoudig communiceren en een genuanceerde boodschap brengen is telkens een uitdaging. Een advies voor toekomstig onderzoek kan zijn dat deelnemers tussentijds meer betrokken worden bij de studie en niet enkel bij de start of het einde wanneer de resultaten beschikbaar zijn.



Hiervoor zou er bij de start van de studie een duidelijk systeem opgezet kunnen worden zodat er tijdens het onderzoek meer gecommuniceerd wordt over bijvoorbeeld timing i.v.m. veldwerk en analyses en beschikbaarheid van resultaten (bijv. via nieuwsbrieven, *social media*, ...). Op deze manier kunnen moeilijke boodschappen ook stapsgewijs worden aangeboden, waardoor ze toegankelijker worden. Dit vergt extra communicatiemomenten (en bijgevolg kosten en personeelstijd doorheen het project), maar anderzijds kan het ook winst opleveren omdat de finale communicatie dan efficiënter kan verlopen.

Voor de opdrachtgever (de Vlaamse overheid) is de doorlooptijd van concept tot resultaat nog langer (4-5 jaar). Ook hier kan tussentijds betrekken van stakeholders een opportuniteit zijn om aan deze uitdaging tegemoet te komen. Stakeholders kunnen heel ruim worden gezien, bv. diverse overheden, externe wetenschappers, middenveldorganisaties, deelnemers zelf, geïnteresseerde burgers. Betrekken van stakeholders bij het concept, bij de interpretatie en bij de beleidsvertaling kan op verschillende manier gebeuren, hetzij louter informeren, hetzij actief betrekken via een participatief proces. Dit heeft implicaties op de kosten, maar ook op de uitkomsten. Betrokkenheid en participatie kunnen resulteren in gedragen conclusies en bijgevolg een groter draagvlak om de resultaten en beleidsadviezen te laten doorvloeien naar het betrokken werkveld en de burgers. In de 4<sup>e</sup> cyclus van het Steunpunt Milieu en Gezondheid werd deze stakeholder betrokkenheid reeds toegepast bij de drie thema's die aan bod kwamen, nl. ruimtegebruik, ecologische voeding & binnenhuismilieu.

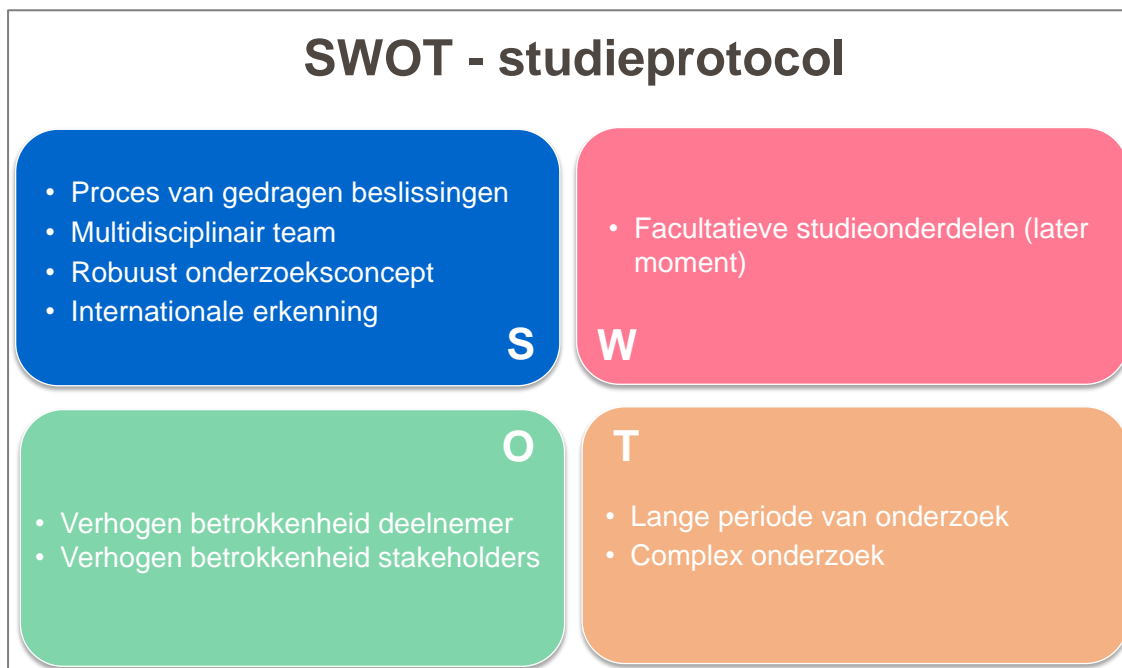
In voorgaande Vlaamse HBM-campagnes werden deelnemers naast het collectieve onderzoek ook uitgenodigd voor een aantal **facultatieve onderdelen**. Enkele voorbeelden van deze onderdelen met het deelnamepercentage worden in de tabel hieronder opgelijst (Tabel 12).

Tabel 12: Overzicht van facultatieve onderdelen met deelnamepercentages

HBM-campagne	Facultatief studieonderdeel	Deelnamepercentage
FLEHS IV	Bezorgen van enkele foto's van de thuisomgeving om de hoeveelheid groen te kwantificeren	154 / 610 (25,2%)
FLEHS IV	Verzamelen van raamstof binnen- en buitenshuis via een meetpakket met raamstickers en veegdoekjes om luchtvervuiling te meten	282/610 toonden interesse; 134/610 (22,0%) voerden de studie volledig en correct uit
FLEHS IV	Plaatsen van twee meetbuisjes aan de straatkant van de woning voor de bepaling van de stikstofdioxide concentratie (maat voor luchtvervuiling)	59/345 toonden interesse; 46/345 (13,3%) voerden de studie volledig en correct uit

Om het lage deelnamepercentage van facultatieve onderdelen in de toekomst te verhogen wordt aanbevolen om de extra onderdelen samen met het collectief onderzoek in één pakket aan te bieden en hier dan ook de beloning aan te koppelen. Hierbij is communicatie naar de deelnemer zeer belangrijk, i.e. het goed kaderen van het doel van het onderzoek en benoemen van de motivatie voor deelnemers om erin te stappen. Daarnaast moet ook de meerwaarde t.o.v. bestaande databanken voldoende worden afgetoetst. Bijvoorbeeld: om de hoeveelheid groen binnen verschillende buffers rond het thuisadres van de jongeren en van hun school te berekenen werd uiteindelijk beroep gedaan op de hoog-resolutie Groenkaart Vlaanderen i.p.v. de foto's die de deelnemers hebben ingezonden. Ook het veldwerk werd hierdoor extra belast.





### 3.1.3.2 Rekrutering van scholen en deelnemers

Om een representatieve deelnemersgroep voor Vlaanderen te bekomen wordt in de Vlaamse HBM-campagnes gerekruteerd via een gestratificeerd geclusterd multi-stage design. De selectie van deelnemers is wetenschappelijk onderbouwd waarbij gestreefd wordt naar een gelijke verdeling volgens geslacht, onderwijsvorm en provincie. In de vier eerdere campagnes werd steeds op dezelfde manier gerekruteerd.

#### Scholen

Om de rekrutering en onderzoeken zo vlot mogelijk te laten verlopen, is de primaire sampling unit van jongeren de school aangezien de schoollocatie zich goed leent voor veldwerk. **Scholen overtuigen** om mee te werken aan de studie wordt echter jaar na jaar moeilijker: het % scholen dat deelneemt (uitgedrukt ten opzichte van het aantal gecontacteerde scholen) is in de loop van de jaren gedaald (Tabel 13). Daardoor wordt het contacteren en overtuigen van de scholen steeds arbeidsintensiever. Eén van de voornaamste redenen is de overbevraging van de directies. Daarom is voor toestemming van scholen belangrijk dat zij voldoende het **belang** van deelname zien (wat is de winst voor de school?) en dat het zo goed mogelijk **geïntegreerd** wordt **in bestaande structuren** (wat is de last voor de school?). Het mag niet als een extra belasting ervaren worden. Bijvoorbeeld door (i) toelichting te koppelen aan les over milieu en gezondheid (gegeven door onderzoekers), (ii) veldwerk te koppelen met CLB onderzoek, (iii) leerlingen in de school laten meewerken aan veldwerk (als leertraject, stage).

Tabel 13: Deelnamepercentage van de scholen

HBM-campagne	FLESH I	FLEHS II	FLEHS III	FLEHS IV
<b>Deelnamepercentage scholen</b>	42 / 50 (84%)	11 / 23 (48%)	12 / 34 (35%)	20 / 47 (43%)

Voldoende scholen overtuigen is een arbeidsintensief proces. In voorgaande campagnes werd als **motivator** gebruik gemaakt van een aanbevelingsbrief afkomstig van de minister (FLEHS II) of van de opdrachtgever (FLEHS IV).



De impact van deze brieven werd nooit op een systematische manier geanalyseerd, maar directies geven regelmatig aan dat ze de vraag eerst willen terugkoppelen binnen de school, bv. met het schoolteam, de raad van bestuur of de oudervereniging. In dergelijke gevallen is een formele aanbeveling zeker een waardevol instrument. Daarnaast werd een nieuw lespakket ontwikkeld door Prof. Etienne Van Hecke, emeritus en betrokken in de opleiding van aardrijkskunde leerkrachten. In één van de eerste HBM-campagnes werd namelijk de feedback gegeven dat voor een nieuw lespakket best advies kon ingewonnen worden van iemand met onderwijservaring. Dit kwam voort uit negatieve ervaringen in het verleden: maar weinig leerkrachten gebruikten het lespakket omdat het teveel voorbereidingswerk vereiste en praktisch niet handig was (telefonische rondvraag PIH, oktober 2006). Het lespakket dat werd ontwikkeld in FLEHS IV werd verdeeld in alle scholen nadat de HBM campagne was afgerond. Er kwam weinig respons op de vraag per mail om feedback te leveren. Dit betekent niet noodzakelijk dat het lespakket niet gebruikt wordt. Mogelijk was de evaluatiebevraging te summier en te laat (nadat het contact met de school in principe was beëindigd). Via de overheid (Vlaams Planbureau Omgeving) vernemen we dat zij het lespakket positief evalueren. Het advies voor toekomstige studies zou dus zijn om het lespakket bij de start van de studie aan te bieden (en mogelijk ook te evalueren). Daarnaast kan gedacht worden over extra incentives om de deelname van de scholen te stimuleren. Doordat zij vaak over een beperkt budget beschikken zou een bon om een bepaalde faciliteit of schooluitstap te ondersteunen een mogelijk idee kunnen zijn. Samenwerking met educatieve trajecten van partners uit het consortium kan overwogen worden, bv. PIME (provinciaal instituut voor milieu educatie) in Lier, via MOS (milieuzorg op school) van de Vlaamse overheid, enz...

Om een **representatieve deelnemersgroep** te verkrijgen, worden scholen vooraf geselecteerd (i.e. scholen met voldoende leerlingen en studierichtingen). Dit vraagt heel wat rekenwerk en beperkt ons in de mogelijkheid om een breed gamma aan scholen aan te kunnen schrijven. Als alternatief zou er gewerkt kunnen worden via een open inschrijvingssysteem waarbij in een tweede stap een subgroep geselecteerd zou kunnen worden om de representativiteit in de studie te behouden. Op deze manier sluiten we dichterbij een *citizen science* benadering, waarbij ook gewerkt wordt met een open oproep. Hierbij zouden o.a. scholen met een hoger percentage GOK-leerlingen voorrang kunnen krijgen om zo meer jongeren uit kansengroepen te kunnen includeren. Een bijkomend voordeel om via een open inschrijvingssysteem te werken is dat de school geëngageerd is om aan het onderzoek mee te willen werken en dit gepaard gaat met ondersteuning vanuit de school om het onderzoek in goede banen te leiden. Bij het post-hoc selecteren van scholen uit een pool van aangemelde scholen is het belangrijk om nog steeds rekening te houden met de selectiecriteria die in de vorige campagnes werden gehanteerd, nl. verdeling landelijke/stedelijke scholen; verdeling over de 5 Vlaamse provincies; minimale afstand tussen 2 scholen; evenwichtige balans wat betreft studietypes (ASO/TSO/BSO/KSO). Daarnaast is het ook belangrijk om rekening te houden met de praktische modaliteiten, bv. zoeken naar een goede balans tussen grote en kleine scholen, zodat het totaal aantal scholen gelijk blijft en er geen extra kosten voor veldwerk worden gecreëerd.

Uit voorgaande campagnes werd reeds geconcludeerd dat de aanwezigheid van **één verantwoordelijke** in de school (bv. een onthaalmedewerker, een biologieleraar, eventueel een verpleegkundige), die zich actief inzet om uitleg te geven bij de studie (of eventueel zorgt dat iemand van het Steunpunt in alle klassen een les komt geven) en die zorgt voor motivatie bij de leerlingen en alles praktisch regelt voor het ophalen van de brieven, een grote meerwaarde is bij het verloop van de rekrutering. De ervaring van de studieverpleegkundigen van het PIH leert dat zowel praktische elementen (één persoon die alles regelt) als communicatieve aspecten (motiveren en persoonlijk aanspreken van de leerlingen) belangrijk zijn in het succes van de rekrutering.

De **timing** om het onderzoek aan te kondigen in de scholen is ook belangrijk. Om het schooljaar in goede banen te leiden, dient er bij de start nog heel wat praktische regelingen getroffen te worden. Daarnaast zijn er op het einde van het trimester/schooljaar teveel andere activiteiten en examens.



Daarom kan het zijn dat het als té belastend wordt ervaren om het onderzoek er nog bij te doen (leerlingen missen lessen), of de mensen vergeten de brief omdat het al zo'n drukke periode is. Er wordt voorgesteld om het onderzoek net na de start van het schooljaar te lanceren (eind september - begin oktober) of na de kerstperiode (eind januari - begin februari). Voor wat betreft de rekrutering van de jongeren, die loopt over een volledig schooljaar, geeft deze 2-fase aanpak voldoende ruimte om het veldwerk tijdsefficiënt en op een kwaliteitsvolle manier uit te voeren.

### Deelnemers

Een belangrijke motivatie om deel te nemen aan het onderzoek is het verkrijgen van informatie over de gezondheid, de kwaliteit van de leefomgeving of de relatie tussen beiden. Het gaat voornamelijk over de **individuele gezondheid** (bv. "omdat ik wil weten hoe gezond ik leef", "omdat ik wel geïnteresseerd ben om meer over mijn gezondheid te weten te komen") en interesse in de individuele resultaten (bv. "omdat ik benieuwd ben naar mijn bloedresultaten"). Naast een inhoudelijke motivatie blijkt ook de **beloning** veel jongeren te motiveren om deel te nemen. In de eerste twee HBM-campagnes werd gebruik gemaakt van cinema of pretpark tickets, in de twee laatste campagnes werd er overgeschakeld naar €20 cash geld. In de toekomst kan er echter geen gebruik gemaakt meer worden van cash geld omdat de bedrijfsrevisor van het PIH deze procedure heeft afgekeurd. Als alternatief zou er nog wel gewerkt kunnen worden via een overschrijving, meestal op het rekeningnummer van de ouders. Dit zou in de toekomst minder motiverend kunnen werken omdat er uit voorgaande studies werd opgemerkt dat jongeren graag iets tastbaars ontvangen. Verder houdt het extra administratie in voor het veldwerk én voor de jongeren/ouders. Een waardebon is mogelijk een interessanter alternatief. Hierbij is het belangrijk om te kiezen voor een duurzaam en breed inzetbaar type cadeaubon.

Heel wat jongeren weigeren aan het HBM-onderzoek deel te nemen omwille van **angst**, in eerste instantie angst voor de afname van een bloedstaal of het leveren van een urinestaal. Sommigen hebben ook schrik om geconfronteerd te worden met afwijkende waarden, bv. omdat sommige jongeren roken zonder dat de ouders dit weten. Om deelnemers te overtuigen is het belangrijk om de informatie op een duidelijke manier over te brengen (in eenvoudig taalgebruik) en alle barrières bespreekbaar te maken. Dit wordt in elke school gedaan a.d.h.v. een **mondelijke toelichting** 'op maat van de doelgroep'. Indien er vragen of onduidelijkheden zijn, kunnen de leerlingen hiervoor meteen terecht bij de onderzoeker (verlaagt de drempel). In het verleden werd reeds aangegeven dat de toelichting hen (extra) motiveerde om deel te nemen. Vooral deelnemers uit het BSO en TSO gaven aan dat de toelichting hen heeft gemotiveerd. Eenmaal jongeren gemotiveerd zijn, zullen ze nadien zélf hun ouders overtuigen om het toestemmingsformulier of Informed Consent (IC) te ondertekenen. Een **getekende brief van de directie** toevoegen aan de informatiebrief kan ook voor sommige ouders vertrouwen inboezemen (de school steunt de studie).

In de 3<sup>de</sup> en 4<sup>de</sup>-HBM campagne werd telkens een **promofilmje** voor en door jongeren gemaakt. Deze filmpjes kunnen teruggevonden worden via respectievelijk <https://www.youtube.com/watch?v=6DjdMd5CcEA> en <https://vimeo.com/235547180>. Ze hadden tot doel om de studieverpleegkundigen te ondersteunen bij hun toelichting op school. Na rondvraag bij de studieverpleegkundigen kan besloten worden dat de ontwikkeling van een promofilmje zeker een meerwaarde is en het sterke hulp kan zijn om het onderzoek op een aantrekkelijke en duidelijke manier toe te kunnen lichten. Omwille van de veranderende tijdstrends, is een regelmatige update wel belangrijk.

Alle jongeren die in aanmerking kwamen voor deelname aan de biomonitoring ontvingen tijdens de mondelinge toelichting een **promobrochure** waarin de opzet van het onderzoek werd uitgelegd. In de laatste twee campagnes werd er steeds meer moeite gestoken om het communicatiemateriaal op maat van de jongere te maken (Figuur 16).



Dit werd door de deelnemers positief geëvalueerd i.e. de meerderheid van de jongeren die hebben deelgenomen aan de 3<sup>de</sup> HBM-campagne vond de brochure duidelijk of zeer duidelijk: deze oogde mooi en bevatte niet te veel tekst waardoor hij geschikt was voor de doelgroep. De promobrochure helpt daarbij om de studie bekendheid te geven. Tijdens elk communicatiemoment werd er naar de folder gerefereerd zodat zowel ouders als jongeren een houvast hadden en een link met het onderzoek konden leggen.



Figuur 16: Promobrochures van de 3<sup>de</sup> en 4<sup>de</sup> HBM-campagnes

Omdat de rekrutering van jongeren in de loop der jaren steeds moeizamer verloopt, werd er in de 3<sup>de</sup> HBM-campagne een pilootproject uitgevoerd met als doel de haalbaarheid (respons van de leerlingen en praktische aspecten) van een **samenwerking met het CLB** om de rekrutering van jongeren te testen. Dit resulteerde in één positieve en één negatieve ervaring (Tabel14). Het verschil was voor een groot deel toe te schrijven aan de inzet en motivatie van de contactpersoon. In het eerste geval werkten we samen met een ex-collega die zeer veel tijd spendeerde aan het uitnodigen, motiveren en overtuigen van de jongeren; in het tweede geval was er geen specifieke ondersteuning en vielen we terug op de ‘routine’ communicatie tussen CLB en school. Dit laatste zal vermoedelijk het uitgangspunt zijn in de meeste CLB’s. Hieruit kon besloten worden dat rekruteren via CLB’s geen meerwaarde is om nadelen weg te werken.

Tabel 14: Respons via CLB

	Aantal brieven uitgedeeld	Aantal toestemmingen	Percentage
<b>CLB 1 (voorjaar Mol)</b>	44	30	68,2%
<b>CLB 2 (najaar Turnhout)</b>	63	12	19,0%

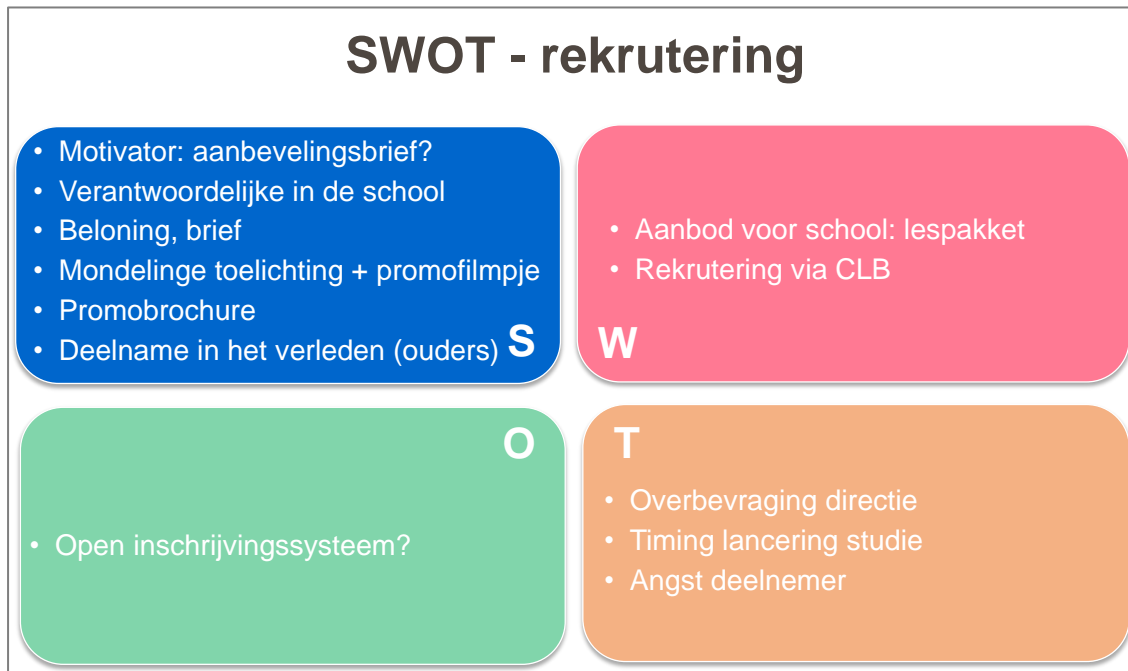
Wat wel een positief effect op de rekrutering heeft, is om jongeren in de studie op te nemen die in het **verleden** al eens hebben deelgenomen. Een goed voorbeeld hiervan is de rekrutering in de 4<sup>de</sup> HBM-campagne waarin twee verschillende groepen werden gerekruteerd: een volledig nieuwe referentiegroep en een groep die bij de geboorte reeds aan de 1<sup>ste</sup> HBM-studie heeft deelgenomen. Bij deze laatstgenoemde groep werd een hogere deelnemersrespons bereikt. Een verklaring hiervoor is dat ouders die bij de geboorte van het kind beslisten om aan de studie deel te nemen, opvolging van de gezondheid van hun kind en dus het vervolg van de studie belangrijk vinden. Hierdoor zijn zij een extra motivator om de jongere te overtuigen om aan de studie deel te nemen. Een nadeel is dat deze aanpak hoogstwaarschijnlijk leidt tot een bias in de selectie: vooral hoger opgeleide en goed geïnformeerde gezinnen nemen deel aan het vervolgonderzoek.

Deze (nieuwe) groep is zeer gemotiveerd en geëngageerd om alles correct uit te voeren, maar is qua sociale klasse niet representatief voor de algemene Vlaamse bevolking.



Binnen het multidisciplinaire team is er door de groep van de sociale wetenschappers van de UA specifieke expertise opgebouwd om **drempels voor deelname bij minder toegankelijke doelgroepen** (diverse etnische achtergrond, taalbarrières, lager opgeleide groepen) te verlagen. Vanaf de 3<sup>de</sup> HBM-campagne werden specifieke maatregelen uitgetest en geëvalueerd in het kader van het PhD onderzoek van Bert Morrens (8-9). Voorbeelden hiervan zijn: vereenvoudiging van de taal in toestemmingsformulieren en informatiefolders, werken met een buddy systeem, inspelen op culturele verschillen in de verstrekte informatie, rekening houden met GOK (gelijke onderwijskansen) indicatoren bij de selectie van de scholen, enz... Deze aanbevelingen worden systematisch toegepast en verder verfijnd.

Samenvatting: SWOT-analyse rekrutering



### 3.1.3.3 Veldwerk

Tijdens het veldwerk worden deelnemers onderzocht door een team van ervaren studieverpleegsters waarbij een reeks van onderzoeken worden uitgevoerd: o.a. bloedafname, urinestaal, haarstaal, wegen en meten, meting van de bloeddruk, ademtest (eNO) en cognitieve testen. Het veldwerk werd in het verleden georganiseerd via **collectief georganiseerde individuele onderzoeken op school** of via huisbezoeken. Het collectief organiseren van individuele onderzoeken op school heeft verscheidene voordelen: meerdere jongeren kunnen op één dag worden onderzocht, tijd wordt uitgespaard doordat a.d.h.v. een rotatiesysteem gewerkt kan worden, de laborant kan ter plaatse aanwezig zijn voor de verwerking/uitverdeling van de stalen (scholen beschikken over voldoende plaats), het opzetten van de testen neemt tijd in beslag waardoor het efficiënter is om dit voor een groep deelnemers te doen (daarbij is het ook niet goed om het materiaal voor iedere deelnemer steeds op en af te zetten), etc. Een huisbezoek wordt dus enkel aangeraden indien het niet anders kan, bv. indien de deelnemers te ver uit elkaar wonen, indien het ook nodig is om de thuisomgeving te bemonsteren (bv. stofstalen, bodemstalen, ...). Dit resulteert immers in een grotere tijdsbesteding van de onderzoekers en de deelnemer (omdat er per deelnemer extra tijd nodig is om alle materiaal klaar te zetten).



Verder kan het ook een impact hebben op de rekrutering; voor sommige deelnemers kan een huisbezoek een extra drempel zijn, ten eerste omwille van de privacy, en ten tweede omdat jongeren vaak liever deelnemen aan een collectief moment ('erbij horen').

Alvorens de deelnemer onderzocht wordt, dient hij/zij samen met de ouders een **toestemmingsformulier** ('*Informed Consent*') te vervullen. Het ondertekenen van een toestemmingsformulier met juridische taal kan argwaan scheppen bij mensen die minder geschoold zijn, zo bleek uit onze ervaring bij de pasgeborenencampagne van het 3<sup>de</sup> Steunpunt (10). Daarom werd in de 4<sup>de</sup> HBM-campagne op advies van het onderwijscentrum Gent de ontwerpversie van het *Informed Consent* nagelezen en aangepast door de vzw Wablieft, een expertisecentrum rond duidelijk taal. Het nieuwe toestemmingsformulier, dat oorspronkelijk uit een doorlopende tekst van 3 bladzijden met vaak lange paragrafen bestond, werd aangepast en ingedeeld in 3 secties: een introductiedeel dat de jongere persoonlijk aanspreekt en kort de bedoeling schetst, een deel met praktische info over het onderzoek (wat, waar, wanneer, ...) en een deel met extra info over de studie (verzekering, reststalen, extra onderzoek, ...). De tekst werd ingedeeld in zeer korte paragrafen met telkens een vraag als titel (Wat vragen we van jou? Wat krijg je van ons?). Om de leesbaarheid van de persoonsgegevens te verhogen, wordt er voorgesteld om in de volgende campagne m.b.v. drukletters en invulvakjes te werken. In sommige aandachtgebieden met belangrijke groepen bewoners met een niet-Belgische achtergrond (bv. Turkse gemeenschap in Genk-Zuid) werden de studiedocumenten vertaald en werden tolken voorzien voor het invullen van de vragenlijsten. In de context van de referentie-HBM is dit moeilijker te organiseren omdat het dan gaat om individuele deelnemers, en niet om groepen van deelnemers, waardoor de kosten-baten voor de vertaling minder voordeliger is. In de referentie-HBM is één van de voorwaarden voor inclusie dat deelnemers voldoende Nederlands moeten spreken.

Om extra informatie te verkrijgen van de deelnemers over o.a. hun levensstijl, leefomgeving, gezondheid, gedrag en perceptie worden naast de medische onderzoeken ook **vragenlijsten** afgenomen. In de eerste 3 HBM-campagnes werden vragenlijsten **op papier** voorzien. De ingevulde gegevens werden vervolgens via het inscannen van de vragenlijsten in een databank gebracht. In de 4<sup>de</sup> HBM-campagne echter hadden de deelnemers en ouders de keuze om de vragenlijsten op papier of **elektronisch in te vullen**. Een nadeel van deze strategie was dat de data afkomstig van de papieren en elektronische vragenlijsten moeilijk te harmoniseren was. De reden hiervoor is dat deelnemers op papier niet verplicht zijn een antwoord op een vraag in te vullen, terwijl elektronisch moet men de vraag invullen vooraleer naar een volgende vraag kan worden gegaan. Dit resulteerde in deels onvolledige datasets. Uit recente milieu-gezondheid studies bleek dat wanneer de keuze niet wordt gegeven er een hoog percentage van mensen door het sterk opkomend digitaliseringsfenomeen de vragenlijst elektronisch invullen (jongeren hebben steeds meer en meer toegang bv. via de GSM). Voordelen van het elektronische systeem zijn de controles die ingebouwd kunnen worden zodat de kwaliteitscontrole van de data nadien minder tijd vergt en de volledigheid van de data. Om specifieke groepen niet uit te sluiten, blijft er de mogelijkheid om de vragenlijst op papier in te vullen. Deze methode wordt echter pas in tweede instantie aangeboden. Het elektronisch invullen van vragenlijsten via een gebruiksvriendelijk systeem (o.m. geschikt voor computer, tablet of GSM) dat aantrekkelijk is qua lay-out (o.m. gebruik van eigen lay-out, mogelijkheid om foto's of afbeeldingen te gebruiken ter verduidelijking) en toelaat om kwaliteitscontroles in te bouwen (bv. minimum en maximum waarden voor een geboortedatum, lichaamslengte, enz...) biedt interessante mogelijkheden voor de toekomst. De studieverpleegkundigen van het PIH volgen regelmatig opleiding om up-to-date te blijven en om ervaring op te doen voor het efficiënt formateren van de verschillende types van vragen.



Het afnemen van de vragenlijsten tijdens het veldwerk door de studieverpleegkundige wordt niet meteen als een mogelijke optie gezien aangezien het heel wat tijd in beslag neemt van zowel de studieverpleegkundige als de deelnemer. Aangezien het veldwerk in de school momenteel tussen de 40 en 60 minuten in beslag neemt, is een bijkomend tijdsslot voor het persoonlijk afnemen van de vragenlijsten een keuze die moeilijk te verdedigen is. Daarnaast is het ook slechts een gedeeltelijke oplossing omdat enkel de jongeren persoonlijk gecontacteerd wordt, en de ouders ook een deel van de vragenlijsten invullen.

In het verleden werden vragenlijsten soms **telefonisch afgenomen**. Dit proces is zeer arbeidsintensief (vele deelnemers moeten meerdere keren worden opgebeld vooraleer ze bereikt worden), moet meestal buiten de kantooruren gebeuren (extra kosten voor overuren), en vereist een goede training om voldoende consistentie te garanderen tussen interviewers. Deze optie is dus ook kostelijk en tijdsintensief.

In de Vlaamse HBM worden steeds meer en meer biomerkers gemeten. Dit brengt ook met zich mee dat er veel ondersteunende informatie nodig is om de biomerkers correct te interpreteren. Daarnaast werken we in een multidisciplinair team, en zijn er dus vele invalswegen om eenzelfde merker te analyseren. De **complexiteit en omvang** van de vragenlijsten wordt bijgevolg een steeds grotere uitdaging in ons onderzoek. Dit kan leiden tot meer missende informatie of tot onbetrouwbare informatie. Hulpmiddelen voor de toekomst kunnen zijn: kritisch naar de vragen kijken 'Kan elke deelnemer deze vraag invullen?', het gebruik van vaktermen vermijden, afbeeldingen gebruiken om specifieke termen te verduidelijken, uitleg meegeven aan de deelnemer waarom een set van vragen wordt gesteld, ...

Zowel de bloedafname als urinecollectie blijven voor de deelnemer een serieuze uitdaging. Om **urine** te collecteren zijn er twee mogelijke wegen, ofwel 's ochtends thuis ofwel tijdens het onderzoek. Beide opties hebben voor- en nadelen. Zo voelt de deelnemer thuis minder druk om in een potje te plassen, maar dient hij/zij het potje wel mee naar school te nemen. De urine kan dan niet meteen koel gezet worden en daarnaast is de kans groter dat de deelnemer vergeet het urinepotje mee naar de onderzoeksdag te nemen. Een mix van ochtend- en spoturine zal hierdoor worden geïncubated. Logistiek is het ook niet evident om de urinecontainer over Vlaanderen te verdelen (brengt extra kosten met zich mee). Een nadeel om urine tijdens het onderzoek te collecteren is dat sommige jongeren niet op commando naar het toilet kunnen gaan. De deelnemer krijgt dan wel heel de onderzoeksdag de kans om een gevuld urinepotje aan de studieverpleegkundige te overhandigen, waardoor een ontbrekend staal zeldzaam is. Omwille van standaardisatie (bv. keuzes in het Europese HBM protocol) is het mogelijk dat er in de toekomst geopteerd zal worden voor een specifiek type staal. In de HBM4EU workshop die plaats vond op 23-24 november 2021 was één van de conclusies dat ochtendurine (*first morning urine*) de voorkeur geniet, zowel vanuit praktisch als vanuit wetenschappelijk standpunt.

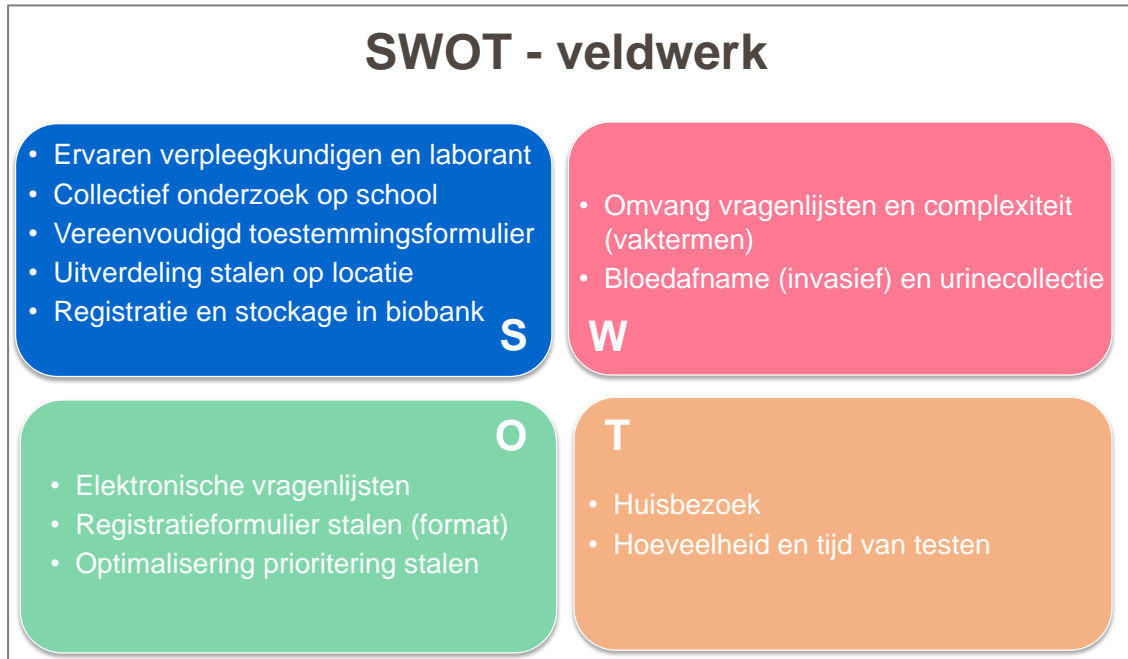
De studieverpleegkundige tracht de angst van de deelnemer tijdens de **bloedafname** (= een logisch gevoel) te verminderen door de jongere op zijn/haar gemak te stellen. Dit wordt gedaan door de jongere voldoende informatie mee te geven en af te leiden van de prik. Deze aanpak werd in voorgaande HBM-campagnes als positief en geruststellend ervaren.

De aanwezigheid van een laborant tijdens het veldwerk die zorg voor de **verwerking van bloed en urine** (centrifugereren, aliquoteren, labellen en op de correcte temperatuur stockeren) tijdens het veldwerk verloopt goed en gestructureerd dankzij de ervaring die doorheen de jaren werd opgebouwd. Deze manier van werken zorgt ervoor dat de laborant de stalen 's avonds of de volgende dag niet meer moet verwerken.



Dit vertaalt zich in minder tijdsdruk om de stalen binnen de juiste tijd naar een laboratorium te verzenden of te stockeren in de biobank, en bijgevolg in een betere kwaliteit van de stalen. Een voorstel voor verbeterpunten voor de volgende HBM-campagne is: lay-out van het registratieformulier meer afstemmen op hoe de staalgegevens uiteindelijk in de databank komen (minder kans op fouten) en de prioritering van stalen optimaliseren ('Kan het volume van de laatst gevulde tube, indien er onvoldoende is, de prioritering wijzigen?').

Samenvatting: SWOT-analyse veldwerk



### 3.1.3.4 Data management en analyse

De ontwikkeling van een finale dataset en codeboek komt voort uit een goede samenwerking tussen partners ('geen geïsoleerd verhaal'). Het **codeboek** heeft over de jaren heen de grootste evolutie doorgemaakt: zo bestond het in de 1<sup>ste</sup> HBM-campagne uit verschillende bestanden met versnipperde informatie en werd het in de 4<sup>de</sup> HBM-campagne geharmoniseerd tot één uniform bestand. Dit bestand bevat de betekenissen en bronnen van alle data. Alles bij elkaar brengen is zowel voor de statisticus als onderzoeker een meerwaarde wanneer er wordt overgegaan tot uitvoering van statistische analyses. In de toekomst zou er meer ingezet kunnen worden op **automatisering** om fouten te minimaliseren en tijd te besparen (bijvoorbeeld: automatisering kwaliteitscontrole o.b.v. het codeboek, automatisering van berekening afgeleide variabelen van de toxicologische databank).

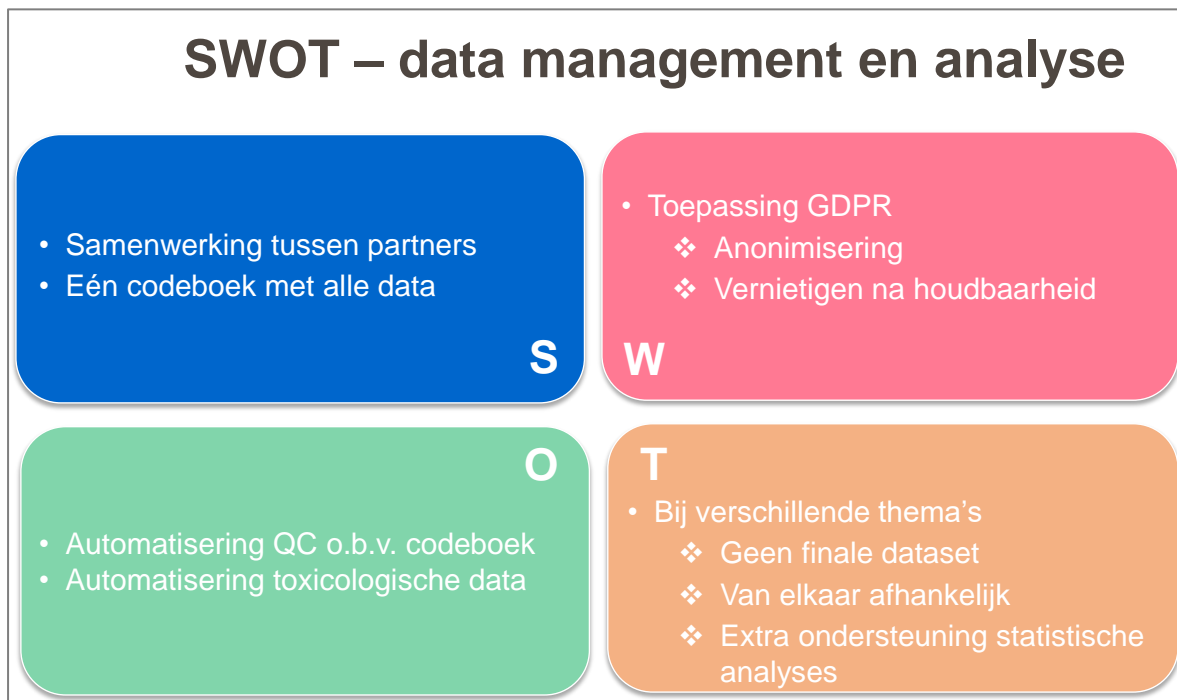
Het opvragen van **externe gegevens** (bv. KMI-gegevens, CLB-gegevens, ...) blijkt tot op de dag van vandaag goed te gaan. Een belangrijk punt hierbij is dat er voldoende rekening gehouden wordt met de toestemming van de deelnemer, voor o.a. het gebruik van het rijksregisternummer voor opvraging van CLB-gegevens en adresgegevens voor opvraging van klimatologische gegevens (temperatuur, fijn stof concentraties, pollenconcentraties, etc.). De uitwisseling met externen gebeurt momenteel via verschillende platformen (OneDrive, Belnet, Sharepoint). Dit is nodig om de privacy en veiligheid van doorgifte te garanderen. Het is goed om verschillende kanalen te hebben, zodat er voldoende back-up is. Anderzijds kan het zorgen voor meer verwarring of fouten in het beheer. In de toekomst is het mogelijk interessanter om vanaf één centraal HBM platform te werken.



In de laatst uitgevoerde HBM-campagne werd er tegelijkertijd op **verschillende thema's** gewerkt. Hierdoor hadden statistici een extra taak om de trekkers van elk thema te ondersteunen bij de statistische analyses. Deze manier van werken heeft zowel voor- als nadelen: zo kunnen er op korte termijn via parallelle sporen heel wat analyses uitgevoerd worden, maar heeft het daarnaast wel een negatief effect op de ontwikkeling van de finale dataset. De kans is groot dat tijdens de analyses niet met een finale dataset wordt gewerkt omdat er steeds extra variabelen berekend moeten worden. De finale dataset wordt dan pas aan het einde van de studie gegenereerd. Dit alles maakt dat ook de statistici meer afhankelijk zijn van de onderzoekers en *vice versa*. Om fouten en misverstanden te vermijden zijn goede basisafspraken en continu overleg essentieel.

Sinds de komst van de **GDPR** (General Data Protection Regulation) in 2018 moet er steeds meer rekening gehouden worden met wat men kan of mag doen met iemands persoonsgegevens. Zo dienen gegevens bij overdracht steeds gepseudonimiseerd te zijn en vernietigd te worden als de houdbaarheid verstreken is. Ook in de volgende HBM-campagne zal er met de GDPR rekening gehouden moeten worden wat het proces van uitwisseling van gegevens bemoeilijkt. Ook in het kader van de Europese HBM (toekomstig project PARC) zijn goed overwogen keuzes belangrijk omdat er de ambitie is om de gegevens via een aanvraagprocedure toegankelijk te maken voor andere onderzoekers (principe van *open source data*). Enerzijds is dit een gunstige evolutie omdat de data gegenereerd zijn dank zij financiering van de overheid en interessant zijn voor vele beleidsmakers en wetenschappers. Anderzijds gaat het om gezondheidsgegevens die extra bescherming vragen. Het is dus belangrijk om vooraf correcte en transparante spelregels te hanteren zodat alle partijen (deelnemer, onderzoekers, opdrachtgevers) goed geïnformeerd zijn, en zodat alle protocollen (overeenkomsten, toestemmingen, machtigingen) in orde zijn.

Samenvatting: SWOT-analyse data management en analyse



### 3.1.3.5 Communicatie

De communicatie van HBM-resultaten volgt steeds twee fasen:

1. In de **eerste fase** wordt de individuele uitslag van de metingen persoonlijk meegedeeld aan de deelnemers. Deelnemers kunnen in het Informed Consent aangeven of ze de resultaten willen ontvangen, of ze helemaal niet willen ontvangen. Resultaten die moeilijk interpreteerbaar zijn op individueel niveau worden enkel op vraag van de deelnemers gecommuniceerd, steeds vergezeld van toelichting. Deze vragen zijn zeer zeldzaam, maar komen occasioneel wel voor. Resultaten worden onmiddellijk meegedeeld indien ze van medisch belang zijn voor de betrokkene. Resultaten van bijkomende analyses op de biobankstalen worden enkel op vraag van de deelnemers meegedeeld.
2. Na verwerking van alle individuele resultaten worden in een **tweede fase** de collectieve meetresultaten voor heel Vlaanderen gecommuniceerd. De deelnemers aan het onderzoek blijven de eerste externe bestemmingen van de onderzoeksresultaten. Zij krijgen de voornaamste collectieve resultaten samen met hun individuele resultaten persoonlijk toegestuurd.

De communicatie van resultaten is een zeer **transparant** proces. Er werd doorheen de HBM-campagnes veel ervaring opgedaan binnen het team, en op basis hiervan werd een goede balans gevonden tussen het multidisciplinair consortium en beleid. Door de lange voorgeschiedenis waarover het Vlaamse HBM-programma beschikt, is er veel achtergrondinformatie op verschillende niveaus beschikbaar. Veel van deze achtergrondinformatie wordt samengebracht op een duidelijke **website** [www.milieu-en-gezondheid.be](http://www.milieu-en-gezondheid.be). Via de website is veel communicatiemateriaal beschikbaar. Dit wordt regelmatig ge-update en is opgemaakt in een herkenbare lay-out (in de laatste campagne werd hier sterk op ingezet). Hierdoor kan er door deelnemers, stakeholders, burgers, etc. steeds de link gemaakt worden met de studie.

Een grote uitdaging in elke HBM-campagne is om 'eenvoudig' te communiceren. De studie omvat **veel en complexe materie** en wordt uitgevoerd door een sterk wetenschappelijk team waardoor het niveau hoog ligt. Dit zorgt ervoor dat er binnen het multidisciplinaire team extra aandacht is om informatie op lekeniveau aan een doorsnee burger aan te bieden.

Voor de deelnemer zal de complexiteit in de toekomst meer opgevangen kunnen worden door persoonlijke resultaten aan te bieden via een **elektronisch** systeem (bv. DERBI is een tool om individuele resultaten te digitaliseren, zie: <https://silentspring.org/project/digital-exposure-report-back-interface-derbi>). Tot op de dag van vandaag werd er steeds op papier gewerkt. Het belangrijkste voordeel van een elektronisch systeem is dat de informatie gelaagd aan de persoon kan worden aangeboden. Zo is de deelnemer niet verplicht om alles te lezen, maar enkel de zaken waar hij/zij geïnteresseerd in is. Visuele aspecten in de tool kunnen helpen om de begrijpelijkheid van materie te verhogen. Een vraag die we ons nog wel kunnen stellen is 'Welk alternatief is er als we niet elke deelnemer elektronisch kunnen bereiken?'. Is er dan een alternatief voorhanden?

Het digitale platform zal voor elke deelnemer ook een persoonlijke uitleg of advies kunnen voorzien. Dit is iets wat in het verleden niet verwezenlijkt kon worden door het groot aantal deelnemers die aan de studie deelneemt (vraagt automatisering). Het Silent Spring Institute dat DERBI heeft ontwikkeld, heeft momenteel een algoritme geschreven om per persoon een hoofdboodschap en advies te destilleren op basis van de resultaten. Deze tool kan in de toekomst – mits een beperkte kost – specifiek uitgetest en aangepast worden voor de Vlaamse HBM.

De **ongerustheid** van de deelnemer werd in voorgaande HBM-campagnes o.a. opgevangen door **individuele consultaties** die door ervaren artsen werden aangeboden. In de referentiestudies werden deze consultaties telefonisch uitgevoerd.

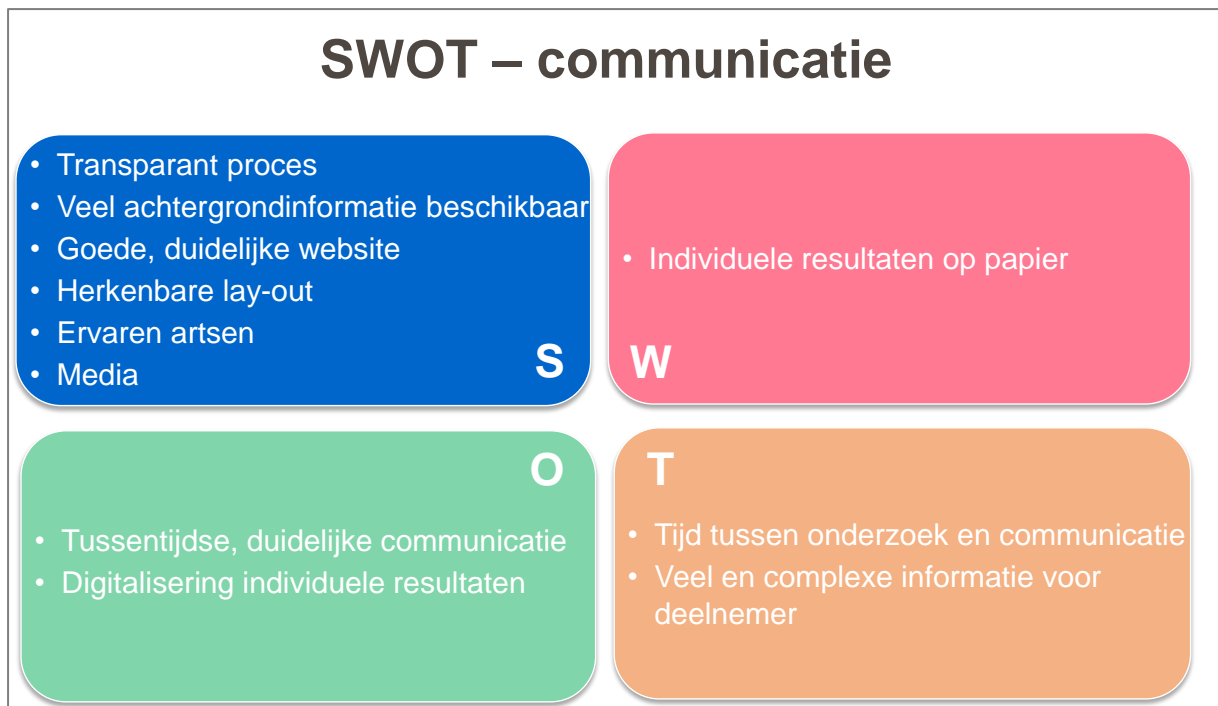


In hotspot gebieden met een meer lokale clustering, had de arts de mogelijkheid om naar het infomoment te komen en daar de consultaties fysiek te laten doorgaan. Aangezien de drempel voor sommige deelnemers hiervoor wat te groot is, werden er in de 4<sup>de</sup> HBM-campagne **filmpjes** opgemaakt en op de website geplaatst om deelnemers een houvast te geven, nl. over hoe ze hun individuele resultatenbrief moeten lezen en hoe ze hun persoonlijke resultaten moeten interpreteren. A.d.h.v. een evaluatie werd opgemerkt dat de website en dus ook de filmpjes jammer genoeg weinig werden bekeken. De drempel naar de website en andere media verlagen zou voor de toekomstige HBM-studie een mooie opportuniteit zijn. Indien er beroep wordt gedaan op het digitale platform zou de deelnemer via deze tool naar de website/filmpjes geleid kunnen worden.

Er werd in de 4<sup>de</sup> HBM-campagne ook sterk geïnvesteerd in het opmaken van **tips** voor het verminderen van de blootstelling. Dit werd goed opgepikt en beoordeeld door deelnemers, en is daarnaast ook bruikbaar in toekomst. Daarom wordt er voorgesteld om deze tips/handvaten zeker mee in de nieuwe HBM-campagne op te nemen.

De groepsresultaten werden goed opgepikt in de **media**. Een duidelijk **persbericht** werd opgesteld bestaande uit een kernboodschap (3-4 zinnen), krachtige titels en tussentitels en gebruik van duidelijke/heldere taal. Daarbij hielp het om via communicatieverantwoordelijken het persbericht vooraf onder aandacht van de pers te brengen met behoud van spelregels (onder embargo).

Samenvatting: SWOT-analyse data management en analyse



### 3.1.4 Conclusie en beleidsaanbevelingen

In het Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma (VHBP) werd in de voorbije 20 jaar beleidsvoorbereidend milieugezondheidsonderzoek met een sterke wetenschappelijke basis uitgevoerd via vier humane biomonitoringscycli (1<sup>ste</sup> tot 4<sup>de</sup> Steunpunt Milieu en Gezondheid).



Dankzij een lange historiek met voortschrijdende kennis en voortdurende bijsturing en dankzij de samenwerking van een multidisciplinair onderzoeksteam in nauw contact met de begeleidende overheden, bestaat er momenteel een sterk basisprotocol om HBM in de Vlaanderen uit te voeren, zowel in de algemene bevolking als in hotspot gebieden. In deze analyses focussen we op de campagnes bij jongeren aangezien zij de rode draad zijn doorheen de verschillende VHBP's.

Om de continuïteit van het VHBP te garanderen, en om de kennis en ervaringen uit het verleden te behouden, is het belangrijk om de interne en externe sterktes (*strengths & opportunities*) maximaal te verankeren naar de toekomst toe. Deze zijn o.m.

- een consistente en gevalideerde methodiek om op een wetenschappelijk onderbouwde manier deelnemers te informeren, rekruteren, onderzoeken volgens gestandaardiseerde protocols, bevragen via standaard vragenlijsten en resultaten zowel collectief als individueel terug te rapporteren; in alle processen wordt rekening gehouden met privacy issues en de insteek van een multidisciplinair team zodanig dat de data vanuit meerdere oogpunten geanalyseerd en geïnterpreteerd kunnen worden;
- inzetten op specifieke maatregelen om moeilijk bereikbare groepen te betrekken in het onderzoek;
- kwaliteitsvol beheer van de stalen via een gestandaardiseerde protocol, zowel voor de geplande metingen als voor de bewaring op langere termijn (biobank);
- een historische gegroeide en goed uitgebouwde manier om de databank op te bouwen en te beheren op een gevalideerde en goed gedocumenteerde manier;
- een set van communicatiemethodieken en materialen om informatie en kennis mee te delen aan groepen en aan individuen, gebaseerd op up-to-date kennis en achtergrondinformatie.

Toch zijn er inherent ook zwaktes en bedreigingen (*weaknesses & threats*) verbonden aan het onderzoek. Deze zijn vooral gerelateerd aan de complexiteit van het onderzoek, de rigide protocollen die nodig zijn om de kwaliteit te kunnen garanderen en de lange doorlooptijd van het gehele project, net omdat er veel en vanuit diverse invalshoeken gemeten wordt en er bijzondere aandacht uitgaat naar garanties om consistente en hoogwaardige resultaten af te leveren. Om hier op in te spelen, kan in de toekomst stapsgewijs worden ingezet op nieuwe, participatieve processen, zodanig dat het onderwerp en de studie toegankelijker worden voor een breder en divers publiek. Een aantal concrete ideeën die in de toekomst overwogen kunnen worden zijn o.m.

- selectie van de scholen via een open oproepsysteem dat dichter aansluit bij een citizen science approach;
- meer tussentijds communiceren, zowel naar de deelnemers als naar de stakeholders, en dit via een participatief proces waarbij we de doelgroepen zelf zo veel mogelijk betrekken;
- meer inzetten op elektronische en nieuwe toepassingen om metingen uit te voeren, o.m. via self-sampling technieken, via uitbouw van elektronische vragenlijsten, enz.; indien mogelijk via de principes van burgerwetenschappen;
- gebruik maken van een elektronische communicatietool om persoonlijke resultaten mee te delen in plaats van een papieren versie; op die manier kan de informatie veel meer gelaagd en persoonsgericht worden aangeboden.

**Besluit:** in de toekomst willen we in het Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma de sterke basis en Europese voortrekkersrol behouden die Vlaanderen momenteel inneemt door vast te houden aan de kern-elementen uit het verleden; tegelijkertijd willen we aandacht hebben voor vernieuwende elementen, met de nadruk op een betere toegankelijkheid van het onderzoek, ondersteund via een participatief traject.



### 3.1.5 Referenties

- Schoeters G, Den Hond E, Colles A, Loots I, Morrens B, Keune H, Bruckers L, Nawrot T, Sioen I, De Coster S, Van Larebeke N, Nelen V, Van de Mieroop E, Vrijens J, Croes K, Goeyens K, Baeyens W. Concept of the Flemish human biomonitoring programme. *Int J Hyg Environ Health*. 2012; 215:102-8.
- Schoeters G, Govarts E, Bruckers L, Den Hond E, Nelen V, De Henauw S, Sioen I, Nawrot TS, Plusquin M, Vriens A, Covaci A, Loots I, Morrens B, Coertjens D, Van Larebeke N, De Craemer S, Croes K, Lambrechts N, Colles A, Baeyens W. Three cycles of human biomonitoring in Flanders - Time trends observed in the Flemish Environment and Health Study. *Int J Hyg Environ Health* 2017; 220:36-45. doi: 10.1016/j.ijheh.2016.11.006.
- Morrens, B., Coertjens, D., & Loots, I. (2012). Deelnemersevaluatie campagne humane biomonitoring hotspots Gent-Zuid en Menen.
- Coertjens, D., Morrens, B., Paulussen, M., & Van de Mieroop, E. (2015). Deelnemersevaluatie humane biomonitoring jongerencampagnes Gentse Kanaalzone en Vlaanderen.
- Paulussen, M., & Van de Mieroop, E. (2015). Respons pilootproject: rekrutering via het CLB in jongerencampagne FLEHS III.
- Morrens, B., Coertjens, D., & Loots, I. (2018). Deelnemerservaring studie humane biomonitoring: Interviews moeder pasgeborenen FLEHS III.
- Franken, C., Den Hond, E., Coertjens, D., Morrens, B., & Loots, I. (2020). *Deelnemersevaluatie humane biomonitoring jongerencampagne 2016-2020*.
- Morrens B, Bruckers L, Loots I, Den Hond E, Nelen V, Van Larebeke N, Sioen I, Schoeters G, Baeyens W. Environmental Justice under Our Skin? Socio-Stratifying Human Biomonitoring Results of Adolescents Living Near an Industrial Hotspot in Flanders, Belgium (p. 185-199), in: Druffel K (ed.), **Looking Within: Finding an Environmental Justice and Global Citizenship Lens**, ISBN: 978-1-84888-251-5, Inter-Disciplinary Press, Oxford, United Kingdom.
- Morrens B, Den Hond E, Schoeters G, Coertjens D, Colles A, Nawrot TS, Baeyens W, De Henauw S, Nelen V, Loots I. Human biomonitoring from an environmental justice perspective: supporting study participation of women of Turkish and Moroccan descent. *Environ Health* 2017; 16:48. doi: 10.1186/s12940-017-0260-2.
- Morrens B, Jonker H, Den Hond E, Coertjens D, Colles A, Schoeters G, Van Larebeke N, Nawrot T, Covaci A, Nelen V, Vandermoere F, Loots I. Participant Experiences in a Human Biomonitoring Study: Follow-Up Interviews with Participants of the Flemish Environment and Health Study. *Toxics* 2021; 9:69. doi: 10.3390/toxics9040069.

